



REGIONE CAMPANIA
AZIENDA SANITARIA LOCALE AVELLINO

www.aslavellino.it

OGGETTO:

Programma degli investimenti di edilizia sanitaria di cui all'art. 20 della L. 67/'88 (completamento IIIa fase).

SCHEDA DI INTERVENTO N. 08 – LOTTO 1

Centro Australia – C.da Amoretta – Avellino (AV)

Lavori di adeguamento funzionale / impiantistico / tecnologico.
Lavori di adeguamento alle norme di prevenzione incendi ex DM 19/03/2015.

COMMITTENTE:

AZIENDA SANITARIA LOCALE AVELLINO

ELABORATO

DENOMINAZIONE

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
Relazione Specialistica

PROGETTO ESECUTIVO

IC.01

RUP
Arch. Tania Bellino

PROGETTO E C.S.E.
Ing. Antonio Salza

R.T.P.
Ing. Antonio Salza- Capofila
TEKNAPROJECT S.R.L.
Dott. De Feo Massimiliano
Ing. Marco Magnatta
Ing. Vincenzo Raucci
Geom. Michele Salza
Ing. Francesco Triggianese
Dott. Antonio Carchia

DIRETTORE GENERALE
Dr.ssa Maria Morgante

DIRETTORE SANITARIO
Dr.ssa Elvira Bianco

DIRETTORE AMMINISTRATIVO
Dr.ssa Daniela Capone

SCALA

-

DATA

NOVEMBRE 2021

1.	LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	1
2.	CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE	2
3.	CARICHI TERMICI	3
4.	NUOVO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	4

1. LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il progetto di cui alla presente relazione è stato redatto in osservanza delle leggi e normative vigenti, di seguito elencate:

- D.M. 10.02.1977 - Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica;
- Legge 09.01.1991 n.10 - Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia d'uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia;
- D.P.R. 26.08.1993 n.412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esecuzione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici al fine del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art.4, comma 4, della Legge 09.01.1991 n.10;
- UNI 10339:1995 - Impianti aerulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia" (agg. dal DPR 59/09);
- Decreto Ministeriale n°37 del 22/01/2008, "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- UNI/TS 11300-1:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI 7357 - Calcolo del fabbisogno termico degli edifici;
- UNI 10375 - Metodo di calcolo della temperatura interna estiva negli ambienti;
- UNI 10339 - Requisiti degli impianti di climatizzazione: qualità e movimento dell'aria, condizioni termiche ed idrometriche;
- UNI 10345 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati – Metodo di calcolo;
- UNI 10347 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante - Metodo di calcolo;
- UNI 10349 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici;
- UNI EN 15780:2011 - Procedure di pulizia dei sistemi di condizionamento e ventilazione degli ambienti;

- UNI 10381-1 - Impianti aeraulici. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera;
- UNI EN 16798-3:2018: Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 3: Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti (Moduli M5-1, M5-4);
- UNI EN 12097:1999 Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte.

2. CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Il progetto è stato redatto tenendo conto di tutte le norme, prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni emanate dagli Enti preposti al controllo ed alla sorveglianza degli impianti termici e di climatizzazione. Lo scopo è quello di conseguire economie e/o miglioramenti qualitativi nella gestione e nella conduzione degli impianti, con relativi quadri elettrici di comando e potenza.

I lavori proposti sono finalizzati all'ottenimento del massimo risparmio energetico, a ridurre l'inquinamento atmosferico derivante dall'impiego di impianti che utilizzano combustibile fossile e all'introduzione di pompe di calore ad alta efficienza.

Le finalità proposte sono quindi l'utilizzo della telematica, ove previsto, l'ottimizzazione dei consumi energetici, il controllo e comando a distanza degli impianti tecnologici, l'uso di energie rinnovabili, la sostituzione delle apparecchiature obsolete per garantire una migliore affidabilità degli impianti nel tempo, nonché l'adeguamento degli stessi alle norme vigenti.

Difatti, la tendenza di questi ultimi anni è quella di eliminare negli impianti di climatizzazione le centrali termiche alimentate da combustibile fossile; tale soluzione risulta incentivata sia dalla presenza dell'accesso al "conto termico 2.0", sia dalle prestazioni sempre più performanti delle macchine frigorifere in pompa di calore.

La relazione evidenzierà inoltre, oltre ai sopracitati vantaggi, l'accoppiamento e la scelta di motori elettrici tipo brushless (ventilatori UTA e cassette idroniche) e pompe di circolazione ad inverter con motori ad alta efficienza I5-IE4.

3. CARICHI TERMICI

I dati caratteristici della zona climatica (Avellino) sono i seguenti:

DATI GEOGRAFICI	
Latitudine	40° 54' 55"
Longitudine	14° 47' 23"
Altitudine	348 m.s.l.m.
Gradi giorno	1.742
Zona climatica	D

La normativa stabilisce le grandezze di riferimento da utilizzare nel calcolo delle dispersioni termiche invernali e dei carichi termici estivi come sotto riportato:

DATI CLIMATICI		
	Inverno	Estate
Temperatura esterna B.S.	-2,0 °C	30,0 °C
Umidità relativa esterna	80,0 %	50,0 %

Le condizioni interne di progetto, condivise con il committente, sono le seguenti:

DATI AMBIENTE		
	Inverno	Estate
Temperatura interna B.S.	20+2 °C	26-1 °C
Umidità relativa interna	40-60 %	40-60 %

Le dispersioni termiche invernali ed i carichi termici estivi dei singoli locali in oggetto sono quindi stati determinati sulla base di:

- condizioni climatiche esterne;
- condizioni ambiente interne di progetto;
- prestazioni termo-igrometriche delle strutture edilizie;
- affollamento dei locali;
- presenza di eventuali apporti interni (dovuti a frigoriferi, apparecchiature, ecc).

4. NUOVO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'alimentazione idronica del nuovo impianto di climatizzazione sarà assicurata da una pompa di calore del tipo aria/acqua, adatta per installazioni all'esterno e dotata di compressori ad alta efficienza. Il modello scelto è del tipo Aermec NRB HE, caratterizzato da una versione silenziosa ottenuta con adeguato dimensionamento della superficie condensante attraverso l'impiego di un opportuno numero di moduli di condensazione.

L'unità è dotata di serie del dispositivo di regolazione della velocità dei ventilatori e di silenziatore sulla linea del premente. Il dispositivo elettronico varia il numero di giri dei ventilatori in base alla pressione di condensazione al fine di mantenerla sufficientemente alta per un funzionamento corretto dell'unità con temperature esterne basse. Sono presenti n.2 ventilatori elicoidali bilanciati staticamente e dinamicamente, azionati da un motore elettrico provvisto di protezione termica interna a riarmo automatico.

La struttura portante è costituita da lamiera d'acciaio zincato a caldo, verniciata con polveri poliesteri, è realizzata in modo da garantire la massima accessibilità per le operazioni di servizio e manutenzione. La versione scelta monta di serie una copertura di protezione acustica per i compressori: essa è costituita da un vano in lamiera zincata di forte spessore ed è rivestita internamente di materiale fonoassorbente. Permette di ridurre il livello di potenza sonora emesso dall'unità ed inoltre protegge i compressori dagli agenti atmosferici.

La pompa di calore utilizza come gas refrigerante l'R410A, caratterizzato da ODP nullo e classificato all'interno del gruppo di sicurezza A1 secondo lo standard ASHRAE 34-1997. L'unità è dotata di n.2 compressori ermetici di tipo scroll che si caratterizzano per l'elevata resa e il basso assorbimento elettrico. L'utilizzo di più compressori, messi in funzione a seconda delle esigenze di carico dell'impianto, permette un'efficace regolazione "a gradini" della potenza erogata dall'unità, ottenendo un funzionamento molto efficiente ai carichi parziali. Tutto ciò si traduce in valori notevoli di efficienza energetica stagionale.

La valvola termostatica è di tipo meccanico con equalizzatore esterno posto all'uscita dell'evaporatore e bulbo sensibile alla temperatura di aspirazione. In funzione del carico termico modula l'afflusso di gas mantenendo sempre il corretto grado di surriscaldamento del gas in aspirazione al compressore.

Lo scambiatore lato acqua è del tipo a piastre ad espansione secca ad alta efficienza, in acciaio inox AISI 316 saldobrasato, isolato esternamente con materiale a celle chiuse per impedire la

formazione della condensa e ridurre le dispersioni termiche. È presente inoltre una resistenza elettrica antigelo comandata da una sonda dedicata posizionata nello scambiatore stesso; l'attivazione è gestita dalla scheda elettronica e avviene quando la temperatura dell'acqua è +3°C (valore di default, modificabile). Per quanto concerne lo scambiatore lato aria esso è realizzato mediante batterie con tubi in rame e alette turbolenziate in alluminio.

Il gruppo idronico è caratterizzato da una pompa singola a bassa prevalenza e da un serbatoio di accumulo interno della capacità di 400l. Sono presenti inoltre un vaso di espansione a membrana con precarica di azoto, una valvola di sicurezza tarata a 6 bar che interviene in caso di pressione anomala, un flussostato che ha il compito di controllare la corretta circolazione dell'acqua all'interno dello scambiatore e una valvola di sfiato di tipo manuale che provvede a scaricare eventuali sacche d'aria presenti nel circuito idraulico.

Il quadro elettrico contiene la sezione di potenza, la gestione dei controlli e delle sicurezze e il pannello di controllo a bordo macchina; inoltre è equipaggiato di un sezionatore bloccaporta per togliere l'alimentazione elettrica agendo sulla leva stessa.

La regolazione elettronica è possibile mediante una scheda di controllo a microprocessore. L'unità viene fornita completa di sonde di temperatura dell'acqua all'ingresso e all'uscita dello scambiatore e di trasduttori di bassa e di alta pressione (due per circuito).

Per le sezioni di sicurezza e protezione sono presenti i seguenti componenti:

- pressostato di alta pressione (uno per ogni circuito): tarato in fabbrica, installato a valle del compressore con la funzione di arrestare il funzionamento della macchina in caso di pressioni anomale;
- valvola di sicurezza del circuito frigorifero sul lato alta pressione: interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressioni anomale;
- valvola di sicurezza del circuito frigorifero sul lato bassa pressione: interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressioni anomale;
- sistema di blocco della porta di accesso al quadro elettrico;
- fusibili o magnetotermici a protezione dei compressori;
- magnetotermici a protezione dei ventilatori;
- magnetotermico di protezione del circuito ausiliario;
- sonda di temperatura per verificare la temperatura massima dei gas di scarico nel circuito frigorifero in mandata ai compressori;
- magnetotermico a protezione del gruppo pompaggio.

Si riportano di seguito i dati principali della macchina.

Pompa di calore		
PdC con compressori scroll	PDC	
Marca	Aermec (o similare)	
Modello	NRB HE 0352	
Fluido refrigerante	R410A	
Potenza frigorifera	81,2 kWf	
Potenza assorbita	28,3 kW	
Potenza termica	87,1 kWt	
Potenza assorbita	26,4 kW	
Dimensioni	1680x2950x1100 mm	

Per la climatizzazione dell'ambiente piscina si propone l'utilizzo dell'unità di trattamento aria Aermec della serie SPL, adatta a garantire le condizioni di benessere in ambienti di piccole-medie dimensioni. La funzione principale dell'unità, che si presenta come una macchina "plug & play" ovvero pronta all'uso, è quella di deumidificare e al contempo assicurare il controllo delle condizioni termo-igrometriche dell'ambiente servito.

Il trattamento di deumidificazione dell'aria è ottenibile mediante impiego di sistemi di deumidificazione impieganti un ciclo frigorifero con successivo recupero di calore di condensazione per il riscaldamento dell'aria stessa oppure mediante sistemi che basano il loro funzionamento sull'immissione invernale di aria esterna fredda, caratterizzata da un ridotto titolo (umidità assoluta), la quale adeguatamente miscelata con l'aria di ricircolo interna e successivamente riscaldata, consente il controllo dell'umidità interna senza l'ausilio di alcun ciclo frigorifero.


Il sistema di recupero del calore sensibile e latente proveniente dall'aria umida espulsa dai locali permette così di ottimizzare i consumi energetici. Il recuperatore statico a flussi incrociati in alluminio preverniciato è caratterizzato da un complesso di serrande costruite in alluminio anodizzato comandate singolarmente da servomotore esterno per una regolazione fine della portata d'aria.

La struttura e tutti i componenti interni sono costruiti per garantire la massima resistenza alla corrosione. Nello specifico, la struttura è realizzata in profilati di alluminio anodizzato ed angolari in nylon rinforzato. L'involucro è realizzato con pannelli di tamponamento di tipo sandwich (spessore 50 mm), con superficie interna in acciaio zincato preverniciato, esterna in acciaio zincato preverniciato e materiale isolante in poliuretano iniettato a caldo avente densità 42kg/m^3 , fissati senza viti ma con profili fermapannello, portine con maniglie autoserranti. Questo sistema di fissaggio consente una uniforme pressione sull'involucro, garantendo un'ottima tenuta al trafilamento dell'aria ed all'acqua. Gli elementi portanti e le chiusure dei componenti e sono completamente verniciati per garantire la massima resistenza alla corrosione. La superficie inferiore dell'unità è dotata di pannellatura drenante in acciaio zincato preverniciato con scarico centrale a piletta convogliato lateralmente.

La sezione ventilante è caratterizzata da ventilatori "plug fan" con giranti aventi pale curve all'indietro ad alto rendimento; i motori elettrico sono direttamente accoppiati alla girante e adatti ad essere comandati da inverter di serie.

Per il sistema di filtrazione sono previsti di serie filtri piani in ripresa (classe di efficienza G4 secondo EN779) e filtri piani con filtri a tasche (classe di efficienza G4+F9 secondo EN779) che permettono di rispettare le normative vigenti relativamente alla qualità dell'aria negli ambienti.

Il quadro elettrico di potenza è installato a bordo macchina ed è completo di pannello di regolazione per il controllo di tutte le principali funzioni e per la visualizzazione degli allarmi. Per i collegamenti di potenza e di segnale sarà impiegata apposita canalina con accessori pressacavo e passacavo.

Unità di trattamento aria		
UTA Piscina	Caratteristiche	
Marca	Aermec (o similare)	
Modello	SPL	
Portata aria nominale	$1600\text{ m}^3/\text{h}$	
Pressione statica utile	400 Pa	
Alimentazione	400V – 3ph – 50Hz	
Dimensioni	1765x3230x895 mm	

Per la climatizzazione degli ambienti Hall e Sala Riunioni piscina si propone l'utilizzo dell'unità di trattamento aria Aermec della serie NCD, costruita da telaio portante a tripla camera, internamente arrotondato e tamponamenti con pannelli sandwich con interposto isolamento termoacustico in alluminio.

Lo spessore dei profili in alluminio che costituiscono il telaio è di 57mm, la connessione tra gli elementi avviene tramite angolari con giunzione a incastro e fissaggio a vite. L'accoppiamento telaio-pannellatura è ottenuto senza l'utilizzo di viti grazie all'interposizione di profili fermapannello che garantiscono una pressione costante sul pannello lungo tutto il perimetro dello slot. L'interposizione di una guarnizione in PVC, con inserimento ad incastro, tra il pannello e il telaio garantisce una tenuta al trafilamento dell'aria tale da classificare l'involucro come L1.

I pannelli hanno spessore di 50,0 mm, struttura a sandwich con lamiera esterna in acciaio zincato preverniciato con spessore 0,60 mm e lamiera interna in acciaio zincato con spessore 0,60 mm e interposto uno strato di Poliuretano 45 kg/m³.


L'unità è protetta contro le intemperie da un tetto in acciaio zincato preverniciato costruito e assemblato per evitare l'infiltrazione della pioggia sull'intera UTA. La specifica conformazione dei punti di giunzione tra i vari elementi di copertura garantisce la tenuta anche sui raccordi tra le sezioni. Le portine sono apribili con rotazione su cerniere e chiusura tramite maniglie auto-serranti ed elementi di tenuta incassati lungo tutto il perimetro.

La sezione di recupero è contraddistinta da un recuperatore di calore diagonale a flussi incrociati costruito con piastre in alluminio a perfetta tenuta; è presente inoltre un filtro piano sintetico, classe di efficienza G4, posizionato sul lato di presa aria esterna e in grado di proteggere dalle impurità.

Per il sistema di filtrazione sono previsti filtri piani ondulati in fibre di poliestere con resine sintetiche, classe di efficienza G4, e filtri a tasche rigide fissate ad apposito telaio di supporto con sistemi di tenuta ermetica per evitare qualsiasi bypass dell'aria non trattata, classe di efficienza F7.

La sezione di umidificazione a vapore prevede un distributore in acciaio inox AISI 304 dotato di tubi concentrici per la distribuzione del vapore e l'eventuale scarico della condensa all'esterno dell'unità. Il produttore di vapore sarà ad elettrodi immersi a funzionamento automatico e controllato elettronicamente. Il separatore di gocce è realizzato in PVC, con telaio in acciaio zincato.

La sezione ventilante sarà del tipo “plug fan brushless wall mounted” con giranti equilibrate in accordo con la normativa DIN ISO 1940. Il motore direttamente accoppiato al ventilatore sarà caratterizzato da una classe di efficienza IE4.

Unità di trattamento aria		
UTA Hall e Sala Riunioni	Caratteristiche	
Marca	Aermec (o similare)	
Modello	NCD	
Portata aria nominale	1200 m ³ /h	
Pressione statica utile	270 Pa	
Alimentazione	400V – 3ph – 50Hz	
Dimensioni	1694x3454x894 mm	