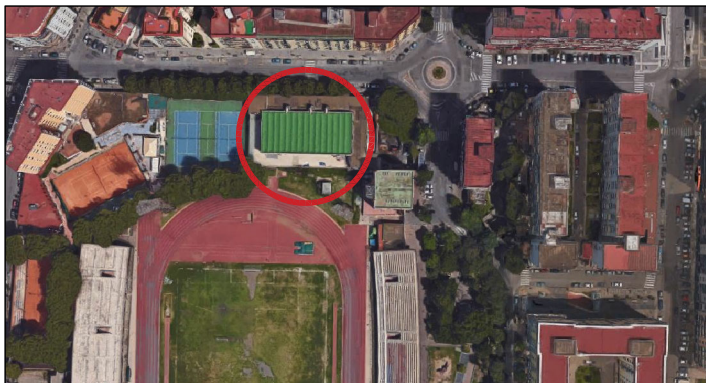


LAVORI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA PISCINA COPERTA COMPLESSO SPORTIVO A. COLLANA VIA ROSSINI - NAPOLI

A CURA DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - UFFICIO SPECIALE "GRANDI OPERE"

AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO



Progettisti: R.T.P. arch. Angelo Saggese

Arch. ANGELO SAGGESE (capogruppo R.t.p.)

Ing. MARCELLO ROMANO

Ing. GIOVANNI CHIUMIENTO

Coordinatore per la Sicurezza: arch. Angelo Saggese

 Salerno Via G. Vincenzo De Ruggiero, 8 Tel/Fax 089755463 - Email: arch.saggese@gmail.com

Il Commissario ad acta

Arch. PASQUALE MANDUCA

Il Responsabile ad interim

Ing. SERGIO NEGRO

Il Dirigente Di staff

Arch. MICHELE TESTA

Il Responsabile Unico del Procedimento

Dott. MARIA GIOVANNA FIUME

Oggetto:

RELAZIONE GRUPPO REFRIGERAZIONE / LINEA GAS METANO

Scala:	Data di emissione:	Tav:
	Dicembre 2017	RANT.06
Revisione n°:	Data:	Descrizione revisione:
1	GENNAIO 2021	AGGIORNAMENTO PROGETTO
-	-	-

RELAZIONE GRUPPI REFRIGERAZIONE/LINEA GAS METANO
IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE SPOGLIATOI ED AREE SERVIZIO
IMPIANTI GAS

DATI PROGETTUALI:

NAPOLI (NA) Alt.17 m.l.m.

Gradi Giorno: 1035

Zona climatica: C

Categoria dell'edificio: E.6 (2)

Condizioni invernali di progetto: DPR 1052/77 Art.7 all.I/ DPR 412/93

Valore massima temperatura invernale $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Temperatura invernale esterna di progetto: 2°C

Valore umidità relativa interna $50\% \pm 5\%$

Valore $\Delta t = 20\text{ K}$

Condizioni estive di progetto: UNI 10349 (prospetto XVI)

Valore massima temperatura estiva esterna 32.0°C

Valore massima oscillazione esterna 11.0°C

Valore umidità relativa 60.0% (per la UNI 50%)

Valore temperatura interna $26.0^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Valore umidità relativa interna $50\% \pm 5\%$

1.0 Schema Impianto Climatizzazione Invernale ed Estiva Spogliatoi e Servizi.

Tipologia: Impianto di climatizzazione mediante unità interne a pavimento ed unità esterna motocondensante a R410A del tipo VRF.

Lo schema di impianto per la climatizzazione è condizionato da due elementi fondamentali: la rapidità di installazione e l'alta efficienza raggiungibile.

La rapidità di installazione è dettata sia dall'esigenza di impattare quanto meno è possibile sulle attività ordinarie dei locali in esercizio e sui costi di installazione, sicuramente influenzati dalla rapidità di installazione.

L'alta efficienza raggiungibile costituisce un importante valore aggiunto poiché impatta direttamente sui costi di esercizio della struttura e, quindi, sul bilancio generale di esercizio.

Le condizioni al contorno hanno determinato la condizione tecnica favorevole a proporre come soluzione ideale gli impianti VRF ad espansione diretta -“Variable Refrigerant Flow (Flusso Variabile del Refrigerante)” -ad alta efficienza energetica.

In pratica l'impianto sarà composto da unità interne a pavimento che climatizzeranno e deumidificheranno gli ambienti e da una unità esterna motocondensante, con fluido frigorifero composto da R410A.

L'impianto proposto sarà a servizio dei soli spogliatoi e delle aree di servizio, mentre per l'area di vasca essendo la ventilazione prevalente sulla climatizzazione, questa sarà affidata all'unità di ventilazione dedicata.

L'alimentazione delle unità interne sarà del tipo elettrico da rete di distribuzione interna al fabbricato TT, mentre quella dell'unità esterna sarà fornita da motore endotermico a ciclo Otto alimentato a gas metano da rete pubblica.

La motocondensante, condensata ad aria e di ingombro e peso molto ridotto, sarà posizionata nella parte posteriore dell'area piscina in prossimità delle aree verdi limitrofe al campo di atletica, su spazio a cielo aperto.

Le tubazioni di trasporto del fluido frigorifero R410A saranno in controsoffitto o sottotraccia con protezioni negli ambienti e posizionati in canalette metalliche e saranno costituiti da tubazioni in rame coibentate; le sezioni piccole (al massimo 22mm) che permette la tecnologia in oggetto delle tubazioni, limita fortemente l'impatto fisico delle tubazioni.

Il sistema VFR sarà completato da sistemi di gestione della componente esterna e delle componenti interne, orientati al massimo risparmio energetico; infatti, il consumo energetico sarà direttamente proporzionale al numero di unità interne attivate ed alle condizioni termoigrometriche di set point definibili dall'utente, ambiente per ambiente in modo indipendente. La tecnologia di regolazione per ciascun ambiente permette, quindi, un risparmio di energia primaria, sia in fase di sovrapposizione delle richieste di caldo/freddo o deumidificazione dai vari ambienti, sia in fase di gestione delle potenze laminate in locale da valvole a tre vie elettroniche. I valori di COP ottenibili da questa tipologia di impianti sono superiori anche del 50% rispetto agli impianti tradizionali. A supporto della produzione di ACS sarà disponibile il generatore di produzione ACS a bordo dell'unità Aisin, che sfruttando il calore dello scarico di combustione del motore produce gratis ACS.

2.0 Dimensionamento Centrale Termo-Frigorifera.

La potenza frigorifera nominale della centrale termofrigorifera è determinato partendo dai fabbisogni dei singoli ambienti e valutando il massimo carico contemporaneo per ciascun impianto. Partendo dai fabbisogni e dai massimi carichi contemporanei per le ore 17 del 21 luglio si determina che per ognuna delle due zone determinate occorre: Potenza Frigorifera 74.0kW – Potenza Termica 80.0KW che saranno garantite da n.01 Gruppi Aisin GHP25. L'Aisin sarà completa di unità per la produzione ACS gratuita con 4.3mc/h a delta 50/60°C e sarà dedicate agli spogliatoi presenti nel complesso piscina.

L'unità non è oggetto di prevenzione incendi poiché ha potenza termica equivalente P<55KW e motore endotermico inferiore a P<25.0KW.

UNITÀ ESTERNE OUTDOOR UNITS



Modello Model			AWGP400E1 16 HP	AWGP500E1 20 HP	AWGP710E1 25 HP	
Prestazioni Performances	• Capacità raffreddamento nominale* Rated cooling capacity	• 100% • 50%	kW	45,0 22,5	56,0 28,0	71,0 35,5
	• W-kit raffreddamento nominale* W-kit cooling capacity**	• 100% • 50%	kW	16,5 8,2	20 8	25 9,8
	• Capacità riscaldamento nominale* Rated heating capacity**	• 100% • 50%	kW	50,0 24,7	63,0 30,9	80,0 40,0
	• W-kit riscaldamento nominale** W-kit heating capacity	• 100% • 50%	kW	7,9 3,7	10,5 4,5	13,4 5,5
	• Capacità riscaldamento massima*** Maximum heating capacity***		kW	53,0	67,0	84,0
Combustibile Fuel gas	• Tipo Type			Metano G20 - Natural Gas G20 Metano G25 - Natural Gas G25 GPL - LPG		
	• Consumo raffreddamento nominale* Rated cooling consumption	• 100% • 50%	kW	31,0 12,4	40,7 16,0	55,1 19,6
	• Consumo riscaldamento nominale** Rated heating consumption**	• 100% • 50%	kW	31,7 13,5	42,0 17,0	53,6 22,1
	• Consumo riscaldamento massimo*** Maximum heating consumption***		kW	41,4	54,0	68,9
Corrente Electricity	Alimentazione elettrica Power supply		AC 230 monofase - single phase			
	• Corrente di spunto Starting current			20		
Motore Engine	Assorbimento / Amperaggio nominali Rated consumption / Current	• Cooling • Heating	kW/[A]	1,06 / [4,6] 1,02 / [4,4]	1,10 / [4,8] 1,02 / [4,4]	1,37 / [5,9] 1,18 / [5,1]
	• Tipo - Cilindrata Type - Displacement			4 cilindri in linea, 1.998 cm³ Vertical type, 1.998 cm³		
Compressore Compressor	• Numero di giri Revolution range	• Cooling • Heating	rpm	600 - 1.800 600 - 2.500	600 - 1.950 600 - 2.800	600 - 2.275 600 - 3.000
	• Tipo x n° unità Type x number of units			Scroli capacità variabile x 2 - Trasmissione Pol V belt Variable capacity scroll x 2 - Pol V belt transmission		
Refrigerante Refrigerant	• Tipo - Carica iniziale Type - Factory charge			R410A - 11,5 kg		
Ventilatori Fans	• Tipo x n° unità Type x number of units			Elcoidale a velocità variabile x 2 Variable speed propeller type x 2		
	• Portata nominale complessiva Rated total flow rate		m³/h	20.760		23.280
Rumorosità Noise level	• Prevalenza standard - [boost] Static pressure: standard - [boost]		Pa	5 - [30]		
	• Pressione Sonora: standard - [silent mode] Sound pressure: standard - [silent mode]		dB(A)	56 - [54]	59 - [57]	62 - [60]
Tubazioni Piping	• Refrigerante Refrigerant	• Gas - Gas line • Liquido - Liquid line	mm	Ø 28,6 Ø 15,9	Ø 28,6 Ø 15,9	Ø 31,8 Ø 15,9
	• Combustibile Fuel gas		inch	R 3/4		
	• Gas di scarico Exhaust gas		mm	Ø 100		
	• Scarico condensa: standard - [zone fredde] Exhaust drain: standard - [cold district]		mm	Ø 15 - [Ø 30]		
Lunghezza massima tubazioni, effettiva / equivalente - [AWS] Piping permissible length: actual / equivalent - [AWS]			m	165/190 - [60/70]		
Distanza massima dal primo giunto Max distance after the first branch			m	60		
Distanza massima tra unità combinata multi: orizzontale/verticale Max distance between combination multi units: horizontal/vertical			m	10 / 4		
Dislivello massimo tra unità interne Max height difference between indoor units			m	15		
Dislivello massimo tra unità esterne ed interne - [AWS] Max height difference between indoors and outdoor units - [AWS]			m	+ 50 / -40 - [+25/-20]		
Dimensioni esterne External dimensions	• Altezza Height		mm	2.077		
	• Larghezza Width		mm	1.660		
	• Profondità Depth		mm	880		
Peso: standard - [zone fredde] Weight: standard - [cold district]			kg	735 - [740] 755 - [780]		
Unità interne collegabili Connectable indoor units	• Numero: standard - [zone fredde] Number: standard - [cold district]			40 - [26]	50 - [33]	63 - [41]
	• Capacità: standard - [zone fredde] Capacity: standard - [cold district]		%	50 - 200 / [50 - 130]		
Manutenzione Maintenance	• Intervallo manutenzione programmata Scheduled maintenance interval		h	10.000		
	• Sostituzione olio motore Engine oil replacement		h	30.000		

*Temp. esterna 35°C (DB) - temp. interna 27°C (DB) / **Temp. esterna 7°C (DB) - temp. interna 20°C (DB) / ***Temp. esterna 2°C (DB) - temp. interna 20°C (DB)
*Outdoor temp. 35°C (DB) - indoor temp. 27°C (DB) / **Outdoor temp. 7°C (DB) - indoor temp. 20°C (DB) / ***Outdoor temp. 2°C (DB) - indoor temp. 20°C (DB)

3.0 Linea Gas Metano

La linea gas partono dalla presa stradale su P.zza Quattro Giornate, dopo apposizione del contatore, collocato in cassone metallico aerato, subito a valle del quale sarà posizionata una chiave di arresto alla rete interna; la presa per l'impianto a servizio della piscina sarà posizionata in prossimità dell'ingresso carrabile al Collana su P.zza Quattro Giornate. Le linea, mediante tratto a vista lungo le pareti del muro di cinta dell'ingresso su P.zza IV Giornate e sulle pareti esterne della casa del custode del Collana in acciaio, e successivo tratto interrato con tubazione in PEAD, saranno portate in prossimità della unità esterna monoblocco da alimentare. Prima del collegamento all'unità sarà posizionata idonea chiave di arresto in acciaio, facilmente utilizzabile in condizioni di sicurezza.

Si rimanda agli allegati grafici per maggiori indicazioni, precisando che la rete è completamente esterna ai fabbricati.

Norma di Riferimento DM12.04.1996- Potenza >35KW – UNI 11528/2014

Gas di alimentazione: Metano (densità < 0.8)

Perdita di carico massima ammissibile sulla linea di distribuzione: 1.0mbar

Tipologia di tubazioni: Acciaio, con filettature/manicotti di testa per giunzione (UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie pesante)-Polietilene ad alta densità PEAD (UNI EN 1555 - Tubi di PE - SDR 11) saldato in testa;.

Utilizzatori:

- n.1 centrale termofrigorifera costituita ciascuna da n.01 AISIN GHP 25 con motore endotermico di potenza equivalente termica al focolare pari a 54.0kW

Prima di mettere in servizio l'impianto di distribuzione di gas e, quindi, prima di collegarlo alla rete e di allacciare gli apparecchi, occorre provarne la tenuta.

La prova va effettuata con le modalità previste per le impianti di distribuzione previsti dal DM12.04.1996 per potenze > 35.0kW ed anche in conformità alla nuova UNI 11528/2014, precisamente secondo le seguenti modalità:

- si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi ed il collegamento al contatore, e si chiudono i relativi rubinetti di intercettazione;
- si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che si raggiunta una pressione di almeno 1bar;
- dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare le pressione (comunque dopo un tempo non minore di 15min.), si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di sensibilità minima di 0.1mbar (1mmH₂O);
- trascorsi 30 min. dalla prima, si effettua una seconda lettura: il manometro non deve accusare alcuna caduta di pressione visibile tra le due letture.

Se si dovessero verificare delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotti equivalente, ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte.

E' vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle.

Eliminate le perdite occorre rifare la prova di tenuta dell'impianto.

Per la messa in servizio dell'impianto occorre procedere alle seguenti operazioni e controlli:

- procedere allo spurgo dell'aria contenuta nell'impianto;
- controllare che non vi siano fughe di gas. Durante i 10 min. il contatore non deve segnare alcun passaggio di gas.

Se si dovessero verificare delle fughe, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotti equivalente, ed eliminate; alla fine occorre ripetere il controllo.

4.0 Normativa di riferimento

NORMA	TITOLO	EMANAZIONE
UNI EN 378/17 -3	UNI EN 378-3 : "Impianti di refrigerazione e pompe di calore" - REQUISITI DI SICUREZZA ED AMBIENTALI - Installazione in sito e protezione delle persone	2017
DLGS311/06	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	2006
L.10/91	Legge sul Risparmio Energetico Nazionale	1991
DPR59/09	Regolamento di attuazione D.Lgs.192/05 e s.mi.i Progettazione, manutenzione e verifiche Impianti di Riscaldamento	2009
UNI TS 11300:1-4	UNI TS 11300-1/4 "Prestazioni energetiche degli edifici – Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la climatizzazione estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali".	2014
UNI13779	"Ventilation for non residential buildings – Performance requirements for ventilation and room conditioning systems" (Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e condizionamento).	2008
ASHRAE 62 1999	Ventilation for acceptable indoor air quality	1999
UNI 10339	Impianti Aeraulici a fini di benessere	Giugno 1995
UNI CTI –5-032bis	Ventilation for Accetable Indoor Air Quality	1990
Circ. LLPP 13011	Portate minime di aria di rinnovo in ambienti di varie destinazioni d'uso	----
D.M.37/08	Norme per la sicurezza degli impianti;	2008
D.M.12.04.1996	Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.	1996
UNI 11528/2014	Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW - Progettazione, Installazione e messa in servizio	2014