

COMMITTENTE

**COMUNE DI VELLETRI**

AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO ENERGIA TERMICA, CONDUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE, ELETTRICI, IDRICO-SANITARI, ANTINCENDIO, ELEVATORI ED ELETTRICI SPECIALI A SERVIZIO DEGLI IMMOBILI COMUNALI



Presidio

**SCUOLA PRIMARIA "ARCIONI COLONELLE"**

Via Arcioni 61 - 00049 Velletri (RM)

Reparto / Ubicazione

Intero Edificio

Ospedaliero

Extra Ospedaliero

PROGETTO

Oggetto

**10.VRV  
INSTALLAZIONE NUOVO IMPIANTO DI  
CONDIZIONAMENTO DEL TIPO VRV**

Progetto preliminare

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

Parte d'opera	Codice Progetto	Codice Commessa	Estremi Delibera
IMPIANTO MECCANICO	-	-	-

ELABORATO

Descrizione elaborato

Codice elaborato

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA

10.VRV.RT

Data rilievo	Rilevatore	Nome file	Scala	Elaborato N.
--	-	-	-	-

FIRME

Le Imprese

Il Progettista

**SIRAM VEOLIA**



SIRAM S.p.A. - Unità di Business Centro - Via G.G.Belli, 86 - 00193 Roma (RM) - Tel. +39 (06) 590.15.1 - Fax +39 (06) 590.15.200



Spazio riservato alle firme del Committente

Il Direttore dei Lavori

Il Responsabile del Procedimento

REVISIONI

N.	Descrizione	Data emiss.	Redatto	Verificato	Approvato	Validato
0	prima emissione	17/11/2021	SIRAM	SIRAM	SIRAM	
1						
2						
3						
4						



COMUNE DI VELLETRI

AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO ENERGIA TERMICA, CONDUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE, ELETTRICI, IDRICO-SANITARI, ANTINCENDIO, ELEVATORI ED ELETTRICI SPECIALI A SERVIZIO DEGLI IMMOBILI COMUNALI

10.VRV.RS

SCUOLA PRIMARIA "ARCIONI-COLONNELLE"



<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI FATTO</b>	<b>3</b>
2.1	DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	4
<b>3</b>	<b>STATO DI PROGETTO</b>	<b>5</b>
3.1	DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	5
3.2	INTERVENTI PREVISTI	5
3.2.1	Inertizzazione serbatoio gasolio	5
3.2.2	Installazione impianto a VRV per il condizionamento estivo ed invernale	5
3.2.3	Installazione Quadro Elettrico Climatizzazione	7
<b>4</b>	<b>NORMATIVE E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE</b>	<b>8</b>



## 1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare lo sviluppo del progetto esecutivo per la realizzazione degli interventi di riqualificazione e tutte le lavorazioni ad essa connessa del presidio scolastico "Scuola primaria Arcioni-Colonelle", sito in via Arcioni 61, 00049 Velletri (RM).

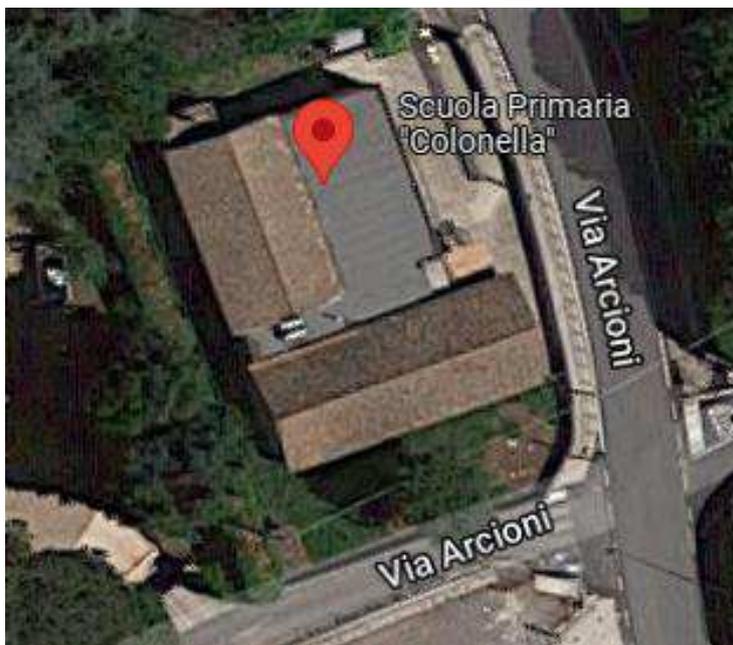


Figura 1: Scuola Primaria "Arcioni Colonelle"

Tale intervento si inquadra nell'ambito dell'opera di riqualificazione del presidio, nel rispetto degli obiettivi fissati nel Partenariato Pubblico Privato e nel pieno rispetto delle caratteristiche e finalità d'origine dell'opera architettonica, garantendo, inoltre, nel funzionamento e nella gestione degli impianti, affidabilità, sicurezza, contenimento dell'inquinamento ambientale e dei consumi energetici. Le prescrizioni contenute in tale relazione costituiscono le linee di riferimento per la successiva fase di realizzazione delle opere.



## 2 STATO DI FATTO

Allo stato attuale la scuola "Arcioni Colonelle" è dotata di un impianto di riscaldamento di tipo a radiatori alimentato da un generatore di calore situato nel locale tecnico centrale termica adiacente al fabbricato. La caldaia, di potenza pari a 44,19 kW, è attualmente alimentata a gasolio a mezzo di un serbatoio interrato.



Figura 2: Stato di fatto Caldaia



Figura 3: Foto Centrale Termica

La centrale non è attualmente dotata di un sistema di regolazione climatica che permetta un uso razionale dell'energia termica necessaria al riscaldamento, mentre la produzione di Acqua Calda Sanitaria è affidata ad un boiler elettrico situato nei servizi igienici.

Lo stato della caldaia è poco più che sufficiente, essendo ormai datata, ed ha un rendimento di produzione basso rispetto ai più attuali sistemi di produzione di energia termica.

L'edificio inoltre, per la sua specifica destinazione d'uso, può rimanere aperto al pubblico e agli utenti anche durante la stagione estiva, ed è dunque privo di un impianto di condizionamento estivo che permetta di mantenere il benessere termo-igrometrico durante tutto l'arco dell'anno.

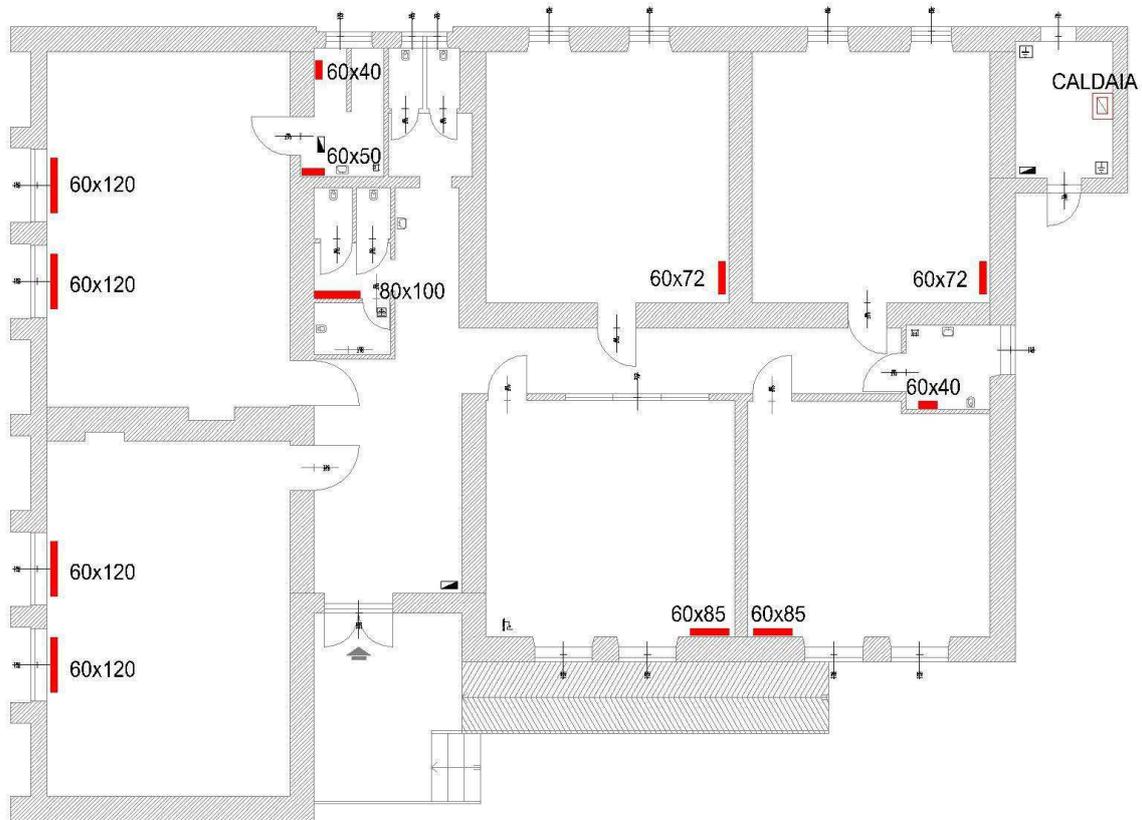


Figura 4: Stato di fatto impianto a radiatori

## 2.1 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Generatore di calore 01	Potenza nominale: 44,19 kW Potenza al focolare: 74,3 kW
Alimentazione	Brucciatori a gasolio
Fluido termovettore	Acqua calda
Fascia climatica	D
ACS	Boiler Elettrico 30 L



### 3 STATO DI PROGETTO

Lo sviluppo del progetto esecutivo per la realizzazione degli interventi di riqualificazione della Centrale Termica a servizio dell'edificio scolastico "Arcioni-Colonnelle" è scaturito dalla volontà di riqualificare l'attuale impianto di riscaldamento sostituendolo con un impianto che possa provvedere oltre al condizionamento nella stagione invernale anche il al condizionamento durante la stagione estiva.

Questo tipo di intervento garantisce una totale elettrificazione del sistema e risulta coerente con la volontà di abbattere le emissioni inquinanti, nonché di migliorare sensibilmente le prestazioni e i rendimenti di produzione e di distribuzione per aumentare il rendimento medio globale stagionale.

#### 3.1 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Impianto VRV	8 Unità interne da 3,6 a 7,2kW frigoriferi 1 unità esterna da 45kW frigoriferi
Alimentazione	Elettrica
Tipologia di distribuzione	Rete di distribuzione passante a soffitto nel corridoio. Tubazioni in Rame preisolato
Fluido termovettore	Gas Refrigerante

#### 3.2 INTERVENTI PREVISTI

##### 3.2.1 INERTIZZAZIONE SERBATOIO GASOLIO

A seguito della conversione della centrale termica da gasolio a impianto VRV, verrà dismesso il serbatoio del gasolio, provvedendo alla sua messa in sicurezza. Dapprima deve essere accertata l'integrità del serbatoio stesso, in modo da non causare inquinamento al terreno e/o alla falda acquifera eventualmente presente e successivamente si dovrà procedere alla sua inertizzazione.

Verrà inoltre dismessa e rimossa l'attuale caldaia e tutti gli organi collegati (valvolame, elettropompe etc..).

##### 3.2.2 INSTALLAZIONE IMPIANTO A VRV PER IL CONDIZIONAMENTO ESTIVO ED INVERNALE

Si prevede la dismissione dell'attuale impianto a radiatori alimentato da caldaia a gasolio in favore di un impianto di tipo ad espansione diretta centralizzato di tipo VRV.

L'intervento prevede l'installazione nella zona adiacente l'attuale centrale termica dell'unità esterna, da cui parte la rete di distribuzione a soffitto passante per il corridoio dell'edificio. Dalla dorsale di distribuzione si dirameranno gli stacchi di alimentazione delle unità interne.



Le unità interne saranno del tipo a parete, comandate da un termostato a parete.



Figura 5: Unità interna



Figura 6: Unità esterna

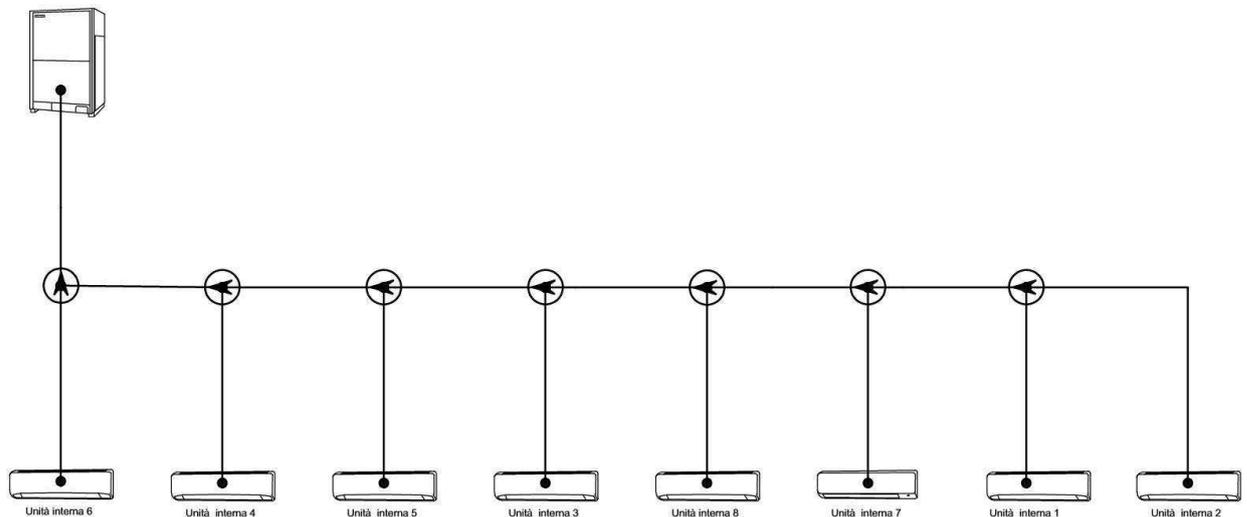


Figura 7: Schema funzionale



La potenza installata totale del sistema ad espansione diretta VRV sarà pari a 45 kW frigoriferi e 50 kW termici; la distribuzione avverrà a mezzo delle unità interne come di seguito riportate:

	<b>Potenza Termica [kW]</b>	<b>Potenza Frigorifera [kW]</b>
<b>Locale 1</b>	8,0	7,3
<b>Locale 2</b>	6,3	5,6
<b>Locale 3</b>	5,0	4,5
<b>Locale 4</b>	5,0	4,5
<b>Locale 5</b>	5,0	4,5
<b>Locale 6</b>	5,0	4,5
<b>Corridoio</b>	5,0 4,2	4,5 3,6

Per la rete di distribuzione sarà utilizzata una tubazione in rame ricotto con isolamento, anticondensa, conforme alla norma UNI EN 12735-1 ed idoneo al passaggio dei gas/liquido refrigerante in pressione.

Data l'assenza di controsoffitto in cui far passare le tubazioni è inoltre prevista l'installazione di una canalizzazione di contenimento in PVC in cui inserire l'impianto, così da garantire un minor impatto estetico degli stessi.

Il sistema installato permette un migliore utilizzo dell'energia all'interno della struttura; in ogni locale è previsto un termostato a parete che agisca sulla regolazione delle unità interne, così da permettere una razionalizzazione dei consumi legati al condizionamento e la sicurezza di mantenere una temperatura che garantisca il benessere negli ambienti.

### 3.2.3 INSTALLAZIONE QUADRO ELETTRICO CLIMATIZZAZIONE

La sostituzione dell'impianto di generazione del calore a gasolio con un nuovo impianto per la climatizzazione invernale porta ad un aumento della potenza elettrica installata nel fabbricato. Il punto di erogazione dell'energia elettrica dello stabile esistente non sarà sufficiente a soddisfare le necessità delle



nuove utenze.

Sarà dunque necessario richiedere all'ente di distribuzione dell'energia elettrica un nuovo punto di consegna dedicato all'alimentazione del solo sistema di climatizzazione. In questa fase progettuale è stata predisposta la posa di una nuova linea, in bassa tensione a 400/230V 50Hz, dotata di un contatore dedicato che alimenti un quadro dedicato installato in prossimità dell'unità esterna. Per il nuovo quadro dovranno inoltre essere assicurate le caratteristiche di:

- protezione meccanica adeguata da urti, schiacciamenti o abrasioni;
- protezione adeguata contro la penetrazione di liquidi di qualunque origine o tipo.

E' stato scelto un quadro IP65, non segregato, avente dimensioni 410x655x140 mm e che possa accogliere 72 Moduli DIN.

Al suo interno è prevista l'installazione di un gruppo di misura, con cui si possa verificare il corretto funzionamento delle linee e spie di segnalazione di presenza tensione, così da garantire la sicurezza degli operatori che dovessero effettuare manovre sul quadro.

E' prevista inoltre l'installazione di due plafoniere stagne IP65 poste al di sopra dell'unità esterna che permettano di poter lavorare sulla macchina anche in condizione di scarsa illuminazione esterna ed una presa elettrica Unel, a quadro, per l'alimentazione di eventuali strumenti necessari.

L'impianto verrà realizzato in canalina metallica e tubo di PVC posato a vista.

I cavi scelti per il cablaggio, FG16OR16, avranno sezione minima di 1,5 mm<sup>2</sup> e saranno adeguatamente protetti come sopra specificato. Non è ammessa la posa di nessun cavo in aria libera senza protezione meccanica sotto i 2,5 m. dal pavimento.

Saranno evitati i percorsi a pavimento. Tutte le utenze collegate dovranno essere dotate di idonei pressacavi a tenuta.

L'impianto equipotenziale, farà capo all'impianto di terra esistente.

---

#### 4 NORMATIVE E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

---

Gli impianti meccanici sono stati progettati e saranno realizzati sulla base della normativa vigente in materia, fra cui si evidenziano distinti per argomento i principali riferimenti legislativi.

- Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 13011/76 "Requisiti fisico tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, idrometriche, di ventilazione e di illuminazione".



- Decreto D.P.R. 14/01/1997 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private".
- D.P.R. n. 412/93 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, legge 9 gennaio n.10" e successive modifiche ed integrazioni".
- Legge n. 10/91 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- D.Lgs. n. 311/2006 "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".
- D.P.R. n. 59/2009 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".
- D.M. 26 giugno 2009 del Ministero dello Sviluppo economico "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".
- D.M. 26 gennaio 2010 "Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici".
- D.Lgs. n. 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".
- D.M. 22 novembre 2012 "Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici".
- Decreto interministeriale 16 febbraio 2016 in merito all'aggiornamento del Conto Termico.
- D.M. 20 dicembre 2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".
- D.Lgs. n. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 37/2008 "Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".



- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente esterno".
- D.Lgs. n. 277/91 "Attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivati da esposizione ad agenti chimici fisici e biologici durante il lavoro".
- Legge n. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- D.M. 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".
- Direttiva 93/42 CEE del 14/06/1993 "Dispositivi medici";
- D.Lgs. n. 46 del 24/02/1997 "Attuazione della Direttiva 93/42/CEE concernente i Dispositivi medici";
- D.Lgs. n. 95 del 25/02/1998 "Modifiche al D.Lgs. n. 46 del 24/02/1997 recante l'attuazione della Direttiva 93/42/CEE concernente i Dispositivi medici";
- Norme UNI, UNI TS, UNI EN, UNI CIG, ISO, CEI, ecc. applicabili (in particolare UNI/TS 11300 ed UNI/TS 11445).