Comune di Bologna

Accordo quadro per la realizzazione di impianti di raffrescamento estivo a servizio di nidi e scuole dell'infanzia comunali e statali.

RELAZIONE TECNICA

Il Responsabile unico del progetto
ing. Simone Stella

Bologna 23 settembre 2026

…
Dipartimento Lavori Pubblici, Verde e Mobilità
Settore Manutenzione della Città e Progetto Bologna Verde
Piazza Liber Paradisus 10

Denominazione dell'intervento.

Accordo quadro per la realizzazione di impianti di raffrescamento estivo a servizio di nidi e scuole dell'infanzia comunali e statali.

Premessa.

Stato di fatto ed elementi rilevanti.

- nel corso degli ultimi anni sono stati realizzati, da parte del Comune di Bologna, diversi interventi di installazione di impianti di raffrescamento che hanno permesso il raffrescamento di tutti i dormitori a servizio di nidi e scuole dell'infanzia comunali e statali
- il raffrescamento di tali luoghi, all'interno di un piano più ampio di adattamento climatico, si rende necessario ai fini del raggiungimento di accettabili standard di comfort climatico durante la stagione estiva che attualmente non sono possibili a causa delle elevate condizioni di carichi sensibili e latenti a cui è sottoposta la struttura.
- la filosofia dei sistemi impiantistici proposti pone come obiettivo il benessere ambientale negli spazi senza trascurare gli aspetti legati al risparmio energetico ed al pieno rispetto delle normative vigenti; verranno infatti utilizzate apparecchiature dotate di certificazioni comprovanti la qualità dei materiali, la sicurezza di funzionamento ed utilizzazione, gli alti rendimenti termici ed elettrici.
- i sistemi saranno essenzialmente costituiti da impianti di climatizzazione di tipo split o multisplit oppure con portata variabile di refrigerante, ad espansione diretta, con regolazione dell'erogazione della potenza gestita da inverter.

Obiettivi generali dell'intervento.

L'intervento, inserito all'interno di un piano più ampio e articolato di adattamento climatico, nasce dall'esigenza di raffrescare le cosiddette "sezioni" dei nidi e scuole dell'infanzia, al fine del raggiungimento di accettabili standard di comfort climatico durante la stagione estiva.
Le necessità:

Struttura	Totali	Sezioni da cdz
Nidi	52	120
Materne comunali	67	171
Materne statali	29	72
Totale sezioni da condizionare		**363**

Le risorse:

Annualità	2026	2027	2028
Assegnate	€ 194.190,00		
Di prossima imputazione		€ 700.000,00	
Previste nel piano triennale. Riqualificazione e adattamento climatico delle strutture scolastiche.			€ 2.400.000,00

Il presente Accordo Quadro è finalizzato alla realizzazione degli impianti di raffrescamento in relazione a fondi che saranno resi disponibili nell'annualità 2027 ponendosi l'obiettivo di installare impianti in ca. 192 sezioni, ad integrazione di quelle già previste per il 2026 (leggasi 48 sezioni) in modo da avere al termine dell'intervento previsto nell'AQ un numero di sezioni condizionate pari a 240.

Descrizione dell'intervento.

Si delineano di seguito le principali esigenze che dovranno essere soddisfatte con l'attuazione dei contratti applicativi dell'Accordo Quadro (elenco a titolo non esaustivo).
Saranno utilizzate apparecchiature dotate di certificazioni comprovanti la qualità dei materiali, la sicurezza di funzionamento ed utilizzazione, gli alti rendimenti termici ed elettrici.
I sistemi saranno essenzialmente costituiti da:

- una unità moto condensante esterna idoneamente dimensionata in funzione del fabbisogno frigorifero, da collocare su parete esterna ad un'altezza variabile da circa 2.0 m a circa 3,5 m a seconda dei casi, collocata su apposite staffe con supporti antivibranti;
- unità ventilanti di varia tipologia (alta, a pavimento, canalizzabile, ecc) dislocate opportunamente all'interno degli ambienti da climatizzare;
- rete di distribuzione del fluido termovettore costituita da tubazioni in rame preisolate ø6.35mm/ø9.52mm (Liquido/Gas);
- rete di smaltimento della condensa costituita da tubazioni in PVC, diametro minimo 20 mm per gli stacchi dalle unità, che dovranno avere pendenza non inferiore ad 1/100, evitando rialzi, strozzature e sfoghi aria, convogliate al pluviale prossimo o al terreno esterno in apposito pozzetto di drenaggio (con sifone);
- telecomando ad infrarossi per gestione-regolazione;
- allacciamenti elettrici derivati dai quadri di zona esistenti che dovranno essere controllati, adeguati e verificati;

Al fine di garantire la rapida costruzione e la corretta funzionalità del sistema, si prevede che le operazioni da eseguire siano:

- verifica in sito dello stato dell'arte al momento delle operazioni:
- predisposizione dell'area di cantiere per allestimento cantiere mobile ed apprestamenti relativi alla sicurezza sul lavoro;
- sgombero e preparazione dei locali interni;
- operazione di foratura con tazza delle murature al fine di garantire il futuro passaggio delle tubazioni
- installazione dei sostegni a terra o a parete delle macchine;
- fissaggio a parete delle guide e delle canalette per il passaggio degli impianti lungo la parete sia nel lato interno che nel lato esterno;
- installazione delle macchine interne ed esterne;
- collegamento delle macchine interne ed esterne con le tubazioni necessarie come da progetto;
- eventuale integrazione su quadro generale esistente degli interruttori magnetotermici ed eventuale sostituzione dell'interruttore generale, creazione di apposito quadro di derivazione impianto;

- collegamento e cablaggio elettrico delle unità interne ed esterne;
- collaudo dell'impianto;
- rimozione detriti e materiali di risulta, pulizia aree interne ed esterne, rimozione dell'area di cantiere.

I luoghi di installazione saranno puntualmente definiti in sede di cantierizzazione del progetto esecutivo.

Si specifica che:

- il prezzario di riferimento è il prezzario regionale dei prezzi delle opere pubbliche della regione Emilia-Romagna - annualità 2026, con il quale verranno sviluppati i progetti per i contratti applicativi dell'Accordo Quadro.
- relativamente alla prevenzione incendi, gli impianti di nuova realizzazione od oggetto di modifica non incidono sullo stato di rischio dei locali e sulle procedure di prevenzione; non vengono modificate le logiche alla base del funzionamento degli apparati esistenti e non è prevista la realizzazione di impianti o componenti che aggravano il rischio;
- in relazione ad edifici oggetto di tutela, si procederà alla richiesta di autorizzazione alla "Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna" per interventi su edifici soggetti a tutela ai sensi dell'art. 10 parte II del Codice dei Beni Culturali, D.lgs. 42/2004;
- gli interventi non comportano variazioni sulle parti strutturali degli edifici sui quali insistono;
- gli interventi qui descritti rientrano nel campo di applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 81/08. Si rimanda lo sviluppo puntuale alla redazione dei progetti per i contratti applicativi dell'Accordo Quadro;
- gli interventi in oggetto non comporteranno futuri e maggiori oneri di gestione diretti o indotti a carico del Comune in quanto sono comunque in sostituzione di apparecchi mobili molto più energivori.

Requisiti normativi.

Si citano, a mero titolo esemplificativo, le principali normative a cui si dovranno conformare gli interventi del presente progetto:

- D.M. 37/2008 (Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37);
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- D.P.R. 146/2018 e Regolamento UE 2024/573 Normativa F-Gas (Gas Refrigeranti Fluorurati);
- REGOLAMENTO REGIONALE 03 aprile 2017, n. 1 e successive modifiche ed integrazioni coordinate;
- Codice Civile e Regolamenti locali: impatto architettonico e acustico, decoro architettonico e distanze;
- norme tecniche di supporto UNI e CEI in particolare
  - UNI EN 14511 (tutte le parti): Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti.

- UNI EN 14825: Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore azionato elettricamente per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Prove e valutazioni a carico parziale e calcolo del rendimento stagionale.
- UNI TS 11300 (tutte le parti): Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione.
- UNI 10339: Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano): Per i collegamenti elettrici, l'alimentazione, i quadri di comando e la messa a terra di tutte le apparecchiature costituenti l'impianto di climatizzazione.

Sistema di realizzazione dell'intervento.

Per quanto riguarda la realizzazione dei lavori, stante la tipologia degli interventi da eseguire e nella considerazione della complessa esecuzione degli stessi, si ipotizza l'utilizzo dell'Accordo Quadro ex Art.59 comma 3 del Codice, con il criterio del prezzo più basso (ex Art. 50 del Codice) e con contratto da stipulare a misura.

La procedura ha quindi ad oggetto la conclusione di un Accordo Quadro ex art. 59 comma 3 del D.Lgs 36/2023 (nel seguito Codice) con durata biennale da concludere con un solo operatore economico, attraverso il quale, nel corso della sua durata e vigenza il Comune di Bologna potrà effettuare l'affidamento di appalti inerenti gli interventi del presente accordo quadro, ovvero interventi edili ed impiantistici finalizzati alla realizzazione di impianti di raffrescamento estivo a servizio di nidi e scuole dell'infanzia comunali e statali.

L'Accordo Quadro assume la qualifica di "contratto normativo" e contiene pertanto la disciplina generale inerente l'affidamento e l'esecuzione delle prestazioni che saranno specificatamente e successivamente individuate ad affidate con appositi accordi attuativi[1]. L'Accordo Quadro sarà concluso con un unico operatore economico, al quale potranno essere direttamente affidati i conseguenti singoli contratti attuativi, nel rispetto della legislazione vigente.

La stazione appaltante stipulerà i contratti attuativi in forma di scrittura privata.

I singoli contratti saranno affidati conformemente a quanto prescritto nel Capitolato Speciale di Appalto e dovranno essere eseguiti nel rispetto delle specifiche di cui alla documentazione tecnica relativa al singolo lavoro.

---

[1] **Contratto attuativo o contratto applicativo:** contratto attraverso il quale l'Accordo Quadro trova pratica applicazione e nel quale sono evidenziati

- la descrizione e la localizzazione dell'intervento da eseguire
- il termine di inizio lavori ed il termine di ultimazione
- Computi Metrici Estimativi e gli eventuali elaborati progettuali sviluppati dalla Stazione Appaltante;
- il cronoprogramma lavori;
- il P.S.C. redatto dal Committente o, qualora il predetto piano non sia necessario ai sensi delle disposizioni di cui agli artt. 88 del D.Lgs. 81 del 2008 nel testo vigente, l'indicazione degli eventuali rischi da interferenza sul luogo di esecuzione dei lavori e la quantificazione degli oneri della sicurezza;
- il nominativo del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ove nominato;
- il giorno e l'ora di convocazione dell'Assuntore per la consegna del cantiere;
- ogni altro dato o documento necessario o opportuno

il tutto come riportato nel contratto attuativo "tipo" allegato al capitolato speciale d'appalto.

La stipula dell' Accordo Quadro non sarà fonte di alcuna obbligazione per il Comune di Bologna nei confronti dell'operatore economico aggiudicatario dell' Accordo Quadro. L'operatore economico se ne assume pertanto ogni rischio. L'operatore economico aggiudicatario dell'Accordo Quadro, per contro, con la sottoscrizione dell'Accordo Quadro si vincola a sottoscrivere gli eventuali contratti attuativi e all'esecuzione dei lavori che, in base al presente accordo, saranno di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante.

Specifiche tecniche.

Al fine di contenere i costi manutentivi e le spese da sostenere per i consumi energetici la scelta dell'utilizzo di materiali, elementi e componenti sarà basata sul perseguimento dei requisiti di resistenza, durabilità, robustezza e resilienza delle opere, oltre che della efficienza energetica e della sicurezza e funzionalità degli impianti.
Gli interventi previsti dovranno garantire il rispetto del vigente quadro normativo in materia di accessibilità e abbattimento delle barriere architettoniche.

Criteri Ambientali Minimi - CAM.

La procedura si svolgerà nel rispetto delle disposizioni di cui alle specifiche tecniche e alle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi applicabili all'AQ in oggetto anche in base al tema 7 del cronoprogramma di attuazione della Strategia nazionale per l'economia circolare, ad aprile 2024 è stato firmato il decreto direttoriale che stabilisce la programmazione delle attività volte alla definizione dei criteri ambientali minimi preliminari all'adozione dei relativi decreti ministeriali, per l'anno 2024.
Ai sensi dell'*art. 57 - Clausole sociali dei bandi di gara, degli avvisi e degli inviti e criteri di sostenibilità energetica e ambientale* del Codice, lo sviluppo della progettazione terrà conto:

- DM 24 novembre 2025 di adozione dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi". I nuovi CAM edilizia del 2025 aggiornano e sostituiscono l'edizione precedente del 2022 e integrano anche il correttivo del 5 agosto 2024 a far data dall'entrata in vigore fissata in due mesi dalla data di pubblicazione in G.U. ossia dal 2 febbraio 2026;
- in data 9 aprile 2026 è stata adottata la Circolare Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica finalizzata a fornire indirizzi interpretativi e operativi in merito all'ambito temporale di applicazione del Decreto Ministeriale 24 novembre 2025.

Quadro economico.

Si rappresenta il quadro economico complessivo dell'intervento e quello proprio dell'Accordo Quadro di cui si compone.

Quadro economico complessivo

A	**ACCORDO QUADRO**	
	Importo lavori	€ 965.000,00
	Oneri della sicurezza	€ 19.300,00
	Totale lavori da attuare con Accordo Quadro	**€ 984.300,00**

B	**Somme a disposizione**		
B.1	Coordinatore sicurezza D.Lgs.81/08 in fase di esecuzione	€ 18.500,00	
B.2	Incentivi alle funzioni tecniche di cui al comma 3 dell'art.45 del D.Lgs.36/2023	€ 15.748,80	
B.3	Incentivi alle funzioni tecniche di cui al comma 5 dell'art.45 del D.Lgs.36/2024	€ 0,00	
B.4	Somme a disposizione per variazioni contrattuali forniture energia elettrica e superamento di eventuali interferenze	€ 15.000,00	
B.5	Imprevisti ed arrotondamento	€ 49.245,20	
B	**Totale somme a disposizione**		**€ 98.494,00**
C	**Contributo Anac su A**		**€ 660,00**
E	**Iva al 22% su A**		**€ 216.546,00**
A+B+C+D+E	**IMPORTO COMPLESSIVO**		**€ 1.300.000,00**

Si specifica che l'incarico per il coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione sarà unico per tutta la durata dell'accordo quadro e verrà affidato secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/2023 nel testo vigente.

Il quadro economico dell'Accordo Quadro è così articolato

Descrizione	**Importi in euro**		
	1° anno	**2° anno**	**Totale dei 2 anni**
Importo lavori a misura soggetti a ribasso di gara	€ 520.000,00	€ 445.000	**€ 965.000,00**
Oneri della sicurezza	€ 10.400,00	€ 8.900,00	**€ 19.300,00**
Totale	**€ 530.400**	**€ 453.900**	**€ 984.300**

In relazione al quadro economico dell'Accordo Quadro si specifica che, fermo restando l'importo totale dei due anni e pari ad euro 993.950,00 le cifre del prospetto che precede sono indicative negli importi rappresentati per le singole annualità (e sono al netto dell'eventuale ribasso formulato in sede di gara dall'Operatore Economico) e possono variare sia in aumento sia in diminuzione per esigenze specifiche del Comune di Bologna (si cita a titolo non esaustivo: necessità di intervenire su un plesso scolastico momentaneamente disponibile, interventi da eseguire contestualmente ad altri cantieri attivati sul plesso scolastico ecc.) senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel contratto (e allegati) e comunque nel pieno rispetto della normativa. Per specifiche esigenze del Comune di Bologna, entrambi gli interventi potranno anche essere affidati nel corso della prima annualità (2027).

Il Responsabile unico del progetto
ing. Simone Stella

Bologna 23 settembre 2026