

**Messaggio municipale no. 2026-07 concernente la richiesta di un credito supplementare per l'implementazione raffrescamento e nuovo locale deposito interrato – Nuova scuola dell'infanzia per un importo di 400'000.00 (iva 8.1% inclusa)**

Al Consiglio Comunale di Bioggio

Gentile Signora Presidente,

Gentili Signore Consigliere comunali, Egregi Signori Consiglieri comunali,

## **Implementazione raffrescamento**

### **1. Introduzione**

---

In seguito all'avvio del cantiere per la nuova scuola infanzia, la cui consegna è prevista per l'inizio dell'anno scolastico 2028-2029, il Municipio, su consenso delle Commissioni Edilizia e Gestione del CC, ha intrapreso i seguenti passi rilevanti.

L'edificio della scuola dell'infanzia è stato progettato secondo i criteri di efficienza energetica e comfort previsti dallo standard Minergie in vigore al momento della domanda di costruzione (2018) e previsti dal concorso di progettazione bandito dal Municipio. Con questi standard la domanda di costruzione ha ottenuto licenza e pre-certificazione Minergie.

Nel frattempo, la normativa sugli standard energetici Minergie si è evoluta, introducendo requisiti più restrittivi per garantire condizioni ottimali di benessere termico percepito, specialmente in risposta ai cambiamenti climatici e all'aumento delle temperature estive.

Con la ripresa della progettazione, avvenuta a settembre del 2024, il consorzio di progettisti ha dovuto rinnovare la pre-certificazione Minergie, che risultava scaduta poiché rilasciata in fase di domanda di costruzione.

L'agenzia Minergie, informata dai progettisti dell'iter insolito del progetto e delle relative interruzioni, ha concesso in via eccezionale il rinnovo della pre-certificazione mantenendo lo standard del 2018. Normalmente, sarebbe stato necessario adeguare l'edificio agli standard energetici attuali. Tuttavia, nel concedere il rinnovo, l'agenzia ha segnalato che nel nuovo edificio il benessere termico potrebbe non essere ottimale, con una percezione di calore nei mesi estivi. Questa osservazione non pregiudica l'ottenimento della certificazione Minergie, ma rappresenta un suggerimento da parte dell'agenzia.

Un problema simile si è già manifestato nella scuola limitrofa, dove, nonostante una progettazione conforme allo standard Minergie dell'epoca e un'esecuzione ottimale, si sono verificati episodi di surriscaldamento degli ambienti durante i mesi più caldi.

Per prevenire situazioni analoghe e garantire un comfort termico adeguato per i bambini e il personale educativo, il Municipio ha chiesto di sviluppare quattro possibili varianti di sistema di raffrescamento, individuando quella da implementare che verrà di seguito illustrata nel dettaglio.

**Per procedere con la progettazione definitiva il Municipio ha autorizzato il gruppo mandatario, tramite risoluzione municipale RM 569/2025, prendendo atto del rapporto commissionale redatto dalla Commissione edilizia, favorevole alla variante 4.**

### **2. Progetto definitivo**

---

#### **2.1 Architetto**

In merito a questa implementazione progettuale, essendo sostanzialmente risolta a livello di impianti tecnici, non si evidenziano particolari ricadute architettoniche se non i seguenti aspetti:

- integrazione delle predisposizioni all'interno degli spazi presenti nei soffitti ribassati
- realizzazione di idonee schermature delle eventuali unità esterne in copertura
- coordinamento di tutti i progetti specialistici
- presentazione dell'incarto di autorizzazione (notifica di variante)

## **2.2 Ing. civile**

Il lavoro dell'ingegnere civile e le opere da esso dipendenti non sono interessate da modifiche e/o implementazioni in riferimento al raffrescamento.

## **2.3 Ingegnere elettrotecnico**

L'implementazione del raffrescamento secondo la relazione tecnica specialistica RCVS qui sotto riportata comporta l'inserimento di gruppi di distribuzione supplementari nella centrale, nel locale dispensa e nel locale destinato ai frigoriferi/congelatori al piano terra.

## **2.4 Ingegnere RCVS**

### **Premessa**

La presente relazione riguarda l'implemento relativo all'integrazione di un sistema di raffrescamento estivo presso le nuove scuole di Bioggio, attualmente in fase di costruzione.

Il progetto impiantistico originario prevede un sistema di riscaldamento a pavimento radiante alimentato da pompa di calore geotermica, con unità di ventilazione meccanica controllata (Monoblocchi) per il trattamento dell'aria. Sulla base della richiesta emersa dalla Committenza, si è valutata l'opportunità di estendere le funzionalità dell'impianto anche alla stagione estiva, senza ricorrere a sistemi aggiuntivi autonomi, ma sfruttando la potenzialità delle infrastrutture già previste. Lo scopo del presente documento è fornire una descrizione tecnica delle soluzioni pensate per il raffrescamento, con riferimento a:

- potenziamento del circuito a pavimento radiante per la funzione di raffrescamento radiante
- inserimento di batterie di raffreddamento nelle unità monoblocco di ventilazione meccanica per il trattamento dell'aria di immissione
- utilizzo delle sonde geotermiche già previste come vettore energetico per il raffreddamento (geo cooling)

### **Descrizione dell'edificio e del sistema impiantistico esistente**

L'edificio oggetto dell'intervento è attualmente in fase di costruzione, l'impianto RCVS originariamente previsto comprende i seguenti elementi principali:

Sistema di riscaldamento a pavimento radiante

Pompa di calore geotermica

Unità di ventilazione meccanica controllata (Monoblocchi)

L'implementazione progettuale consiste nell'estensione delle funzionalità dell'impianto alla modalità di raffrescamento estivo, agendo su tre livelli complementari e sinergici:

### **Potenziamento del pavimento radiante per raffrescamento**

Il sistema a pavimento radiante, nella configurazione originale, è dimensionato esclusivamente per la funzione invernale di riscaldamento. Per consentirne l'utilizzo anche in modalità di raffrescamento estivo si prevede l'aumento della densità delle serpentine, sostanzialmente il passo di posa delle serpentine sarà ridotto nei vari locali interessati (aule, mensa, aule docenti), questo accorgimento consente di ottenere una potenza di raffreddamento specifica adeguata anche con temperature di mandata dell'acqua refrigerata moderatamente elevate.

### **Inserimento batterie di raffreddamento nei monoblocchi**

Per il trattamento dell'aria di ventilazione in estate, in ciascuna unità monoblocco sarà installata una batteria di raffreddamento alimentata ad acqua fredda, la batteria è inserita nel percorso dell'aria di immissione a valle del recuperatore di calore.

### **Integrazione tramite le sonde geotermiche utilizzate quale vettore energetico per l'alimentazione della Pompa di calore geotermica**

## Free-cooling geotermico

La generazione del vettore energetico “freddo” avverrà tramite lo sfruttamento della temperatura dell’acqua delle sonde geotermiche (geo cooling) e/o tramite circuito idraulico evaporatore della pompa di calore, la quale sarà acquisita tramite scambiatori di calore e che sarà distribuita agli apparecchi (serpentine e batterie raffreddanti) tramite pompe di circolazione e regolate con apposite valvole di miscela. Per l’alimentazione delle serpentine verranno utilizzate le condotte già previste per il riscaldamento, mentre per l’alimentazione delle batterie raffreddanti dei monoblocchi verranno prevista una rete di distribuzione dedicata.

## Predisposizione eventuale impianto raffreddamento a split

Allo scopo di poter realizzare un eventuale impianto di raffreddamento a split con unità esterne per le aule tranquille, di movimento e per la mensa è stata inserita nel preventivo una posizione relativa alla predisposizione di posa di condotte di scarico per la raccolta della condensa delle eventuali unità interne. Questa posizione non comprende le condotte di alimentazione e le uscite sul tetto.

## 2.5 Fisico della costruzione – specialista antincendio – specialista radon

Il progetto prevede il raffrescamento con le serpentine a pavimento e una temperatura neutra di immissione dell’aria tramite la ventilazione meccanica.

La simulazione è stata effettuata considerando un profilo standard di occupazione (escludendo il mese di agosto, in quanto in Ticino le scuole sono generalmente chiuse tutto il mese) con una occupazione da piani (20 bambini per aula e 110 posti nella mensa comune) e mostra che:

- Colonna (1): la verifica della protezione solare estiva risulta soddisfatta in tutti i locali con presenza di persone;
- Colonna (2): senza il raffrescamento previsto, si riscontrano molte ore di superamento della temperatura operativa di 26°C nella quasi totalità dei locali;
- Colonna (3): con il raffrescamento attivo, le ore di superamento della temperatura operativa di 26°C sono inferiori al limite normativo di 100 h/anno in tutti i locali analizzati (ad eccezione della cucina, per la quale non è stato considerato il contributo del raffreddamento ad aria).

Nome	Cap. Term. (a) [Wh/m²K]	[h]							
		(0)	(1)			(2)	(3)		
		Current (SIA2028) θ (h) > θ max	2035 RCP8.5 DRY θ (h) > θ max		2035 RCP8.5 DRY θ		2035 RCP8.5 DRY θ (h) > θ max	2035 RCP8.5 DRY θ (h) > θ max	
			Notte	Giorno					
0.13 Cucin *	74.4	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	315	384	
0.14 Offic	140.4	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	
0.03 Mensa	49.7	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	9	
0.12 Bar	89.5	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	0	
1.16 Aula	39.8	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	476	52	
0.19 Sala	67.3	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	0	
0.20 Soste	50.3	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	0	
2.20 Refet	54.4	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	7	
2.13 Refet	69.0	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	2	
2.59 Aula	43.6	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	366	13	
2.24 Aula	43.3	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	405	33	
1.32 Aula	32.7	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	513	93	
2.17 Aula	43.6	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	367	18	
2.05 Aula	33.4	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	417	40	
2.08 Refet	54.3	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	2	
2.01 Refet	38.8	0	0	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	9	

### 3. Programma lavori

In riferimento al programma lavori, si evidenziano i seguenti aspetti.

Riteniamo che essendo ancora in fase di costruzione grezza si possa considerare tuttora confermata la consegna dello stabile entro l'avvio dell'anno scolastico 2028-2029.

### 4. Preventivo definitivo +/-10%

Per la quantificazione definitiva sono stati impiegati i prezzi offerti secondo i contratti in essere. Per le opere ancora da deliberare, faranno stato i prezzi offerti al momento della conclusione delle gare d'appalto future e l'attuale quantificazione è allo stadio di preventivo definitivo +/-10% calcolato dai progettisti.

CCC	Designazione	Prev.Or	Tot.a 3	Tot. 1, 2	%
<b>2</b>	<b>Edificio</b>			<b>204'500</b>	<b>100.</b>
23	Impianti elettrici			3'000	1.5
239	Implementazioni impianto elettrico per raffrescamento		3'000		1.5
24	Impianti RVC, automazione degli edifici			128'800	63.0
242	Impianti di riscaldamento/raffrescamento		96'5		47.2
244	Impianti di ventilazione		32'3		15.8
244.9	Ventilazione per implementazione raffrescamento	32'300			15.8
25	Impianti sanitari			12'700	6.2
259	Impianti sanitari a servizio del raffrescamento		12'7		6.2
27	Finiture 1			12'000	5.9
272	Protezione fonica copertura per raffrescamento		12'0		5.9
29	Onorari			48'000	23.5
290	Coordinamento		1'300		0.6
291	Architetto		15'0		7.3
295	Ingegnere RVCS raffrescamento		21'5		10.5
298	Specialisti (Raffrescamento)		10'2		5.0
<b>5</b>	<b>Costi secondari</b>			<b>10'000</b>	<b>100.</b>
51	Autorizzazioni, tasse			2'000	20.0
511	Autorizzazioni, tasse		2'000		20.0
52	Documentazione, presentazione			500	5.0
58	Accantonamenti e riserve			7'500	75.0
580	Riserva pari al 5% circa dell'ammontare dei lavori		7'500		75.0
	<b>Totale Fr.</b>			<b>214'500</b>	<b>100.</b>

CCC	Designazione	Prev.Or	Tot.a 3	Tot. 1, 2	%
2	Edificio			204'500	10
5	Costi secondari			10'000	0.0
	<b>Totale Fr.</b>			<b>214'500</b>	<b>10</b>

## **Nuovo locale deposito interrato al piano terra**

### **5. Introduzione**

In seguito all'avvio del cantiere per la nuova scuola infanzia, la cui consegna è prevista per l'avvio dell'anno scolastico 2028-2029, il Municipio ha intrapreso i seguenti passi rilevanti.

In seguito al completamento della platea del piano terra avvenuta alla fine del 2025, i rappresentanti del Committente presenti alle regolari riunioni di cantiere hanno richiesto di valutare la fattibilità di realizzare un locale deposito supplementare al piano terra per far fronte alle sempre più grandi necessità di spazio dei servizi comunali scolastici e legati più strettamente all'ufficio tecnico.

Il Consorzio Conchiuso ha implementato il progetto in base a questa richiesta ed ha elaborato la presente documentazione fino allo stadio del progetto definitivo per sottoporre al committente il preventivo definitivo +/-10% da portare all'approvazione del Consiglio Comunale per la votazione del credito supplementare necessario.

**Per procedere con la progettazione definitiva il Municipio ha autorizzato il gruppo mandatario a sviluppare il progetto definitivo, in seguito ad un rapporto favorevole da parte delle commissioni, con Risoluzione Municipale 2026/131.**

Nel corso di tutte le precedenti fasi del progetto, svoltesi finora a partire dall'esito del concorso di progettazione indetto dal Municipio di Bioggio, la localizzazione dell'area di progetto in una zona ricadente in vincolo archeologico e l'obiettivo di contenere i costi hanno influenzato alcune scelte progettuali volte alla riduzione del volume interrato al minimo possibile.

Per tali ragioni il volume corrispondente al piano terra del nuovo edificio presentava una rientranza nella zona tra il locale tecnico e il locale lavanderia. Le prime fasi del cantiere hanno evidenziato che il forte rischio di ritrovamenti archeologici non ha avuto corrispondenza nella realtà. Infatti, durante l'importante scavo svolto a servizio del nuovo edificio non si sono registrati ritrovamenti.

In questo ambito è maturata la decisione definitiva del Municipio, supportato dalle competenti commissioni municipali, di completare il volume del piano terra con l'aggiunta del nuovo locale deposito.

Il nuovo locale supplementare richiesto si colloca quindi al piano terra dell'edificio in corso di costruzione nello spazio tra la lavanderia e il locale tecnico. Questo nuovo locale completa la forma rettangolare del piano terra dell'edificio dalla parte verso la strada.

Il locale sarebbe quasi completamente interrato, essendo collocato in una zona del fondo in cui l'edificio è parallelo alla pendenza della strada.

Dal punto di vista planimetrico si accede al locale tramite una porta realizzata sulla parete del lungo corridoio della zona tecnica.

## 6. Progetto definitivo

---

### 6.1 Architetto

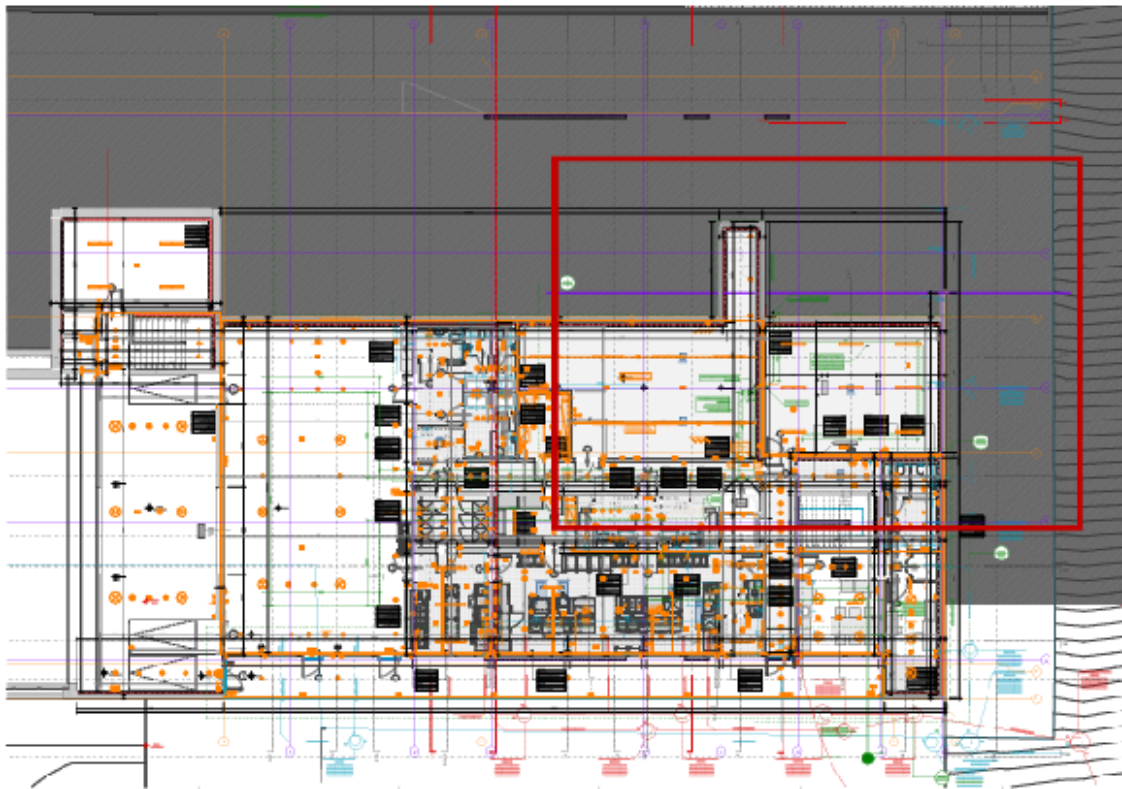
Dal punto di vista costruttivo, si ipotizza di realizzare un locale con le seguenti caratteristiche:

- locale non riscaldato (involucro termico invariato)
- impermeabilizzazione della platea e delle elevazioni controterra in vasca bianca
- impermeabilizzazione delle parti fuori terra in carta catramata/resina
- isolamento su tutti i lati a contatto con il terreno e in corrispondenza della soletta e della platea per la risoluzione dei ponti termici verso le parti riscaldate dell'edificio
- drenaggi anti-radon
- pavimento realizzato con platea gettata finita (lisciata e trattata con spolvero di quarzo) e sigillata

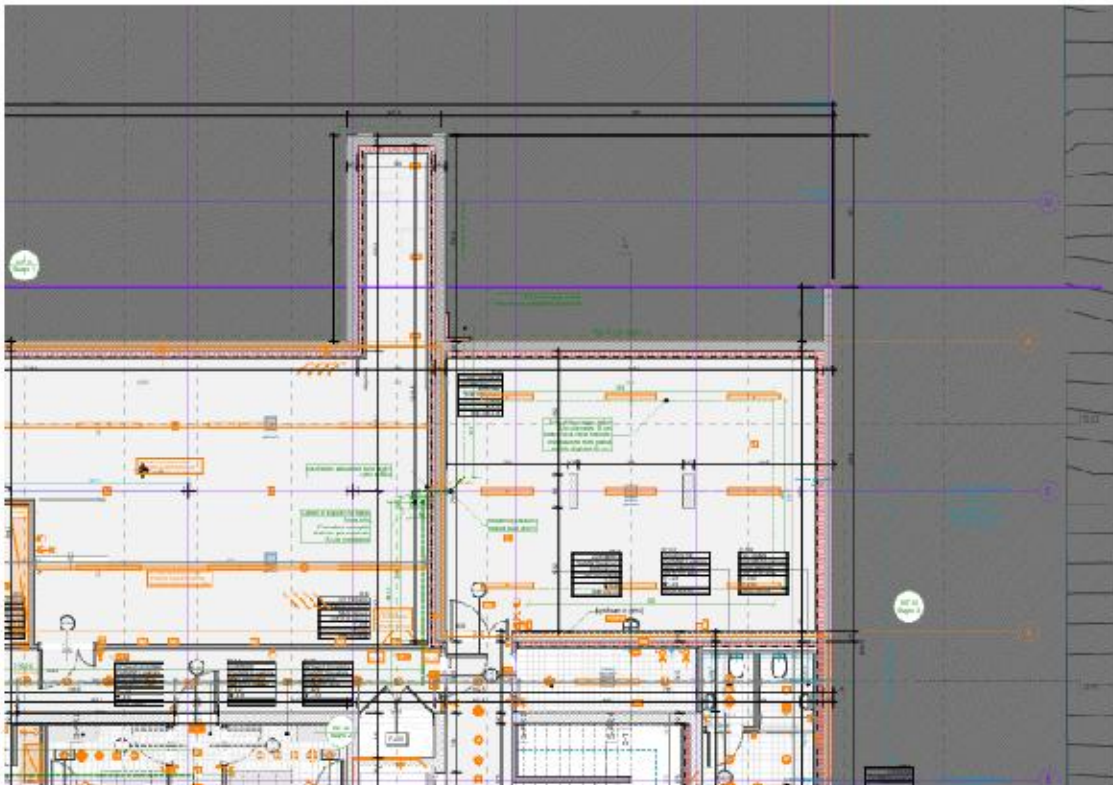
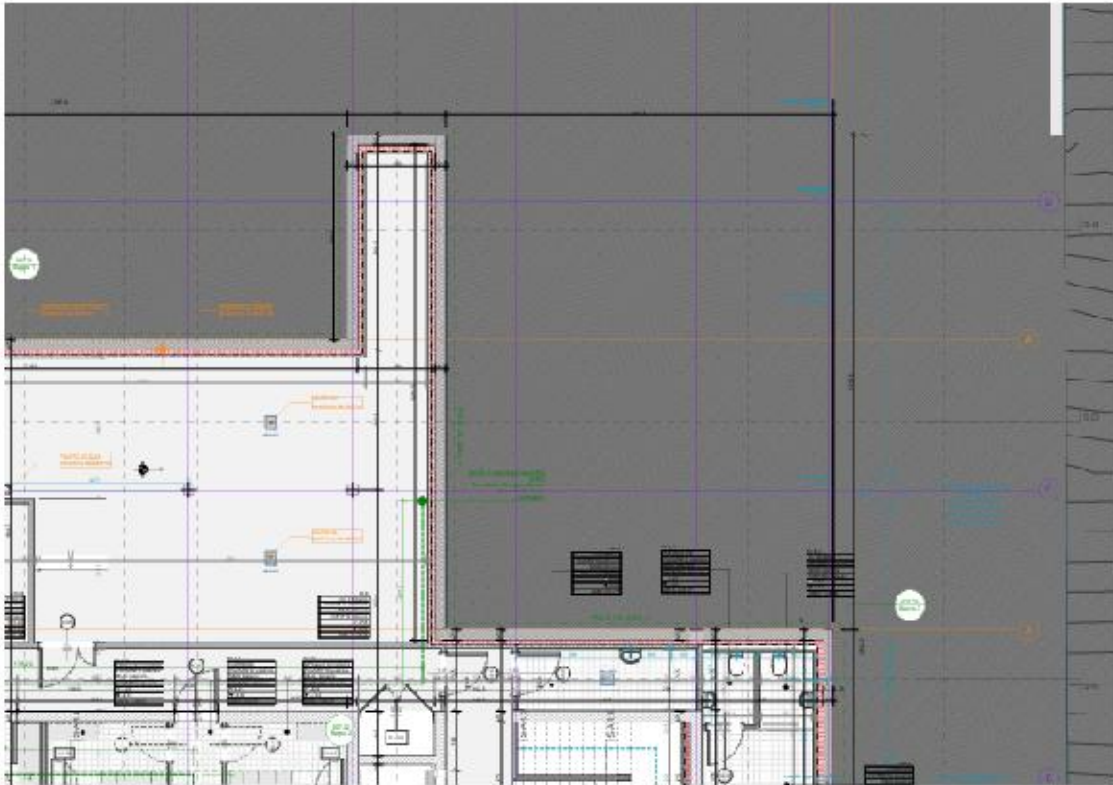
Dal punto di vista procedurale si è optato per l'eventuale realizzazione di un locale non riscaldato per evitare di mettere in discussione le procedure di certificazione Minergie e gli incarti energetici dell'attuale progetto, viste le premesse sopra esposte.

Lo scavo supplementare necessario all'edificazione del locale aggiuntivo sarebbe assimilabile ad uno scavo parziale (in merito a quantità e procedure di sorveglianza).

<b>Dimensione</b>	<b>Quantità</b>
Superficie lorda del locale	67 mq
Superficie netta del locale	61 mq
Volume del locale	270 mc
Altezza netta locale	3.21 m



*Confronto: pianta piano terra prima e dopo la modifica*



*Confronto dettaglio: pianta piano terra prima e dopo la modifica*

## 6.2 Ing. civile

La variante richiesta dal committente ha previsto una valutazione dedicata delle condizioni di sicurezza e della fattibilità esecutiva, in particolare per la presenza di infrastrutture sensibili e per la prossimità alla Via Valle Maggiore, strada comunale esistente.

### Vicinanza ad una delle sonde geotermiche

- La distanza minima di sicurezza delle pareti perimetrali del nuovo locale interrato rispetto alle vicine sonde geometriche è stata definita per sicurezza compresa tra i 2 m e 4 m, dal ciglio superiore della scarpata alla sonda stessa;
- Considerata la profondità di scavo prevista (-3.65 m), l'inclinazione della scarpata 3:2 conformemente alle direttive SUVA, la distanza dalla testa al piede della scarpata corrisponde a circa 2.30 m. Da qui e dal punto che precede, ne deriva lo spazio realmente disponibile per l'ampliamento.

### Distanza dalla strada comunale e condizioni di sicurezza

A Nord dell'edificio, lato perpendicolare a quello della sonda, il limite del nuovo locale si trova a una distanza di circa 4.89 m dalla strada comunale esistente.

La strada può rimanere pienamente in esercizio e non deve subire cedimenti o deformazioni durante le fasi di scavo.

Per garantire la stabilità del corpo stradale:

### Considerazioni economiche e opere supplementari

La variante comporta una serie di opere aggiuntive non previste nel progetto iniziale.

Si evidenziano le seguenti voci come incrementi diretti delle opere richieste:

- Opere di scavo parziale supplementari;
- Opere di calcestruzzo: nuova platea di fondazione, due pareti aggiuntive e due pilastri di supporto per sostenere le strutture superiori, rispetto alla configurazione originaria, conversione della platea del P1, già prevista, in soletta e conversione della parete M5-Tappa3 da parete piena a parete con apertura (nuova porta, conseguente adeguamento del ferro di armatura);
- Impermeabilizzazione: trattamento completo della nuova platea e delle nuove pareti, secondo la stessa specifica tecnica prevista nel progetto principale (Vasca Bianca);
- Isolazione termica: stacco della parete M3 dalla facciata e quindi parete continua facciavista perimetrale con giunti secondo dettaglio architettonico aggiornato. Aumento del fronte con elementi a taglio termico per appendere soletta a parete perimetrale e risoluzione dei dettagli per i ponti termici.

## 6.3 Ingegnere elettrotecnico

Nel nuovo locale deposito si prevede di installare l'illuminazione generale con accensione tramite interruttore, 1 presa 400 V e 1 presa 3x240 V.

Si prevede di installare 2 rivelatori antincendio (con relativa lampada di segnalazione) collegati alla centrale dello stabile. Si prevede di collegare elettricamente le due clappe tagliafuoco richieste dallo specialista antincendio.

## 6.4 Ingegnere RCVS

In riferimento alla richiesta di verifica di fattibilità per l'aggiunta, in corso d'opera, di un nuovo locale adibito a deposito di materiale di stoccaggio al piano terreno, dal punto di vista degli impianti RVCS non si rilevano particolari criticità. In accordo con il team di progettazione, si è deciso di prevedere l'installazione di un impianto di ventilazione al fine di garantire un adeguato ricambio dell'aria ambiente, considerando che il locale in oggetto sarà privo di aperture verso l'esterno, si prevede quindi la realizzazione di risparmi per il passaggio dei relativi canali di ventilazione, completi di serrande tagliafuoco secondo le indicazioni del tecnico antincendio, accessori e griglie di diffusione. Saranno inoltre previsti un pozzetto di raccolta delle acque scure

a pavimento e un lavandino alimentato con acqua calda e fredda, entrambi ubicati in prossimità della parete divisoria verso il locale lavanderia.

## **6.5 Fisico della costruzione – specialista antincendio – specialista radon**

Pur non essendo modificato l'involucro termico dell'edificio nel senso di superficie riscaldata e limite dell'edificio riscaldato, la modifica comporta le seguenti attività, limitatamente alla zona in cui si colloca il nuovo potenziale locale, atte a risolvere eventuali conflitti o dettagli implicati nella variante richiesta.

### **PROGETTO DEFINITIVO**

- Aggiornamento bilancio energetico e relative stratigrafie elementi costruttivi;
- Aggiornamento verifiche energetiche MINERGIE;
- Verifica ponti termici e proposte di interventi correttivi;
- Aggiornamento concetto di protezione antincendio.

### **PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE**

- Allestimento lettera di notifica conformità Incarto energia e Minergie;
- Aggiornamento attestato di conformità antincendio.

### **PROGETTO ESECUTIVO**

- Accompagnamento fase esecutiva, controllo piano architettonico esecutivo inerente locale deposito, analisi ponti termici.

Adattamento e completamento del concetto di prevenzione radon esistente per includere il nuovo locale nelle misure di protezione e prevenzione.

Al di sotto della platea è stato implementato il concetto di prevenzione radon attraverso l'inserimento di ulteriori tubi di drenaggio al di sotto del locale.

Per quanto concerne il concetto di prevenzione incendi, i due canali di ventilazione in entrata e in uscita dal nuovo locale sono stati protetti con 2 clappe tagliafuoco.

Le stratigrafie delle pareti sono sufficienti a compartimentare il locale verso gli altri locali dell'edificio. La porta di accesso al locale dovrà essere a taglio termico (essendo rivolta verso un locale riscaldato) e con protezione al fuoco EI30.

## **7. Programma lavori**

---

In riferimento al programma lavori, si evidenziano i seguenti aspetti.

Riteniamo che essendo ancora in fase di costruzione grezza si possa considerare tuttora confermata la consegna dello stabile entro l'avvio dell'anno scolastico 2028-2029.

## **8. Preventivo definitivo +/-10%**

---

Per la quantificazione definitiva sono stati impiegati i prezzi offerti secondo i contratti in essere. Per le opere ancora da deliberare, faranno stato i prezzi offerti al momento della conclusione delle gare d'appalto future e l'attuale quantificazione è allo stadio di preventivo definitivo +/-10% calcolato dai progettisti.

Limitatamente al nuovo deposito ha questi dati dimensionali e relativi costi unitari (esclusi onorari):

Dimensione	Quantità	Costi unitari per le opere strettamente necessarie
Superficie lorda del locale	67 mq	Fr. 2'003/mq
Superficie netta del locale	61 mq	Fr. 2'200/mq
Volume del locale	270 mc	Fr. 497/mc

CCC	Designazione	Prev.Or	Tot.a 3	Tot. 1, 2	%
-----	--------------	---------	---------	-----------	---

<b>1</b>	<b>Lavori preparatori</b>			<b>600</b>	<b>100.0</b>
11	Sgombero, preparazione del terreno			6	100.
115	Carotaggi tra nuovo locale deposito e centrale termica		600	0	0
<b>2</b>	<b>Edificio</b>			0	100.
				0	0
20	Fossa			22'000	13.0
201	Scavo parziale locale deposito		21'000		12.5
209	Drenaggi di protezione radon supplementari locale deposito		1'000		0.6
21	Costruzione grezza 1			53'500	31.7
211	Opere da impresario costruttore		53'500		31.7
211.0	Impianto di cantiere - oneri supplementari adattamenti	7'500			4.4
211.5	Opere di calcestruzzo non armato e armato	32'00			19.0
211.6	Vasca bianca	10'50			6.2
211.9	Isolante controterra	3'500			2.1
22	Costruzione grezza 2			23'300	13.8
224	Coperture di tetti		21'500		12.8
224.1	Impermeabilizzazione di tetti piani	21'50			12.8
225	Sigillature fuoco, estintori e segnaletica locale deposito		1'800		1.1
23	Impianti elettrici			4'400	2.6
230	Impianto elettrico nuovo locale deposito		3'500		2.1
233	Fornitura lampade locale deposito		900		0.5
24	Impianti RVC, automazione degli edifici			3'200	1.9
244	Impianti di ventilazione		3'200		1.9
244.8	Ventilazione locale deposito	3'200			1.9
25	Impianti sanitari			1'700	1.0
250	Impianto sanitario locale deposito		1'700		1.0
27	Finiture 1			19'000	11.3
271	Opere da gessatore (contropareti interne deposito)		15'000		8.9
273	Porta tagliafuoco locale deposito		4'000		2.4

28	Finiture 2		5'000	3.0
281	Trattamenti pavimento locale deposito	2'000		1.2
285	Pitture interne locale deposito	3'000		1.8
29	Onorari		36'500	21.6
290	Coordinamento	1'200		0.7
291	Architetto	15'000		8.9
292	Ingegnere civile	11'500		6.8
293	Ingegnere elettrotecnico	1'500		0.9
294	Ingegnere RVCS locale deposito	2'800		1.7
297	Specialisti (locale deposito)	4'500		2.7
<b>5</b>	<b>Costi secondari</b>		<b>9'000</b>	<b>100.0</b>
51	Autorizzazioni, tasse		1'000	11.1
511	Autorizzazioni, tasse	1'000		11.1
52	Documentazione, presentazione		500	5.6
58	Accantonamenti e riserve		7'500	83.3
580	Riserva pari al 5% circa dell'ammontare dei lavori	7'500		83.3
<b>Totale Fr.</b>			<b>178'200</b>	<b>100.0</b>

Ricapitolazione per Gruppi Principali **IVA incl.**

CCC	Designazione	Prev.Or	Tot.a 3	Tot. 1, 2	%
<b>1</b>	<b>Lavori preparatori</b>			<b>600</b>	<b>100.0</b>
<b>2</b>	<b>Edificio</b>			<b>168'600</b>	<b>100.0</b>
<b>5</b>	<b>Costi secondari</b>			<b>9'000</b>	<b>100.0</b>
<b>Totale Fr.</b>				<b>178'200</b>	<b>100.0</b>

### **Credito necessario**

Il costo degli interventi proposti, implementazione raffrescamento e nuovo locale deposito – ammonta complessivamente a fr. 400'000.00 (IVA compresa).

Nel dettaglio il costo complessivo di cui sopra è così suddiviso:

Raffrescamento	Fr.	214'500.00
Nuovo locale deposito	Fr.	178'200.00
<b>Totale</b>	<b>Fr.</b>	<b>392'700.00</b>
arrotondamento	Fr.	7'300.00
<b>Totale richiesta di credito supplementare</b>	<b>Fr.</b>	<b>400'000.00</b>

## Aggiornamento sostenibilità finanziaria

### **Calcolo nel MM 2024-03**

In applicazione delle nuove basi legali e del principio di calcolo fissato dal MCA2, nel **MM 2024-03** il calcolo per la sostenibilità finanziaria era stato quantificato come segue:

- Ammortamento annuale	CHF 269'575.00	(costo totale opera: CHF 10'000'000.00)
- interessi complessivi	CHF 250'000.00	(2.5% dato medio su 10 anni)
- costi GC + manutenzione	CHF 60'000.00	(annuale)
	<hr/>	
	CHF 579'575.00	
	=====	

### **Nuovo calcolo sostenibilità – MM 2026-07**

Tipologia	Importo dell'opera	Durata	<b>Ammortamento annuo</b> (attivato l'anno seguente l'inizio dell'utilizzo)
Costruzione della nuova Scuola dell'infanzia	CHF 9'739'000.00	40 anni	CHF 243'475.00
Arredo degli spazi della nuova scuola dell'infanzia	CHF 261'000.00	10 anni	CHF 26'100.00
Implementazione sistema di raffreddamento	CHF 214'500.00	10 anni	CHF 21'450.00
Nuovo locale interrato	CHF 178'200.00	40 anni	CHF 4'455.00
	<b>CHF 10'400'000.00</b> (arrotondato)	<b>Totale</b>	<b>CHF 295'480.00</b>

Quindi, ritenuto quanto sopra, aggiungendo anche gli interessi ed i costi di manutenzione, il calcolo viene aggiornato come segue:

- ammortamenti	CHF 295'480.00	(costo totale opera: CHF 10'400'000.00)
- interessi annuali	CHF 260'000.00	(2.5% dato medio su 10 anni)
- costi GC + manutenzione	CHF 60'000.00	
	<hr/>	
	CHF 615'480.00	
	=====	

Per i primi tre anni è stato calcolato che si dovranno sostenere unicamente i costi degli interessi medi, ossia il costo teorico sul residuo a bilancio, parte costruzione + arredo. A partire dall'anno seguente l'inizio dell'utilizzo dell'opera (presumibilmente dal 2028) si dovranno conteggiare anche gli ammortamenti annui e i costi di gestione corrente e manutenzione annua.

Alla luce di quanto sopra:

- ritenuto il volume degli investimenti netti 2026, pari a CHF 5'225'700.00 (comprensivo dei CHF 3'000'000.00 per la costruzione della scuola dell'infanzia – v. pag. 66 del MM 2025-22, Investimenti preventivati 2026),
- preso atto che l'autofinanziamento raggiunto a consuntivo 2025 ha permesso di finanziare interamente gli investimenti realizzati nel 2025,

**l'Esecutivo comunale ritiene che l'aumento del credito di + CHF 400'000.00 per le opere supplementari previste sia sostenibile finanziariamente.**

Tenuto conto di quanto sopra, invitiamo il lodevole Consiglio comunale a voler

**d e c i d e r e**

1. Sono approvati i progetti per l'implementazione del raffrescamento e del nuovo locale deposito presso la nuova scuola dell'infanzia.
2. È concesso al Municipio un credito supplementare di fr. 400'000.00 per la realizzazione delle opere, da addebitare al Conto degli investimenti del Comune;
3. Il credito è da caricare alla parte investimenti relativa ai conti di pertinenza del Comune, secondo i disposti della LOC, conto contabile n. 211.5045.007
4. Il credito, a norma dell'art. 13 cpv 3 LOC decade se non viene utilizzato entro il 31.12.2028 o al più tardi entro tre anni dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni inerenti all'oggetto.

Con stima e cordialità.

Per il Municipio

Il vice sindaco:

Daniele Bianchi



Il segretario:

Paolo Pianca

Licenziato con RM. no. 370/2026 del 21.04.2026

Municipali responsabili: R. Molteni / D. Bianchi

Va per rapporto a:

G	E	AP	P	CT GA	PR
X	X				