

Messaggio municipale no. 2024-03 concernente il credito necessario alle opere di costruzione per la nuova sede della scuola dell'infanzia, con la richiesta di un credito pari a complessivi CHF 10'000'000.00 (IVA inclusa)

AL CONSIGLIO COMUNALE DI BIOGGIO

Signor Presidente,
Signore e Signori Consiglieri comunali,

il presente Messaggio Municipale chiede allo spettabile legislativo comunale di voler mettere a disposizione il credito necessario per procedere all'esecuzione delle opere di costruzione della nuova sede della scuola dell'infanzia.

Breve cronistoria degli antefatti che hanno permesso di giungere alla presentazione del presente Messaggio municipale è così riassunta:

- **Messaggio municipale no. 2017-16** accompagnante la richiesta di un **credito di CHF 265'000.00, IVA inclusa**, per l'organizzazione di un concorso d'architettura inerente alla progettazione della nuova scuola dell'infanzia.
→ **approvato dal CC nella seduta del 29.05.2017**
- **Messaggio municipale no. 2018-16** concernente la richiesta di un **credito pari a CHF 550'000.00, IVA inclusa**, per la progettazione di massima e la progettazione definitiva della nuova scuola dell'infanzia di quattro sezioni.
→ **approvato dal CC nella seduta del 08.10.2018**
- **Messaggio municipale no. 2020-15** concernente il credito necessario alle opere di costruzione per la nuova sede della scuola dell'infanzia, con la richiesta di un **credito pari a complessivi CHF 9'000'000.00, IVA inclusa**.
→ **approvato dal CC nella seduta del 14.12.2020**

→ **Ricorso contro la decisione del CC**
Ricorso del 14.01.2021 contro la decisione Consiglio comunale 14/17 dicembre 2020.

→ **La decisione del CdS del 12 ottobre 2022**
Decisione del CdS statuente sul ricorso del 14.01.2021 contro la decisione del Consiglio comunale del 14/17 dicembre 2020.
- **1° Aggiornamento preventivo definitivo del 25.10.2022**
Il team dei progettisti - Conchiuso si è occupato di ricalcolare il preventivo definitivo (+/- 10%) presentato nell'ambito del MM no. 2020-15, oggetto di ricorso contro la decisione del CC.
Questo aggiornamento ha condotto ad un aumento dei costi pari a CHF 1'000'000.00, IVA inclusa, rispetto al preventivo originale, tenuto conto della situazione mutata a seguito del Covid, del conflitto in Ucraina ed alle conseguenti speculazioni di mercato, che hanno generato una variazione dei prezzi delle materie pari a ca. 12%.

- **2° aggiornamento / Conferma del preventivo definitivo del 19.02.2024**

Il team dei progettisti - Conchiuso si è occupato di verificare il preventivo definitivo (+/- 10%) allestito nel 2022, per conferma del credito necessario. In quest'ultimo anno e mezzo, dall'ultimo aggiornamento, la situazione dei prezzi nelle principali categorie di lavorazioni ha visto un andamento perlopiù stazionario, ciò che ha permesso di convalidare l'attendibilità del preventivo (credito CHF 10'000'000.00)

Per eventuali dettagli, qualora lo si ritenesse necessario, invitiamo il Consiglio Comunale a voler consultare i rispettivi documenti citati.



Figura 1: vista da Via Valle Maggiore

Segnaliamo che il progetto del presente Messaggio Municipale, è già al beneficio di una regolare Licenza edilizia, nel frattempo cresciuta in giudicato e rinnovata in data 14.10.2022 con RM 1282/2022 dell'11.10.2022.

Vi anticipiamo inoltre, che il Municipio, per permettere al Consiglio Comunale di esprimersi al meglio sul progetto e su un importo il più possibile attendibile, aveva già precedentemente deciso di anticipare una buona parte della messa in appalto (10 procedure) pari a ca. il 66% del costo determinante dell'opera.

Ricorso contro la decisione del CC

Si ricorda che il Legislativo comunale, regolarmente convocato per la seduta del 14 dicembre 2020, ha, dapprima, verificato il numero legale dei presenti Consiglieri comunali. All'appello erano di fatto in sala 28 Cc su 30 eletti, in carica.

Il Consiglio comunale ha poi affrontato i diversi argomenti, le differenti trattande poste all'ordine del giorno ed è giunto al punto 9. relativo al Messaggio municipale No. 2020-15 concernente il credito necessario alle opere di costruzione per la nuova sede della scuola dell'infanzia (SI), con la richiesta di un credito pari a complessivi di CHF 9'000'000.00 (IVA inclusa).

Il Legislativo comunale, sulla scorta del positivo rapporto della Commissione della Gestione, proposto pressoché all'unanimità dei suoi Membri – commissari, e del rapporto della Commissione Edilizia adottato all'unanimità, che proponevano entrambi l'approvazione del Messaggio municipale, con 28 votanti, di cui 27 favorevoli e 1 solo astenuto, ha deciso l'autorizzazione alla concessione del credito.

Questo con il seguente dispositivo di risoluzione:

1) Il Municipio è autorizzato ad espletare le dovute procedure per procedere con la realizzazione delle opere di realizzazione della nuova sede della scuola dell'infanzia così come da progetto allestito dal Team di progettisti – Conchiuso.

A tale scopo è stanziato un credito complessivo di CHF 9'000'000.00, IVA inclusa (importo massimo).

2) Il credito è da caricare alla parte investimenti ai relativi conti di pertinenza del Comune, secondo i disposti della LOC, e meglio al cto. contabile investimento no. 220.503.19.

3) Tutte le eventuali entrate, quali sussidi e/o contributi o altro, saranno registrate in entrata su conti separati legati all'opera.

4) Il credito, a norma dell'art. 13 cpv. 3 LOC decade se non viene utilizzato entro il 31.12.2021 o, al più tardi, entro tre anni dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni inerenti all'oggetto.

Contro la descritta volontà – decisione del Legislativo comunale, in data 14 gennaio 2021, un privato cittadino ha inoltrato ricorso.

Focalizziamo subito che il gravame interposto verteva, in primis e sostanzialmente, sul fatto che il MM in oggetto aveva delle lacune per quanto concerne l'esposizione della sostenibilità finanziaria per il Comune di un simile investimento.

A prescindere e non considerando ad esempio che Il Messaggio no. 2020-15, concernente il credito necessario alle opere di costruzione per la nuova sede della scuola dell'infanzia, con la richiesta di un credito pari a complessivi di CHF 9'000'000.00, IVA inclusa, era l'ultimo anello mancante di un progetto complesso che ha toccato tutti gli edifici principali del nostro Istituto scolastico comunale; un progetto complesso, addirittura iniziato nella legislatura 2012 – 2016.

Gli importi di spesa per investimenti previsti con le relative priorità per queste necessarie strutture scolastiche, come già si accennava, sono contenuti da diversi anni, nel Piano finanziario del Comune (PF). Un PF che è sempre stato sottoposto, per dovuta informazione, al Legislativo comunale con la massima trasparenza e aggiornato con la richiesta di credito in questione.

La decisione del CdS del 12 ottobre 2022

Al cospetto dell'inatteso esito si è comunque approfondito l'esame della decisione 12 ottobre 2022 (n. 4907) del Consiglio di Stato, emanata 18 mesi dopo la fine dello scambio degli allegati.

L'Esecutivo comunale ha valutato la possibilità di ricorso al Tribunale cantonale amministrativo. Un nuovo gravame che però, rivalutate le informazioni date nel MM e, per parte, anche evidenziate dalla Commissione della gestione, nel suo favorevole rapporto all'accettazione del Messaggio municipale, avrebbe un esito incerto e soprattutto andrebbe ulteriormente ad allungare i tempi e anche i costi di realizzazione di un'attesa ed irrinunciabile opera a favore dei nostri ragazzi.

Chiaramente si arriva molto prima al risultato auspicato, sottoponendo nuovamente al Consiglio comunale un nuovo messaggio debitamente completato in ogni sua parte e aggiornato per il credito oggi necessario. In buona sostanza 1.0 mio di franchi di aumento, rispetto al credito richiesto nel dicembre 2020 per la realizzazione del previsto progetto.

In ultima analisi va poi sottolineato che l'effetto devolutivo del ricorso (art. 74 LPAm) impedisce poi di intraprendere e praticare strade parallele.

Per tutti i motivi esposti, al fine di arrivare all'obiettivo prefissato – disporre di un nuovo asilo il prima possibile, senza ulteriori sperperi di tempo, l'Esecutivo ha deciso con RM 335/2024 del 26.03.2024 di riproporre al Legislativo il MM con l'aggiornamento dei costi e tutte le informazioni necessarie qui di seguito elencate:

Aggiornamento preventivo (+/- 10%) 2022 rispetto al MM 2020-15

In data 25.10.2022 con la RM 1334/2022, il Municipio ha incaricato il TEAM CONCHIUSO & Arch. Boltas-Bianchi SA – Agno, vincitore del concorso, di aggiornare il preventivo definitivo dei costi.

Conferma preventivo aggiornato (+/- 10%) del 19.02.2024

Si presenta aggiornato al 19.02.2024 e ammonta a CHF 10'548'014.00, ai quali va dedotto l'importo degli onorari finanziati con il credito di progettazione (MM 2018-16). La cifra aggiornata oggetto del presente Messaggio municipale è:

→ **Credito di costruzione 2024: CHF 10'000'000.00** (IVA inclusa)

Dalla data del preventivo definitivo del 2020 la situazione economica generale e specifica del settore dell'edilizia, in seguito alla pandemia e al conflitto in Ucraina ed alle conseguenti speculazioni del mercato, ha causato una variazione dei prezzi delle materie prime che incide sul preventivo definitivo circa il 12%, corrispondente a:

→ **Differenza tra il preventivo 2020 e il preventivo 2024: ca. CHF 1'000'000.00** (IVA inclusa)

Basi per l'aggiornamento del preventivo:

- Secondo metodo dell'indice dei costi di produzione (ICP)
- Metodi vari per opere non deliberate:

a) Le statistiche ufficiali dei costi alla produzione e all'importazione pubblicati dalla confederazione e visionabili al seguente link (base per il calcolo secondo metodo ICP), <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/preise/produzentenpreiseimportpreise.html>

b) Nuove offerte sulla fornitura dei materiali

c) Comunicazioni da parte delle associazioni di categoria

d) L'andamento della contabilità e la fluttuazione dei prezzi

Gli onorari relativi alle prestazioni non ancora svolte sono stati adattati secondo il nuovo costo determinante dell'opera e aggiornati alle relative posizioni del preventivo definitivo aggiornato.

Sulla cifra globale di preventivo le opere deliberate e quelle da deliberare si suddividono percentualmente come segue:

- le lavorazioni/prestazioni deliberate, onorari inclusi, corrisponde a circa il 66% del preventivo,
- le lavorazioni non deliberate corrispondono al rimanente 34% del preventivo,
- preventivo definitivo aggiornato al 11/2022, con posizione per riserve pari a 5%.

Per entrare nel merito del progetto che andiamo a presentare, riprendiamo le diverse considerazioni, che vanno vicendevolmente a completarsi, scaturite dal TEAM CONCHIUSO & Arch. Boltas-Bianchi SA – Agno incaricato dal Municipio e vincitore del concorso, unitamente agli specialisti coinvolti.

A. Relazione di progetto – parte ARCHITETTO

1. Introduzione

L'edificio oggetto dell'intervento è la nuova Scuola dell'Infanzia di Bioggio al mappale no. 812-1 RFD Bioggio.

Il progetto nasce dal concorso di progettazione ad una fase indetto dal Comune di Bioggio del quale è risultato vincitore con voto unanime da parte della giuria nel giugno 2018.

Il Comune richiedeva la demolizione dell'asilo esistente, costruito alla fine degli anni '70 e non più adeguabile alle normative energetico/sanitarie vigenti, e la costruzione di un nuovo asilo nel quale erano da prevedere:

- **n°4 nuove sezioni della scuola dell'infanzia**
- **n°1 cucina industriale** che possa produrre ca. 200 pasti
- **n°1 mensa per gli alunni della scuola elementare**

Durante il processo progettuale, successivo al concorso, sono stati coinvolti tutti i soggetti e le istituzioni interessati dall'intervento (Uffici Cantionali competenti; Uffici Comunali; Direzione IS e corpo insegnanti della scuola dell'infanzia esistente; Cuoco e manutentori) per poter arrivare ad una soluzione finale che potesse rispondere in pieno sia alle richieste funzionali degli utenti che alla normativa in vigore.



Figura 2: inserimento nel contesto urbano

2. Comparto urbano

L'analisi a scala urbana dell'area ha permesso l'immediata individuazione di un comparto a carattere pubblico, nel quale è inserito il lotto di progetto. Quest'area si caratterizza per la sua centralità nel tessuto urbano di Bioggio, centralità anche storica testimoniata dalla presenza di ritrovamenti di epoca romana. Il comparto è composto da edifici di carattere pubblico raccolti in una porzione di terreno di forma rettangolare all'interno del quale si trovano l'asilo esistente, la scuola elementare, la palestra, la chiesa di S. Maurizio, il cimitero e, separata dalla strada, la piazza della chiesa.

L'impianto si basa sulla realizzazione di uno zoccolo che, integrando la palestra esistente, si inserisce in modo preciso nel contesto urbanistico. Il nuovo edificio completa il "comparto monumentale", stabilendo un rapporto di equilibrio con la Chiesa e la scuola elementare.

Il nuovo volume ridefinisce lo schema dei percorsi interni dell'area tramite lo sviluppo dei due nuovi fronti. Il percorso che porta al piazzale corre parallelo al fronte est del nuovo volume nel quale è scavato il portico di accesso alla palestra, alla mensa e all'area dedicata alle maestre. L'entrata principale alla scuola dell'infanzia è invece posta su Via Valle Maggiore. L'affaccio del fronte verso la strada è sottolineato anche in questo caso dalla presenza di un ampio portico pubblico d'ingresso.

In questo modo il progetto assegna ad ogni area del complesso scolastico un piano di riferimento e pone i tre ingressi principali a tre quote differenti. Alla scuola elementare e alla palestra si accede dal livello inferiore; dal piano del piazzale si accede all'area dedicata alle maestre, al personale di servizio e alla cucina; mentre la nuova scuola dell'infanzia ha un suo accesso indipendente al livello più alto dell'intero comparto.

La scuola è posizionata verso via Valle Maggiore a circa 5.50 m dal confine stradale, per permettere al vicinato una maggiore visibilità e attenuare l'impatto sulle abitazioni circostanti.

3. Concetto architettonico

Il nuovo volume compatto si comporta come un basamento sul quale viene identificato un piano nobile "conchiuso" (motto del concorso) che definisce un giardino su diverse quote.

Questo giardino protetto, definito dall'edificio stesso, è l'idea generatrice del progetto e crea un'ampia area suddivisa su due livelli: il primo concepito come spazio di gioco più libero e in relazione con il paesaggio mentre il secondo, più raccolto e riservato ad attività più strettamente didattiche, è posto in stretta relazione con gli spazi interni.

L'asilo si inserisce come un volume di due livelli arretrato rispetto al perimetro del basamento e appoggiato sul piano del giardino, al quale si accede attraverso il portico di ingresso su Via Valle Maggiore.

Dal portico si accede ai quattro atri/guardaroba, ognuno con un suo ingresso separato, rivolti verso la strada e successivamente alle due aule di movimento poste in continuità con gli spazi esterni. Questi due ambienti sono divisi da una fascia di depositi di sede, servizi e locali a disposizione delle maestre.

Al piano superiore sono posizionati i refettori sul fronte strada e le aule tranquille si affacciano sul giardino; a questo livello i due ambienti sono separati dagli spazi, in parte passanti, per le cure igieniche.

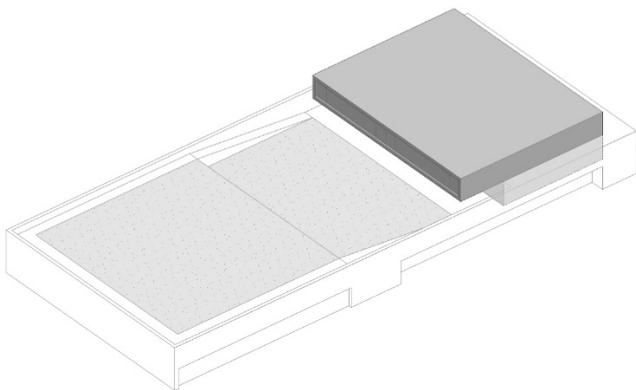
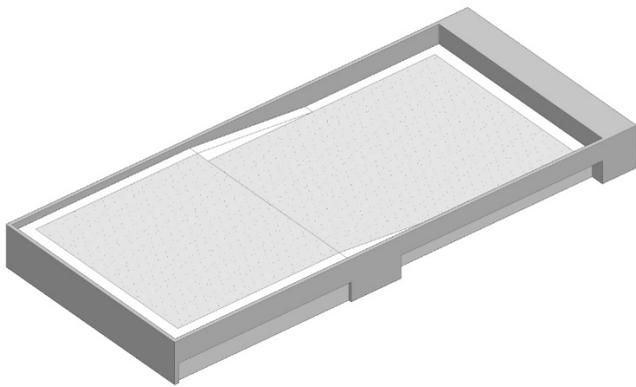
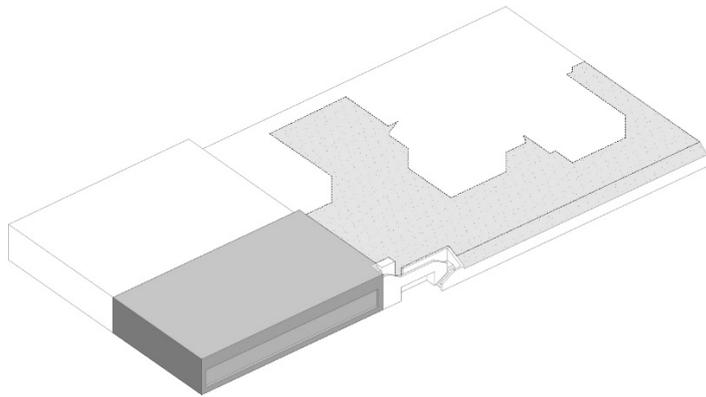
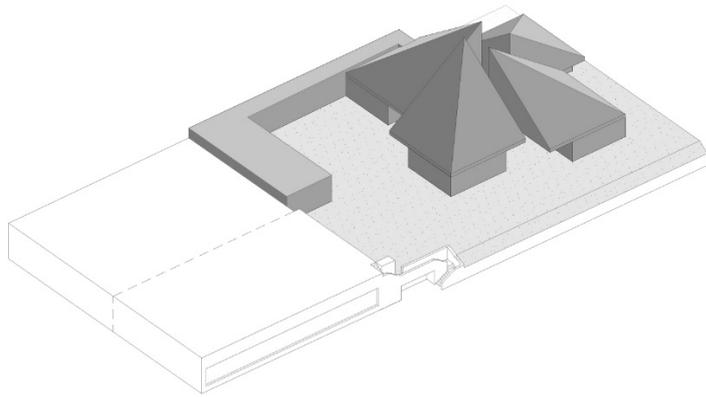


Figura 3: ridefinizione concettuale della volumetria

L'edificio sarà così organizzato:

Piano Terra:

- Cucina per l'intero complesso scolastico con ingresso indipendente
- Locali maestre/pedagogico
- Mensa per i bambini della scuola elementare con servizi igienici
- Locali tecnici e depositi

Piano Primo:

- n°4 Atrio/guardaroba
- n°2 Aule tranquille
- Depositi e spogliatoi maestre
- Corridoi perimetrali di accesso al giardino

Piano Secondo:

- n°4 Refettori
- n°4 Spazi cure igieniche
- n°4 Aule tranquille

4. Nuova Scuola dell'Infanzia

Spazi didattici

L'accesso all'asilo avviene con ingressi separati per singola sezione dal portico protetto a livello di Via Valle Maggiore dal quale si accede ai singoli atrii/guardaroba comunicanti con i due corpi scala. A questo piano sono presenti le due aule di movimento, separate da una parete mobile, completamente vetrate e in relazione diretta con il giardino antistante. L'aula di movimento e il giardino diventano quindi un unico grande spazio continuo pensato per le attività ludiche ma anche per eventi della comunità.

Il giardino è inoltre raggiungibile attraverso i percorsi "caldi" perimetrali che possono essere utilizzati anche quando l'asilo è chiuso per arrivare al giardino.

Gli spazi didattici principali della nuova Scuola dell'infanzia sono disposti al piano secondo con un duplice orientamento: i refettori sono rivolti verso la strada mentre le aule tranquille verso il giardino, con lo spazio cure igieniche a fare da filtro tra i due.

L'idea di portare le attività didattiche al piano superiore risponde alla volontà di mettere in relazione i bambini con il paesaggio circostante che, oltre ad avere una forte valenza paesaggistica, diventa anche fonte di ispirazione. Il refettorio singolo permette alla maestra di avere una situazione controllata ed intima anche durante il momento del pasto e di ridurre notevolmente il rumore. Ogni refettorio è dotato di mobile con doppio livello (alto per la maestra e basso per i bambini).

Spazi per ogni sezione:

- Guardaroba, 31.35 m²
- Refettori, 33.5 m²
- Aula attività tranquille, 80.40 m²
- Spazio cure igieniche, 20.90 m²
- Wc maestra, 2.2 m²

Altri spazi comuni:

- n°2 Aule attività di movimento, 107.30 m² (l'uno)
- n°2 Spogliatoi maestra/deposito, 7.30 m² (l'uno)
- n°2 Locale deposito piano secondo, 12.0 m² (l'uno)
- n°2 Docce piano secondo, 1.55 m² (l'uno)
- n°2 Depositi lettini, 8.3 m² (l'uno)
- n°2 Depositi giochi, 12.5 m² (l'uno)
- n°2 WC bambini, 1,85 m² (l'uno)
- n°4 Disimpegni, 8.6 m² (l'uno)
- n°2 Depositi esterni, 12.55 m² (l'uno)
- WC disabili, 6.2 m²
- Locale pulizie, 6.3 m²
- n°2 corridoi esterni, 24.3 m²

Mensa Scuola Elementare / Cucina

La nuova mensa della scuola elementare e la cucina per l'intero comparto scolastico (dimensionata per produrre ca.200 pasti) vengono posizionate al piano terra.

La collocazione della cucina in una zona centrale a livello distributivo tra il nuovo volume dell'asilo e la palestra esistente consente facilmente di raggiungere sia la mensa della scuola elementare che i refettori della scuola dell'infanzia permettendo sempre un perfetto ciclo sporco/pulito.

Nella cucina è previsto, nell'area di contatto con la mensa, un passavivande per il servizio mensa self-service dei bambini che può diventare una piccola buvette nel caso di eventi extra-scolastici.

La mensa della scuola elementare è collegata visivamente, attraverso una vetrata, all'atrio della palestra e due rampe con pendenza inferiore al 5% mettono in comunicazione i due ambienti.

Spazi Cucina:

- Ingresso indipendente/circolazione, 14.0 m²
- Cucina con lavaggio, 65.4 m²
- Bar, 21.0 m²
- Spogliatoio/servizio igienico personale cucina donne, 7.75 m²
- Spogliatoio/servizio igienico personale cucina uomini, 7.75 m²
- Ufficio personale, 4.25 m²
- Dispensa, 12.0 m²
- Celle frigo, 10.35 m²

Spazi Mensa SE:

- Mensa, 175.0 m²
- Atrio servizi igienici, 8.3 m²
- Servizi igienici disabili, 4.5 m²
- Servizi igienici donne, 8.35 m²
- Servizi igienici uomini, 8.35 m²

Spazi comuni e di servizio / Locali docenti

Gli spazi comuni e di servizio dell'edificio (accessibili solo dagli adulti) sono situati al piano terra.

Locali tecnici e di servizio:

- Locale tecnico, 77.0 m²
- Locale elettrico, 9.0 m²
- Locale pulizia, 4.0 m²
- Lavanderia, 10.13 m²
- Corridoio/disimpegno, 32.0 m²

Spazi docenti (piano terra):

- Sala docenti, 23.2 m²
- Aula sostegno pedagogico, 20.17 m²
- Atrio servizi igienici, 3.8 m²
- Servizi igienici maestre, 2.4 m²
- Servizi igienici bambini, 1.6 m²

Spazi didattici e di gioco esterni

L'area didattica esterna costituita dal giardino protetto sarà a disposizione esclusivamente delle quattro nuove sezioni dell'asilo. Questo ritenuta la possibilità, su appuntamento, di potervi comunque accedere.

Lo spazio del giardino è costituito da due differenti livelli: l'area ludico/didattica di circa 545.0 m² alla quota delle aule di movimento ed in continuità con le stesse sarà pavimentata in materiale tartan mentre l'area più puramente ludica di circa 913 m² posta alla quota superiore sarà lasciata a prato e vedrà la presenza sia di strutture fisse per il gioco dei bambini sia di un'area da adibire ad orti per la coltivazione didattica.

I due livelli del giardino saranno collegati da rampe e il muro di contenimento sarà utilizzato come superficie ludico/didattica con la presenza di lavagne ed altri giochi didattici per i bambini.

Il totale delle aree didattiche e di gioco esterne per l'intero asilo è di ca. 1'458 m².

5. Costruzione e materiali

La struttura portante dell'intero complesso è di tipo tradizionale in cemento armato. Essa è principalmente costituita da un muro massiccio sul perimetro esterno e da una struttura puntuale a pilastri nelle aule di movimento per permettere di dare continuità visiva tra le aule e il giardino esterno. Il perimetro murale esterno è in beton faccia a vista; questa soluzione permette innanzitutto di restare in continuità con i materiali della palestra esistente e concettualmente di identificare così la funzione pubblica dell'edificio.

I tamponamenti in vetro e metallo permettono di mettere le aule in diretta relazione sia con il giardino che con il paesaggio circostante.

La scelta dei materiali per gli spazi interni è dettata da ragioni pratiche-funzionali e da esigenze legate al comfort degli ambienti. Tutti i pavimenti sono previsti in resina: negli spazi didattici è prevista una resina elastica, posata sopra un apposito materassino isolante, mentre negli altri ambienti si prevede una resina poliuretanic che nei servizi igienici rivestirà parzialmente anche le pareti. Il pavimento della cucina sarà eseguito con materiale resistente agli agenti chimici, facilmente lavabile e antiscivolo.

I plafoni saranno fonoassorbenti per tutti gli spazi didattici mentre nei locali dove non ci sarà concentrazione di bambini verranno usati normali plafoni di cartongesso.

Le aree guardaroba, i refettori, le aule tranquille e lo spazio cure igieniche avranno mobili fisso in legno e restanti parte intonacate con possibilità dell'utilizzo di colori specifici per ogni sezione in modo da poter essere facilmente individuabili dai bambini della scuola dell'infanzia.

6. Rifugio

Per la legge cantonale un asilo è esonerato dalla realizzazione di rifugio.

7. Impianti

L'architettura prevista per la nuova scuola dell'infanzia di Bioggio è strutturata e dimensionata in modo tale che siano soddisfatti gli standard Minergie per gli edifici pubblici.

Le scelte di isolamento termico e di protezione solare illustrate nella relazione tecnica architettonica insieme alle scelte relative all'impianto di produzione di calore, regolazione, aerazione controllata e illuminamento artificiale illustrate nella relazione tecnico-impiantistica sono state tutte verificate per le esigenze Minergie e sono conformi alle stesse.

8. Canalizzazioni

Le acque luride vengono immesse nella canalizzazione comunale per mezzo di un allacciamento diretto alla condotta. La cucina è collegata ad un dissabbiatore e separatore olii. La canalizzazione principale viene allacciata al collettore comunale per gravità tramite canalizzazione eseguita in tubi di PVC. Prima del raccordo alla canalizzazione pubblica è previsto un pozzetto di acque miste di ispezione posto a confine della proprietà.

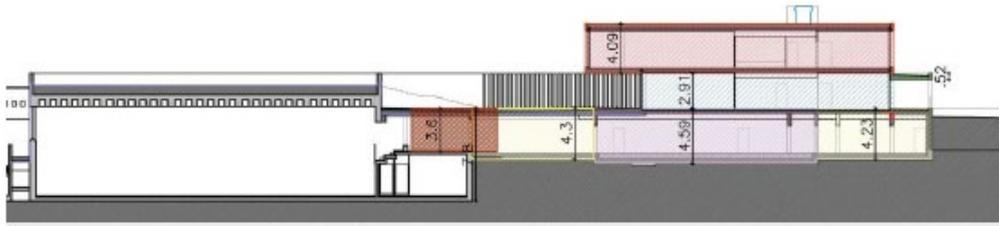
È prevista la predisposizione per separare le acque luride e meteoriche in previsione di eventuale futura separazione dei flussi della canalizzazione comunale.

Le acque chiare e meteoriche vengono raccolte in pluviali e canaline e raccordate alla canalizzazione delle acque meteoriche.

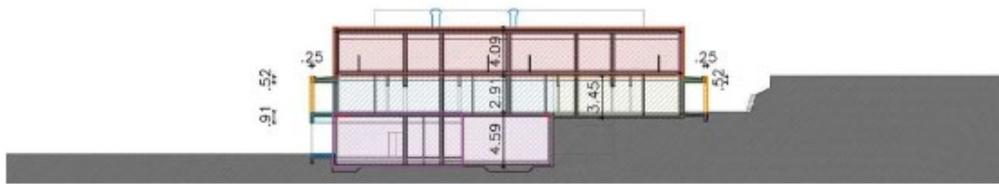
9. Accessibilità, costruzione senza ostacoli

L'intero nuovo edificio risponde alla normativa SIA 500 "Costruzioni senza ostacoli".

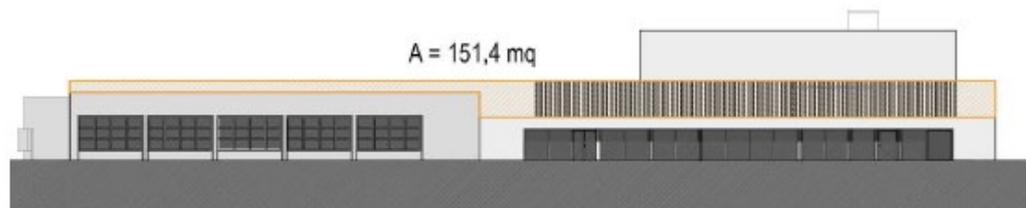
Tutti gli accessi sono pensati per poter far accedere all'edificio qualsiasi persona con disabilità e l'accessibilità a tutti i piani della costruzione è garantita dalla presenza di un ascensore dimensionato secondo normativa.



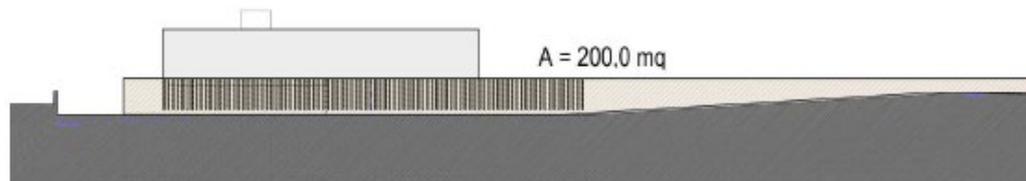
. sezione longitudinale



. sezione trasversale



. vista longitudinale



. vista longitudinale strada



. sezione longitudinale



. vista corte interna

Calcolo volumetria SIA 416

Piano Terra:	$(40.3 + 132.2 \text{ m}^2) \times 3.60 \text{ m} = 621.0 \text{ m}^3$
	$26.2 \text{ m}^2 \times 7.8 \text{ m} = 204.4 \text{ m}^3$
	$111.9 \text{ m}^2 \times 4.23 \text{ m} = 473.34 \text{ m}^3$
	$181.0 \text{ m}^2 \times 4.30 \text{ m} = 778.0 \text{ m}^3$
	$341.6 \text{ m}^2 \times 4.59 \text{ m} = 1'567.9 \text{ m}^3$
	$64.5 \text{ m}^2 \times 0.91 \text{ m} = 58.7 \text{ m}^3$
	Tot. = 3'703.34 m ³
Piano Primo:	$256.2 \text{ m}^2 \times 3.45 \text{ m} = 883.9 \text{ m}^3$
	$343.5 \text{ m}^2 \times 2.91 \text{ m} = 999.6 \text{ m}^3$
	$151.4 \text{ m}^2 \times 0.25 \text{ m} = 37.85 \text{ m}^3$
	$200.0 \text{ m}^2 \times 0.25 \text{ m} = 50.0 \text{ m}^3$
	$28.4 \text{ m}^2 \times 0.25 \text{ m} = 7.1 \text{ m}^3$
	Tot. = 1'978.45 m ³
Piano Secondo:	$732.6 \text{ m}^2 \times 4.09 \text{ m} = 2'996.3 \text{ m}^3$
	$154.6 \text{ m}^2 \times 0.52 \text{ m} = 80.4 \text{ m}^3$
	Tot. = 3'076.7 m ³
	<u>TOTALE 8'758.0 m³</u>

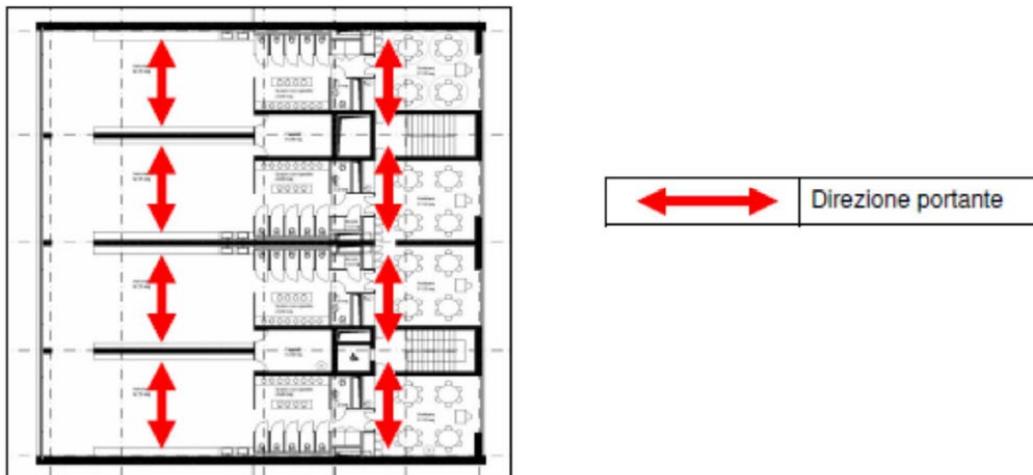
B. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti - INGEGNERE CIVILE

1. Sistema strutturale

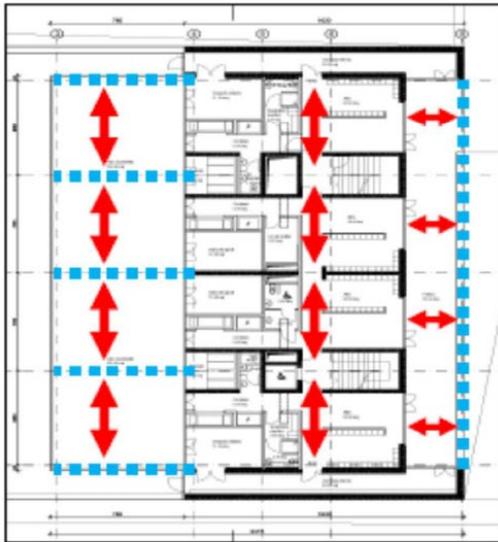
La struttura è formata essenzialmente da un sistema edilizio tradizionale solette-pareti e, a seconda dei casi, solette-pilastri. Principalmente quindi sono le solette a riprendere gli sforzi e distribuirli sulle pareti/ pilastri (o travi-parete) presenti all'interno dello stabile, le quali a loro volta mediante discesa carichi scaricano i pesi sul terreno di fondazione sottostante.

Il funzionamento statico degli elementi orizzontali (solette) viene di seguito riassunto.

Soletta di copertura:

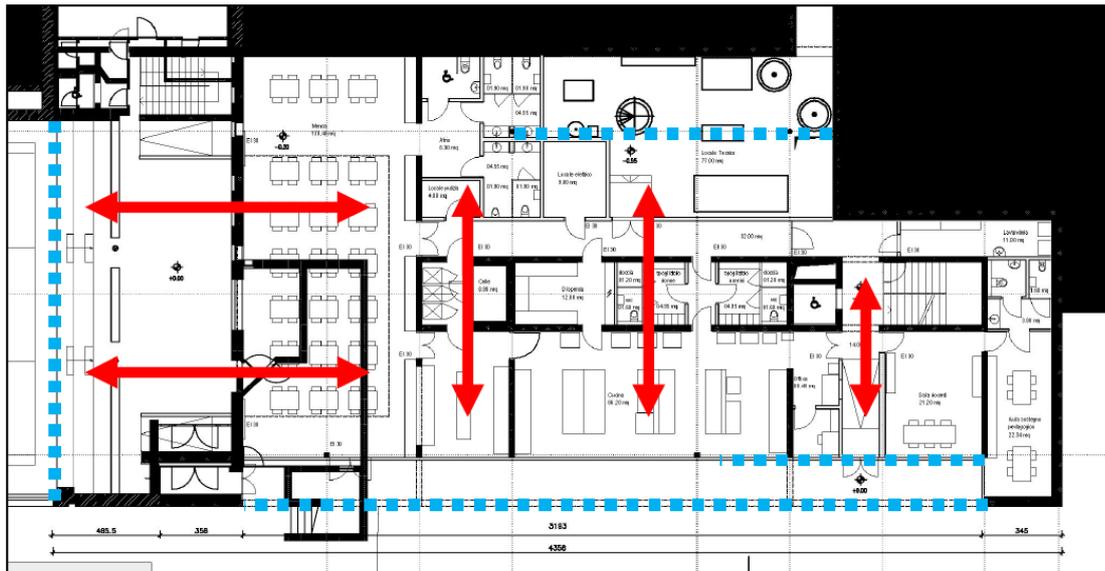


Soletta su primo piano:



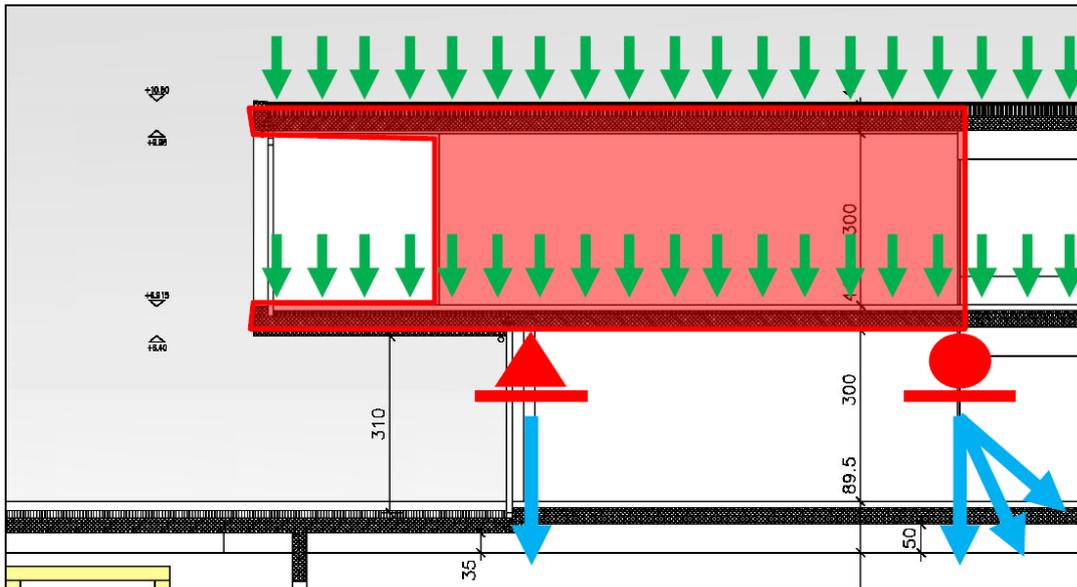
	Direzione portante
	Appoggi elastici delle travi pareti al 2° piano e/o travi rovesce

Soletta su piano terra:



	Direzione portante
	Appoggi elastici delle travi pareti al 1° piano e/o travi rovesce

Lo sbalzo del blocco al secondo piano rispetto ai blocchi sottostanti viene ripreso dalle travi-parete presenti nel piano stesso, le quali appoggiano puntualmente verso la palestra esistente (Ovest) e linearmente verso la strada (Est). La soletta sul primo piano in effetti viene sospesa elasticamente alle travi-parete soprastanti. Quest'ultime, grazie all'inerzia elevata data dall'altezza del piano in esame, permettono di riportare i carichi provenienti dalle due solette (di copertura e su 1° piano) ai pilastri sottostanti. Di seguito viene riportato lo schema di funzionamento di tali elementi:



	Azioni, carichi
	Trave parete, appoggi
	Azioni agli appoggi

Inoltre, delle travi irrigidenti in spessore previste all'interno delle due solette permettono di garantire la stabilità delle aperture presenti.

Dove la corrispondenza dei carichi puntali non è garantita (disallineamento pilastri) tra i diversi piani, si prevede l'integrazione di un capitello in acciaio "tipo mensola" per la corretta reintroduzione nei pilastri inferiori. Tale capitello verrà in seguito inglobato nella struttura in calcestruzzo armato.

Gli elementi di taglio termico presenti nella costruzione avranno funzionamento unicamente a taglio, la struttura è stata progettata di conseguenza.

La platea di fondazione è prevista con uno spessore costante implementato da dei ribassamenti locali in funzione dei carichi puntuali provenienti dai piani soprastanti.

2. Stabilità orizzontale (sisma)

La stabilità orizzontale dell'edificio viene garantita dalle pareti perimetrali al corpo scale, le quali irrigidiscono la struttura e permettono di portare a terra gli sforzi generati. Si considera l'incastro a partire dal piano platea.

3. Principali dimensioni della struttura portante

Le caratteristiche geometriche degli elementi principali dai quali è composta la struttura portante della costruzione sono:

- Solette: spessore 25 cm
- Travi-parete: spessore 30 cm (compreso i perimetrali facciavista)
- Pareti vano scale: spessore 25 cm (stabilità orizzontale)
- Pareti secondarie in CA: spessore 20 cm (non determinanti strutturalmente)
- Pilastri: prefabbricati con calcestruzzo centrifugato ad alte prestazioni
- Platea: spessore 25 cm, ribassamenti fino a 55 cm

4. Collegamento alla struttura esistente

La nuova costruzione è stata concepita come un corpo a se stante senza andare a gravare sulla struttura della palestra esistente, fatta eccezione per le pareti gravanti sulla costruzione interrata esistente (lato Ovest).

Lungo il fronte a ridosso della palestra, inoltre, dove al di sopra è previsto lo spazio verde (terrazzo giardino), la soletta sul piano terreno verrà irrigidita tramite l'inserimento di una trave parallela alla facciata esistente. La nuova trave e la trave di facciata della palestra verranno connesse tra loro per evitare deformazioni differenziali tra i due corpi e di conseguenza possibili danni al sistema di impermeabilizzazione previsto.

5. Esecuzione

Programma lavori

La durata totale dei lavori da escavatorista e capomastro (costruzione grezza), demolizioni comprese, è stimata in 48 settimane (pari a ca. 12 mesi), termine a partire dalla crescita in giudicato della delibera dei lavori a conclusione della procedura di appalto.

Fasi di lavoro

Le seguenti fasi esecutive riguardano unicamente le opere da escavatorista e capomastro, le opere di finitura e sistemazione esterna vengono trattate da un altro specialista.

Fase preliminare, demolizioni e scavi

La fase preliminare comprende le installazioni di cantiere, la relativa posa della segnaletica necessaria e la messa in sicurezza dell'intera area di cantiere con le recinzioni perimetrali.

La prima fase esecutiva prevede la demolizione completa dello stabile esistente 812-1RFD sub B e la demolizione parziale della palestra 662-1RFD sub. B, nonché la messa in sicurezza della parte restante per il mantenimento in funzione a favore dell'utenza. Quest'ultima verrà infatti schermata mediante la posa di teli provvisori ad alte prestazioni per evitare l'esposizione a intemperie e influenti esterni.

Durante questa fase, in parallelo alle operazioni descritte sopra, verranno realizzate le opere di scavo, sia generale che parziale.

Fase costruttiva

La presente fase prevede la realizzazione della struttura portante fino al raggiungimento della soletta di copertura (tetto) mediante avanzamento tradizionale pareti-solette.

Area di cantiere e viabilità cantiere

L'area di cantiere verrà posizionata laddove non entra in conflitto con le operazioni dei macchinari e delle attrezzature. In questa fase si considera di posizionare la stessa all'interno del piazzale al mapp. 662-1 RFD, in ogni caso durante la fase di coordinamento del cantiere con l'impresa esecutrice verranno definite le effettive necessità e di conseguenza ottimizzate le dimensioni e i posizionamenti. La viabilità di cantiere, e in particolare l'accesso alle aree di deposito, verrà garantita tramite Via Valle Maggiore in alternanza, solo in caso di elevate necessità, dalla stradina collegata a Via S. Maurizio. Le operazioni di carico e scarico del materiale necessario dovrà essere limitato al di fuori delle fasce orarie ricreative delle scuole (ricreazione al mattino e al pomeriggio). È pertanto consigliabile prevedere un impianto di betonaggio all'interno della area di cantiere in modo da ridurre al minimo il transito di veicoli pesanti sulle Vie sopraccitate.

C. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti - INGEGNERE RVCS

La costruzione deve raggiungere gli standard energetici Minergie prefissati dal concorso. Di seguito vengono descritti i sistemi energetici previsti per l'opera in questione.

1. Impianto di riscaldamento

Produzione del calore

La produzione del calore avviene con l'ausilio di una pompa di calore salamoia-acqua che utilizza quale fonte di calore l'energia proveniente dal sottosuolo e captata tramite 13 sonde geotermiche che si spingono fino a 180 m di profondità. Il cantone ha dato un preavviso favorevole all'uso di questa tecnologia che è strettamente legata ad aspetti geologici che potranno essere esaminati solo dopo l'ottenimento della licenza e previa esecuzione di una sonda geotermica test che servirà per l'esecuzione del responso test del terreno.

Il sistema per la produzione del calore verrà equipaggiato con degli accumulatori di calore che consentiranno di disaccoppiare la produzione del calore (resa della macchina) ed il fabbisogno di calore (necessità dell'utente) per poter ridurre le dimensioni dei macchinari e contenere il numero di sonde necessarie per il corretto funzionamento del sistema.

Distribuzione del calore

La distribuzione del calore avviene con l'ausilio di condotte che consentono di trasferire il calore dall'accumulatore alle singole utenze. I gruppi di distribuzione consentono di distribuire il calore in modo indipendente: un gruppo serve le unità di trattamento dell'aria delle aule docenti e delle sezioni scuola dell'infanzia, un gruppo serve per le unità di trattamento dell'aria della cucina e della mensa, un gruppo serve il riscaldamento della cucina, un gruppo serve il riscaldamento della mensa ed un gruppo serve il riscaldamento delle aule della scuola dell'infanzia e le aule docenti.

Resa del calore

La resa del calore, riscaldamento statico, avviene con l'ausilio di pannelli radianti a pavimento.

2. Impianto di ventilazione

Aule scuola dell'infanzia

Le unità di trattamento dell'aria richieste nelle aule assumono la funzione di controllo della qualità dell'aria ambiente. Ogni sezione è dotata di un'unica unità di trattamento con ventilatori a giri variabili e regolatori di volume che consentono di convogliare l'aria esterna nei locali occupati dagli utenti. Un sistema di misurazione della qualità dell'aria consentirà di pilotare in modo adeguato i flussi d'aria convogliandoli là dove necessario. Le unità di trattamento dell'aria verranno dotate di batteria di raffreddamento alimentata da acqua raffreddata tramite le sonde geotermiche (geocooling), questo sistema di raffreddamento a basso impatto ambientale consente di ridurre di 3-4 gradi K la temperatura dell'aria immessa in ambiente apportando un contributo prezioso al miglioramento del benessere termico estivo. Il sistema non ha funzioni termiche, senza controllo della temperatura estiva ed invernale, e non ha funzione di controllo dell'umidità ambiente.

Il controllo della temperatura dell'aria invernale è demandato in modo totale all'impianto di riscaldamento.

Aule docenti

L'unità di trattamento dell'aria assume la funzione di controllo della qualità dell'aria ambiente. L'unità con ventilatori a giri variabili consente di modulare il volume d'aria immesso in funzione della qualità dell'aria media registrata negli ambienti serviti. L'unità di trattamento dell'aria verrà dotata di batteria di raffreddamento alimentata da acqua raffreddata tramite le sonde geotermiche (geocooling), questo sistema di raffreddamento a basso impatto ambientale consente di ridurre di 3-4 gradi K la temperatura dell'aria immessa in ambiente apportando un contributo prezioso al miglioramento del benessere termico estivo. Il sistema non ha funzioni termiche, senza controllo della temperatura estiva ed invernale, e non ha funzione di controllo dell'umidità ambiente. Il controllo della temperatura dell'aria invernale è demandato in modo totale all'impianto di riscaldamento.

Mensa

L'unità di trattamento dell'aria assume la funzione di controllo della qualità dell'aria ambiente. L'unità con ventilatori a giri variabili consente di modulare il volume d'aria immesso in funzione della qualità dell'aria registrata in ambiente. L'unità di trattamento dell'aria verrà dotata di un sistema di raffreddamento adiabatico alimentato ad acqua potabile, questo sistema di raffreddamento a basso impatto ambientale consente di ridurre di 5-6 gradi K la temperatura dell'aria immessa in ambiente apportando un contributo prezioso al miglioramento del benessere termico estivo. Il sistema non ha funzioni termiche, senza controllo della temperatura estiva ed invernale, e non ha funzione di controllo dell'umidità ambiente. Il controllo della temperatura dell'aria invernale è demandato in modo totale all'impianto di riscaldamento.

Cucina

L'unità di trattamento dell'aria della cucina oltre alla funzione di controllare la qualità dell'aria, assume pure la funzione del controllo della temperatura in inverno ed in estate. Le condizioni ambientali interne di riferimento sono quelle indicate dalla direttiva SWKI VA102-01 "Raumluftechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben". L'unità di trattamento dell'aria contempla al suo interno un gruppo frigorifero autonomo capace di raffreddare l'aria alle condizioni richieste dal sistema. L'impianto di riscaldamento statico fungerà da riscaldamento base per il periodo di inattività della cucina, mantenimento della temperatura base di ca. 12°C con impianto di ventilazione disinserito. La cucina verrà strutturata con un plafone aspirante eseguito in acciaio inossidabile nel quale troveranno posto i filtri a grasso per l'aspirazione dell'aria sporca proveniente dalle zone di cottura e l'illuminazione base necessaria alla cucina.

3. Impianto sanitario

La produzione dell'acqua calda sanitaria avviene con l'ausilio della pompa di calore salamoia-acqua ed un parziale completamento con resistenza elettrica diretta per i necessari processi di disinfezione alla legionella. Il dimensionamento della produzione dell'acqua calda sanitaria avviene considerando la produzione massima di nr. 200 pasti al giorno concentrati sul pasto di mezzogiorno. L'impianto non prevede l'installazione di sistemi con acqua premiscelata per garantire sempre all'utente di poter eseguire la disinfezione termica delle tubature e degli erogatori ad essa connessi.

D. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti – INGEGNERE ELETTRICO

1. Impianti elettrici – illuminazione - fotovoltaico

Il concetto dell'impianto elettrico ha lo scopo di fornire le linee guida per la realizzazione di un impianto elettrico efficiente e sicuro per gli utilizzatori, lo stesso sarà integrato con un concetto d'illuminazione per far sì che siano garantiti ed assicurati la perfetta illuminazione di tutti i locali dello stabile.

Per la realizzazione di questi impianti sono stati definiti i concetti basilari e i tracciati essenziali alla distribuzione dei servizi e delle alimentazioni di luce e forza.

Al livello seminterrato troveranno alloggiamento i quadri principali e le centrali tecniche (illuminazione di emergenza, rivelazione incendio, videosorveglianza, Rack informatica) come pure le distribuzioni primarie.

Tutti i corpi illuminanti sono a basso consumo energetico, secondo lo standard Minergie.

Nell'ambito del concetto Minergie, per gli edifici pubblici è necessario verificare anche il rispetto dei disposti relativi all'utilizzo dell'energia elettrica per l'illuminazione. Il concetto d'illuminazione artificiale prevede in generale, un livello di illuminamento in lux e ore di utilizzo a piena potenza luminosa degli spazi, corrispondente alle indicazioni della documentazione SIA.

Quale concetto di regolazione si è prevista l'accensione e spegnimento automatico in tutti gli ambienti, con rilevatori di movimento e sensori a luce diurna.

L'impianto elettrico a corrente debole è composto dall'impianto rivelazione incendio, dall'impianto di citofonia, dall'impianto informatico e dall'impianto di video sorveglianza degli spazi esterni.

Sul tetto è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico, per il quale è stata ipotizzata una resa in potenza complessiva di circa 55 kWp. La progettazione, la realizzazione e l'investimento dell'impianto fotovoltaico sarà eseguita da AIL. Il costo per la fornitura dello stesso non è incluso nel presente credito di costruzione. Il Municipio ha infatti approfondito un contratto "Solar-Cloud" con le AIL SA.

E. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti – FISICO DELLA COSTRUZIONE ed ENERGIA

1. Concetto energetico

Il progetto prevede la realizzazione della nuova struttura scolastica con standard energetico Minergie. Si sono quindi attuate tutte le strategie e l'esperienza per garantire il raggiungimento tale standard. Integrando le scelte costruttive innovative con le soluzioni impiantistiche altamente performanti, si garantisce all'edificio una qualità superiore negli ambiti di:

- comfort degli utenti
- benessere termico invernale ed estivo
- basso fabbisogno energetico
- contenimento dei consumi elettrici
- sfruttamento di energie rinnovabili presenti sul territorio (geotermia)
- autoproduzione di energia elettrica (campo fotovoltaico in copertura)
- mantenimento del valore nel tempo

2. Concetto involucro

L'obiettivo dello standard energetico Minergie implica il fatto di dover far coincidere prestazioni dell'involucro efficaci e performanti sia durante il periodo invernale che il periodo estivo.

Il concetto di involucro sviluppato per l'edificio in esame prevede elementi opachi e trasparenti caratterizzati da proprietà termiche che possano garantire un adeguato comfort sull'arco di tutto l'anno, ma che possano anche minimizzare la necessità dell'uso "attivo" degli impianti.

Il contenimento delle dispersioni energetiche e l'ottimo comportamento estivo dell'edificio si è ottenuto mediante i seguenti accorgimenti sugli elementi opachi:

- basso valore di trasmittanza termica ($U_m < 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- cura dei ponti termici (tagli termici, risvolti, isolazioni continue con $\gamma < 0,10 \text{ W/mK}$)

Il comfort termico stagionale, l'ottimizzazione degli apporti solari ed il controllo della luce naturale si è ottenuto attraverso elementi trasparenti aventi le seguenti caratteristiche:

- ottimo isolamento termico dei componenti ($U_m < 0,9 \text{ w/m}^2\text{K}$)
- buon fattore solare "g" del vetro per massimizzare gli apporti gratuiti ($g > 0,6$)
- protezioni solari regolabili ed automatizzate per minimizzare il rischio di surriscaldamento
- buona trasmittanza luminosa t_v per un comfort luminoso adeguato agli ambienti didattici ($t_v = 0,7$)

3. Protezioni solari

Il concetto di protezione solare sviluppato vuole rispondere sia alle esigenze di efficienza secondo lo standard Minergie ma soprattutto permette di garantire il benessere luminoso interno degli ambienti. Il sistema di protezioni solari permette di modulare gli apporti solari senza ridurre eccessivamente l'apporto di luce naturale negli ambienti didattici.

Il concetto di protezione solare prevede l'installazione di tende esterne regolabili ed automatizzate. Queste permettono il controllo della radiazione solare per sfruttarla solo quando necessario ed evitare il surriscaldamento degli ambienti.

La destinazione d'uso scolastica necessita di un'ottima illuminazione naturale per lo svolgimento delle attività. Per poter assecondare tale esigenza ed assolvere contemporaneamente gli obblighi normativi di proteggere gli ambienti climatizzati, le tende avranno una tonalità chiare ($r \sim 0,25$) ed una trama semi permeabile ($t \sim 0,2$).

Queste permettono una buona riduzione dei carichi termici, prevenendo anche fenomeni di abbagliamento, senza compromettere l'ingresso di luce naturale necessaria per lo svolgimento dell'attività scolastica.

Inoltre, l'installazione in facciata di sensori d'irraggiamento permetterà una gestione automatica delle protezioni solari esterne riducendo il rischio di surriscaldamento.

4. Ermeticità dell'involucro

Tra le esigenze previste per gli edifici con standard Minergie vi è la tenuta all'aria. Si garantisce una buona ermeticità dell'involucro edilizio, in quanto questa caratteristica permette una corretta aerazione controllata, offre vantaggi in termini di salute e di comfort e l'assenza di danni alla costruzione.

Per questo si sono implementati sin dalle prime fasi di progettazione tutti gli accorgimenti tecnico-costruttivi atti a garantire l'ermeticità dell'edificio. Si prevede in particolare l'utilizzo di:

- Serramenti con Classe di ermeticità 1
- Nastri ermetici interni ed esterni per tutti i serramenti
- Passaggi attraverso l'involucro realizzati con manicotti stagni

Questi principali accorgimenti garantiranno un'ottima tenuta all'aria dell'involucro con un massimo di 0,8 ricambi d'aria orari.

F. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti – FONICO - FONICA ESTERNA

L'edificio è stato verificato dal punto di vista della fonica esterna secondo la normativa vigente (OIF). Si sono analizzati diversi aspetti: rumore stradale, facciata, traffico indotto e rumore degli impianti.

1. Rumore stradale

Il traffico percorrente la via a fondo cieco via Valle maggiore non comporta il superamento dei VLI presso l'edificio, garantendo il rispetto dell'allegato 3 dell'OIF.

2. Dimensionamento fonico della facciata

Il fonoisolamento degli elementi vetrati consente il rispetto delle prescrizioni della norma SIA 181:2006.

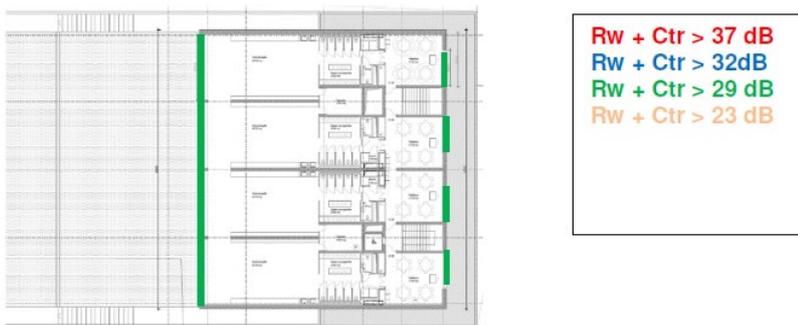


Figura 1 - Pianta piano P2 - aule didattiche



Figura 2 - Pianta piano Pt e Pi - mensa scuola elementare, loc. tecnici e aule docenti

3. Traffico indotto

Per determinare il numero dei veicoli futuri, in via cautelativa, si è considerato:

- l'aumento del numero di alunni dell'istituto scolastico (una nuova sezione);
- il numero di alunni per sezione (massimo 25 alunni);
- il numero di spostamenti in auto dei genitori (4 spostamenti per ogni alunno);
- una stima degli alunni accompagnati in automobile pari all'85% - tale stima si ritiene cautelativa in quanto non tiene conto che la maggior parte degli alunni può raggiungere l'istituto a piedi (percorso casa-scuola del comune di Bioggio) e non considera la presenza del parcheggio comunale posto nelle immediate vicinanze dell'edificio scolastico.

Il traffico indotto (art. 9 OIF), dall'edificio di progetto non modifica il clima acustico degli edifici limitrofi, rispettando dunque l'art. 9 dell'OIF.

4. Rumore industriale

Il rumore generato dalle macchine di ventilazione ubicate in copertura, mediante i provvedimenti acustici intrapresi non provocano il superamento dei VP agli edifici circostanti e all'edificio stesso di progetto, rispettando quanto richiesto dall'allegato 6 dell'OIF. Inoltre, secondo le indicazioni prescritte si ritiene soddisfatto il principio di prevenzione.

G. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti – TECNICO RICONOSCIUTO ANTINCENDIO – Prevenzione incendi

Nell'elaborazione del Concetto di Protezione Antincendio (CPA) e Attestato di Conformità Antincendio (ACA) per la nuova scuola dell'infanzia (ampliamento con demolizione e ricostruzione), sul fondo n. 812 RFD, nel Comune di Bioggio, sono state rispettate le prescrizioni antincendio, le norme e le direttive edite dall'Associazione degli Istituti cantonali di assicurazioni antincendio (AICAA) rese vincolanti con l'art. 44c cpv. 1 del Regolamento d'applicazione della Legge Edilizia, per la riduzione del rischio residuo d'incendio a un livello ritenuto accettabile.

Con la realizzazione di tutte le misure antincendio potrà essere rilasciato il Certificato di Collaudo Antincendio a costruzione ultimata. Anche nelle zone non oggetto di verifica sono stati richiesti gli interventi minimi di manutenzione e revisione degli impianti di sicurezza antincendio.

H. Aspetti progettuali dei vari specialisti coinvolti – RADON

Le caratteristiche geologiche del terreno su cui verrà realizzato l'edificio e la scelta del sistema di generazione del calore e la sensibilità degli utenti della struttura potrebbero comportare criticità per la presenza di Radon negli ambienti interni dovuto ad infiltrazioni dal sottosuolo.

Vista inoltre la sensibilità della struttura si è posta particolare attenzione già in fase di progetto di massima agli aspetti di prevenzione e protezione dal gas Radon.

Si sono quindi integrati degli accorgimenti tali da prevenire ed evitare le alte concentrazioni di Radon all'interno degli ambienti con permanenza di persone tra cui.

- posa delle sonde geotermiche al di fuori del perimetro dell'edificio,
- predisposizione di un sistema preventivo per la messa in depressione del terreno sottostante, gli spazi a contatto con il terreno (anello realizzato con tubi forati annegato nello strato di argilla espansa collegati ad un ventilatore),
- verifica del bilanciamento dei flussi d'aria negli impianti di ventilazione meccanica controllata.

Preventivo di spesa – Aggiornamento Nov. 2022 – Conferma attendibilità del 19.02.2024

Di seguito riportiamo il preventivo di spesa del progetto definitivo, allestito secondo i prezzi correnti, e comprensivo degli onorari globali (fasi 3-4-5 SIA 102), spese e IVA, tenuto conto delle risultanze degli appalti che, come detto il Municipio, ha deciso e voluto anticipare, per limitare al minimo le incertezze.

Pos. CCC	Descrizione		Importi (CHF, IVA inclusa)	
1	LAVORI PREPARATORI			260'100.00
11	Sgombero, preparazione del terreno		249'000.00	
112	Smontaggi, demolizioni		249'000.00	
112.1	Demolizioni	100'000.00		
112..2	Smaltimento amianto	149'000.00		
14	Adattamenti a costruzioni esistenti		8'600.00	
143	Impianti elettrici	7'100.00		
145	Impianti sanitari	1'500.00		
19	Onorari		2'500.00	
197	Geometra	2'500.00		

2	EDIFICIO			8'818'614.00
20	Fossa		294'000.00	
201	Scavo generale	294'000.00		
21	Costruzione grezza 1		1'508'500.00	
211	Opere da impresario costruttore	1'489'000.00		
212	Costruzioni in elementi prefabb. in CLS	11'500.00		
213	Costruzioni di acciaio	8'000.00		
22	Costruzione grezza 2		1'054'000.00	
221	Finestre, porte esterne, portoni	545'000.00		
224	Coperture di tetti	242'000.00		
225	Sigillature e isolazioni speciali	25'000.00		
227	Trattamento delle superfici esterne	48'000.00		
228	Schermature esterne, elementi per la protezione solare	194'000.00		
23	Impianti elettrici		479'600.00	
231	Apparecchi a corrente forte	93'000.00		
232	Impianti a corrente forte	149'700.00		
233	Apparecchi per illuminazione, lampade	98'000.00		
235	Apparecchi a corrente debole	27'000.00		
236	Impianti a corrente debole	34'900.00		
237	Sistemi di automazione dell'edificio	54'000.00		
238	Impianti provvisori	11'000.00		
239	Diversi	12'000.00		
24	Impianti di riscaldamento, di ventilazione e raffrescamento dell'aria		1'163'500.00	
241	Fonte sfruttamento energia	251'000.00		
242	Produzione di calore	188'000.00		
243	Distribuzione di calore	186'500.00		
244	Impianti di ventilazione	520'000.00		
245	Impianti di raffreddamento	11'000.00		
249	Opere a regia	7'000.00		
25	Impianti sanitari		415'000.00	
251	Apparecchi sanitari usuali	158'000.00		
253	Apparecchi di alimentazione e scarico	30'000.00		
254	Condotte sanitarie	189'000.00		
255	Isolazioni condotte sanitarie	36'000.00		
259	Diversi	2'000.00		
26	Impianti di trasporto, immagazzinamento		40'000.00	
261	Ascensori	40'000.00		
27	Finiture 1		1'238'500.00	
271	Opere da gessatore	288'000.00		

272	Opere da fabbro	70'000.00		
273	Opere da falegname	780'500.00		
274	Serramenti vetrati interni speciali	50'000.00		
275	Dispositivi di chiusura e serrature	28'000.00		
277	Pareti a elementi	22'000.00		
28	Finiture 2		769'000.00	
281	Pavimenti	347'000.00		
282	Rivestimenti di pareti	92'000.00		
283	Controsoffitti	234'000.00		
285	Trattamento delle superfici interne	74'000.00		
287	Pulizia dell'edificio	22'000.00		
29	Onorari		1'856'514.00	
291	Architetto - Direzione Lavori (DL)	1'093'000.00		
292	Ingegnere civile	245'000.00		
293	Ingegnere elettrotecnico	124'000.00		
294	Ingegnere riscaldamento, ventilazione, raffrescamento dell'aria - RCVS	241'000.00		
297	Specialisti 1	68'514.00		
299	Diversi (BHU)	85'000.00		
4	LAVORI ESTERNI			616'000.00
41	Costruzione grezza e finiture		344'000.00	
411	Opere da impresario costruttore	83'000.00		
416	Finiture 2 (pavimentazioni)	261'000.00		
42	Giardini		167'000.00	
421	Opere da giardiniere	167'000.00		
44	Impianti (elettrici)		44'000.00	
45	Condotte di allacciamento (canalizz.)		61'000.00	
5	COSTI SECONDARI E COSTI TRANSITORI			147'000.00
51	Autorizzazioni, tasse		80'000.00	
511	Autorizzazioni, tasse	15'000.00		
512	Contributi per allacciamenti	65'000.00		
52	Documentazione, presentazione		55'000.00	
524	Riproduzione di documenti, copie	55'000.00		
53	Assicurazioni		12'000.00	
531	Assicurazioni durante il periodo dei lavori	12'000.00		
6	PALESTRA			445'300.00
60	Lavori preparatori		68'000.00	
61	Costruzione grezza 1		54'000.00	
611	Opere in CLS	54'000.00		

62	Costruzione grezza 2		154'000.00	
624	Copertura tetti	147'000.00		
627	Trattamento superfici esterne	7'000.00		
63	Impianti elettrici		18'300.00	
631	Apparecchi a corrente forte	2'100.00		
632	Impianti a corrente forte	7'500.00		
633	Apparecchi per illuminazione, lampade	5'700.00		
636	Impianti a corrente debole	3'000.00		
64	Impianti di riscaldamento, di ventilazione e raffrescamento dell'aria		10'000.00	
644	Adattamenti impianti palestra esistente	8'000.00		
645	Impianti sanitari (smontaggi e provvisori)	2'000.00		
66	Impianti di trasporto, immagazzinamento		40'000.00	
661	Ascensori	40'000.00		
67	Finiture 1		36'000.00	
671	Opere da gessatore	33'000.00		
672	Opere da fabbro	3'000.00		
68	Finiture 2		65'000.000	
681	Pavimenti	28'000.00		
683	Controsoffitti	18'000.00		
685	Trattamento delle superfici interne	18'000.00		
687	Pulizia dell'edificio	1'000.00		
9	Arredo			261'000.00
90	Mobili		223'000.00	
901	Mobilio sezioni + mense	163'000.00		
902	Mobilio esterno – giochi	34'000.00		
903	Armadi – guardaroba	26'000.00		
92	Tessili		10'000.00	
921	Tende, decorazioni interne	10'000.00		
97	Materiale di consumo		28'000.00	
970	Mobilio ufficio	10'000.00		
979	Mobilio mensa principale	18'000.00		
	TOTALE, IVA inclusa			10'548'014.00

Il presente preventivo è da intendersi compreso di riserve e imprevisti, per un importo corrispondente a circa il 5% all'interno di ciascuna posizione.

Di seguito ripresentiamo il preventivo di cui sopra suddiviso per le macro-voci dei corpi d'opera:

Descrizione parte d'opera	Importo (CHF), IVA inclusa
CCC1 Lavori preparatori	260'100.-
CCC2 Edificio	8'818'614.-
CCC4 Lavori esterni	616'000.-
CCC5 Costi secondari	147'000.-
CCC6 Palestra	445'300.-
CCC9 Arredo	261'000.-
Totale complessivo (IVA 7.7% inclusa)	10'548'014.-

⇒ **Deduzione importo concesso per Credito di progettazione a CHF 550'000.00, IVA inclusa**

⇒ **Totale complessivo CHF 9'998'014.00, IVA inclusa**

⇒ **Arrotondamento per la richiesta del credito CHF 10'000'000.00, IVA inclusa**

Commento generale al preventivo

Il preventivo, elaborato conformemente alle norme SIA, si basa sui seguenti documenti, consultabili presso il Servizio UTC:

- Progetto architettonico approfondito in scala adeguata con verifica dei principali dettagli con relativa relazione.
- Progetto strutturale e piano scavo con relative relazioni.
- Progetto degli impianti elettrico, riscaldamento, ventilazione e sanitario con relative relazioni.
- Pre-certificazione Minergie.
- Progetti specialistici inerenti alla protezione al fuoco, al radon, la fisica della costruzione e l'acustica.
- Domanda preliminare per l'esecuzione di sonde geotermiche.
- Licenza edilizia e Avviso Cantonale. Rinnovo.

Il preventivo riflette lo stato del progetto e di conoscenza dell'edificio e tiene conto delle normative in vigore.

Il dettaglio dei costi è da intendere quale informazione supplementare e strumento di lavoro che riassume sinteticamente il materiale raccolto ed elaborato per la determinazione dei costi.

Il preventivo definitivo dei costi si basa sugli esiti delle gare d'appalto già concluse, che ammontano a circa il 66% del costo determinante dell'opera, e al preventivo dettagliato per le altre opere.

Il suo scopo non è tanto quello di vincolare e definire i materiali dell'intervento in ogni suo dettaglio e i singoli costi unitari, quanto piuttosto quello di servire da riferimento per l'approfondimento esecutivo e permettere di operare le scelte progettuali corrette e coerenti ai costi indicati.

Concretamente questo significa che nel corso della fase esecutiva potranno esserci adattamenti necessari o ritenuti opportuni operati tenendo conto dei costi complessivi, per le opere non ancora appaltate.

La scelta del Municipio di anticipare la delibera per le prestazioni relative alle principali gare d'appalto al Team di progettazione, prima della conclusione della fase definitiva e della stesura del preventivo definitivo, ha permesso di raggiungere un dettaglio maggiore delle cifre, con una globale ottimizzazione della precedente stima dei costi.

Richieste aggiuntive

È necessario segnalare che il preventivo così come presentato contiene e contempla tutte le richieste del Municipio al Team di progettazione.

Oltre ai costi per la demolizione dell'edificio esistente e la costruzione del nuovo edificio della SI, sono stati previsti i costi relativi al collegamento con la palestra e al risanamento della stessa con rifacimento della copertura, verniciatura degli infissi, velatura delle facciate, rifacimento parziale degli impianti, installazione di un lift e rifacimento parziale delle finiture.

Inoltre, il preventivo ha tenuto conto delle seguenti richieste supplementari del Municipio:

- spostamento dell'edificio con conseguente notifica di variante;
- sistema oscurante supplementare con gelosie scorrevoli;
- realizzazione di una casetta attrezzi per la manutenzione del giardino;
- corpi illuminanti esterni supplementari;
- il mobilio componibile per le sezioni della SI e la mensa;
- l'incremento della superficie esterna con finitura a "Tartan".

Sussidi ed incentivi risanamento energetico

Con l'aggiornamento del "Decreto esecutivo concernente l'accesso agli incentivi in ambito energetico" del 7 luglio 2021 (ultimi aggiornamenti del 19 ottobre 2022), gli edifici pubblici possono beneficiare degli incentivi per il risanamento solo se gli interventi permettono di raggiungere una certificazione Minergie (cfr. art. 6, cpv 5).

Il progetto (parte risanamento) rispetta i requisiti necessari per accedere agli incentivi previsti del decreto in quanto:

- l'edificio è costruito prima del 2000 ed è già soggetto a riscaldamento;
- l'edificio è di proprietà comunale (e non quindi federale o cantonale).

Per il progetto del risanamento della copertura della palestra non si ha diritto a ricevere alcun incentivo.

Programma di realizzazione

Il programma di realizzazione previsto è indicativamente il seguente:

Autorizzazione progetto – licenza edilizia	procedura già espletata
Inizio fase appalti	procedura in parte già espletata – da formalizzare contratti
Inizio lavori	giugno/settembre 2024
Fine lavori	giugno 2027

La sostenibilità finanziaria

Un' importante premessa è che la sostenibilità finanziaria significa, in pratica e in buona sostanza, trovare quel preciso punto che permette di avere il pareggio d'esercizio su tutte le posizioni. A differenza di un'azienda privata, l'ente pubblico fissa le proprie priorità assicurando l'equilibrio finanziario.

Per capire dove si situa l'ipotetico punto di copertura si devono tener in considerazione i seguenti aspetti:

- l'ammontare dell'investimento iniziale;
- l'evoluzione probabile dei tassi di interesse sul medio - lungo termine;
- il probabile costo annuo per eventuali lavori relativi alla manutenzione ordinaria.

La costruzione della nuova Scuola dell'infanzia figura nel Piano degli investimenti 2023-2027 e relativo piano finanziario 2023-2027, con un importo di CHF 10'000'000.00, IVA inclusa.

Il preventivo è stato aggiornato a seguito dell'esito del ricorso, dell'evolversi della situazione congiunturale mutata a causa del Covid, del conflitto in Ucraina ed alle conseguenti speculazioni di mercato, che hanno generato una variazione dei prezzi delle materie pari a ca. 12%.

Il Municipio ha richiesto un ultimo aggiornamento del preventivo dei costi dell'intera opera (vers. 19.02.2024) ai fini della redazione del presente messaggio municipale; in base alle informazioni assunte dai progettisti e dai fornitori il nuovo importo totale del costo d'opera si attesta a CHF 10'000'000.00, IVA inclusa, così ripartito negli anni a venire:

2024	CHF 1'000'000.00
2025	CHF 4'000'000.00
2026	CHF 4'000'000.00
2027	CHF 1'000'000.00

Rendiamo attenti che, finora, il Comune ha già sostenuto spese pari a ca. CHF 365'000.00 per l'oggetto in discussione.

Va inoltre rilevato che nel preventivo del Comune 2024 (MM 2023-09), l'importo attribuito alla realizzazione del nuovo asilo è stato rivalutato in CHF 500'000.00 (invece di 1.0 mio di franchi, come da piano investimenti), già tenuto conto che i lavori non si sarebbero potuti iniziare nel primo corso dell'anno, con il seguente aggiornamento di pianificazione:

2024	CHF 500'000.00
2025	CHF 4'000'000.00
2026	CHF 4'000'000.00
2027	CHF 1'500'000.00

Per il calcolo dell'incidenza sulla gestione corrente, si adottano i seguenti parametri.

Tasso di interesse: 2,5 % calcolato sul residuo a bilancio.

Ammortamento: gli interventi contenuti nel presente Messaggio sono attribuibili a una categoria degli investimenti per i quali la Comune calcola gli ammortamenti, in relazione all'applicazione di MCA2. Le nuove basi legati sono dettate dall'art. 165 LOC e dal relativo art. 17 del Regolamento sulla gestione finanziaria dei Comuni e queste chiariscono che per tutti gli investimenti viene applicato il metodo dell'ammortamento a quota costante (sistema lineare), calcolato di principio sulla durata di vita del bene; in base a tali disposizioni, la Costruzione della nuova Scuola dell'infanzia è da considerarsi un'opera relative alle costruzioni edili (ammortamento 33-40 anni) mentre la quota parte relativa all'arredo degli spazi è da considerarsi un'opera relativa ai mobili, veicoli, macchinari e attrezzature (ammortamento 5-10 anni).

In applicazione delle nuove basi legali e del principio di calcolo fissato dal MCA2, il calcolo dell'ammortamento dell'investimento qui proposto è ipotizzato come segue:

Tipologia	Importo	Durata	Ammortamento annuo (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
Totale			CHF 269'575.00

Per quanto riguarda i **costi d'interesse**, essi sono calcolati come costo teorico sul residuo a bilancio; questo implica un importo medio annuale per i primi 10 anni di ca. CHF 250'000.00 (parte costruzione + parte arredo).

Le opere previste saranno inoltre soggette ai costi di gestione corrente e agli interventi di manutenzione annua stimati in ca. CHF 60'000.00.

In sintesi, si riassume l'impatto sulla gestione corrente:

- Ammortamento (dato costante annuo): CHF 269'575.00 a partire dall'anno seguente l'inizio dell'utilizzo dell'opera (presumibilmente nel 2028).
- Interessi annuali (dato medio su 10 anni): ca. CHF 250'000.00.
- Gestione corrente e manutenzione annua: ca. CHF 60'000.00

Per i primi tre anni si sosterranno unicamente i costi degli interessi medi, mentre a partire dall'anno seguente l'inizio dell'utilizzo dell'opera si dovranno conteggiare anche gli ammortamenti annui e i costi di gestione corrente e manutenzione annua ammonteranno complessivamente a:

CHF 269'575.00 + CHF 250'000.00 ca. + CHF 60'000.00 ca. = CHF 579'575.00 ca.

Alla luce di quanto sopra:

- ritenuto il volume degli investimenti netti 2024 pari a CHF 2'773'983.00 (comprensivo dei CHF 500'000.00 per la costruzione della scuola dell'infanzia – v. pag. 48 del MM 2023-09, Investimenti preventivati 2024),
- preso atto che l'autofinanziamento raggiunto a consuntivo 2023 (CHF 989'976.76) è ancora migliore dell'importo conseguito nel preventivato 2024 (CHF 912'656.00),
- rilevato che, con il MM 2024-02, per l'anno 2024 il Municipio propone di mantenere invariato il MP al 65%, malgrado il moltiplicatore aritmetico 2024 ottenuto dai dati di consuntivo 2023 ammonti al 61.65%,

l'Esecutivo comunale ritiene che l'edificazione di questa importante opera pubblica sia sostenibile dal punto di vista finanziario.

Conclusion

Rimanendo a disposizione per qualsiasi ragguaglio o chiarimento supplementare, il Municipio vi invita pertanto a voler

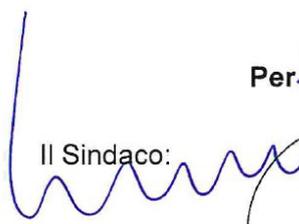
d e c i d e r e :

- 1) Il Municipio è autorizzato ad espletare le dovute procedure per procedere con la realizzazione delle opere di realizzazione della nuova sede della scuola dell'infanzia così come da progetto allestito dal Team di progettisti – Conchiuso. A tale scopo è stanziato un credito complessivo di CHF 10'000'000.00, IVA inclusa.**
- 2) Il credito è da caricare alla parte investimenti ai relativi conti di pertinenza del Comune, secondo i disposti della LOC.**
- 3) Tutte le eventuali entrate, quali sussidi e/o contributi o altro, saranno registrate in entrata su conti separati legati all'opera.**
- 4) Il credito, a norma dell'art. 13 cpv. 3 LOC decade se non viene utilizzato entro il 31.12.2026 o, al più tardi, entro tre anni dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni inerenti all'oggetto.**

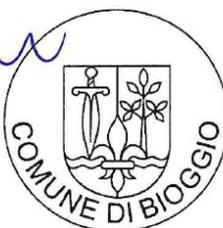
Con stima e cordialità.

Per il Municipio

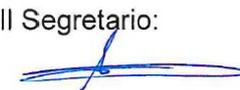
Il Sindaco:



Eolo Alberti



Il Segretario:



Massimo Perlasca

Licenziato con Risoluzione Municipale no. 335/2024 del 26.03.2024.

Municipali responsabili: Sindaco Eolo Alberti, Mun. Fulvio Trentini

Va per rapporto a:

G	E	AP	P	CT GA	PR
X	X				

Allegati:

- piani di progetto
- Aggiornamento preventivo definitivo (+/- 10%) del 14.11.2022
- Conferma attendibilità preventivo, versione del 19.02.2024

VISTA SUD-OVEST e VISTA NORD-EST

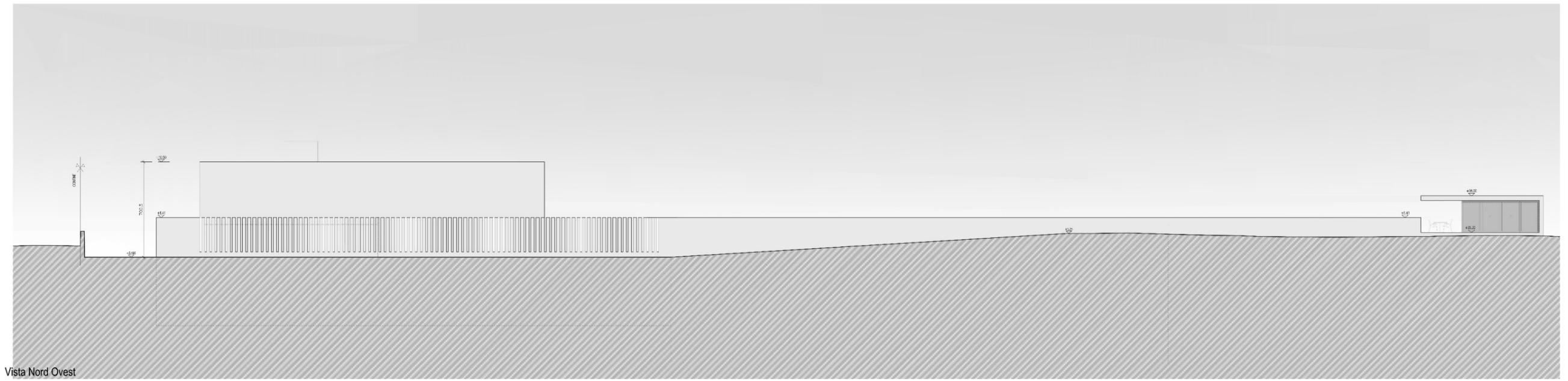
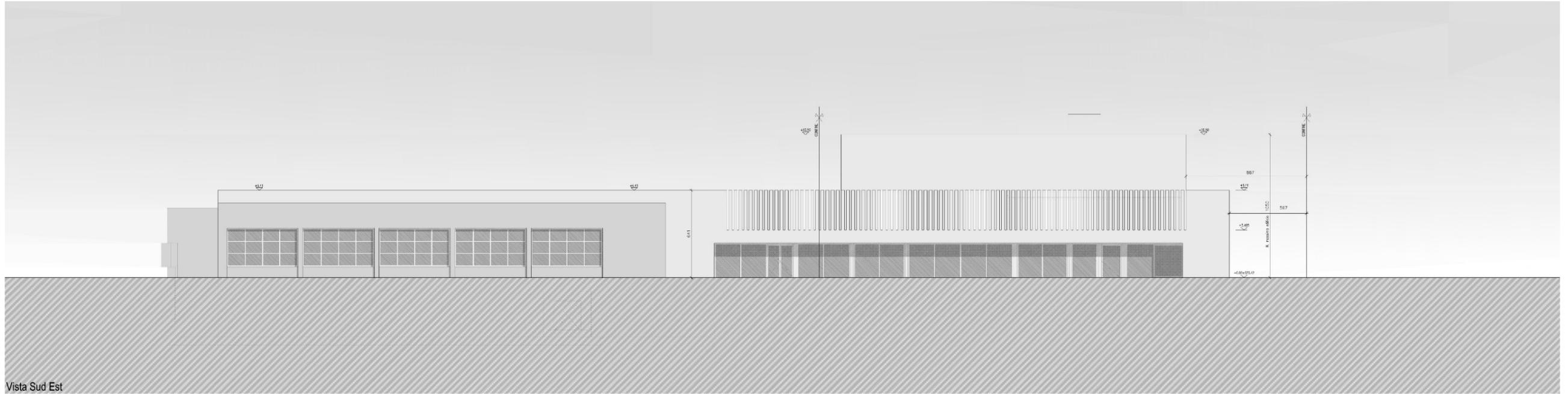
Vista Sud Ovest



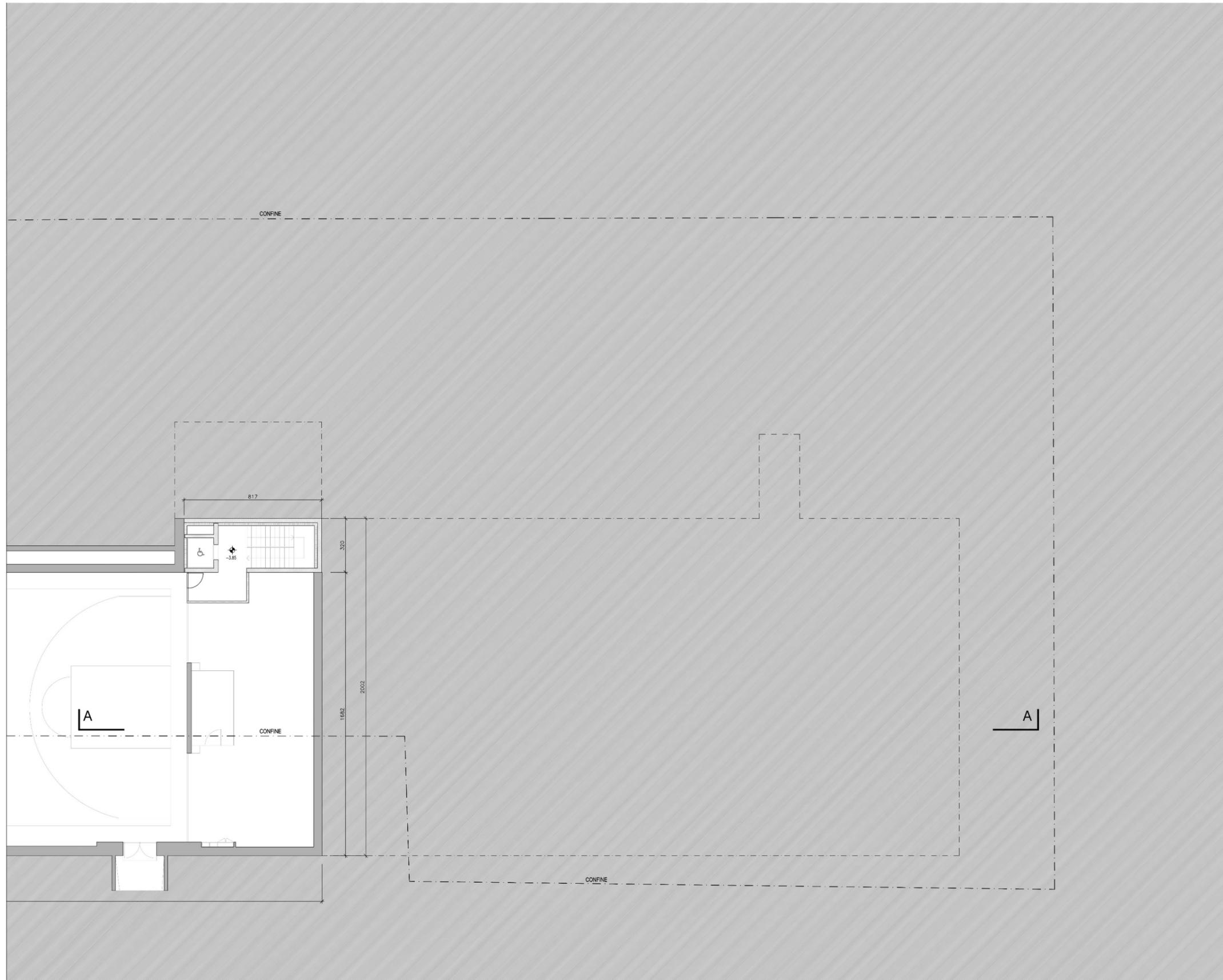
Vista Nord Est



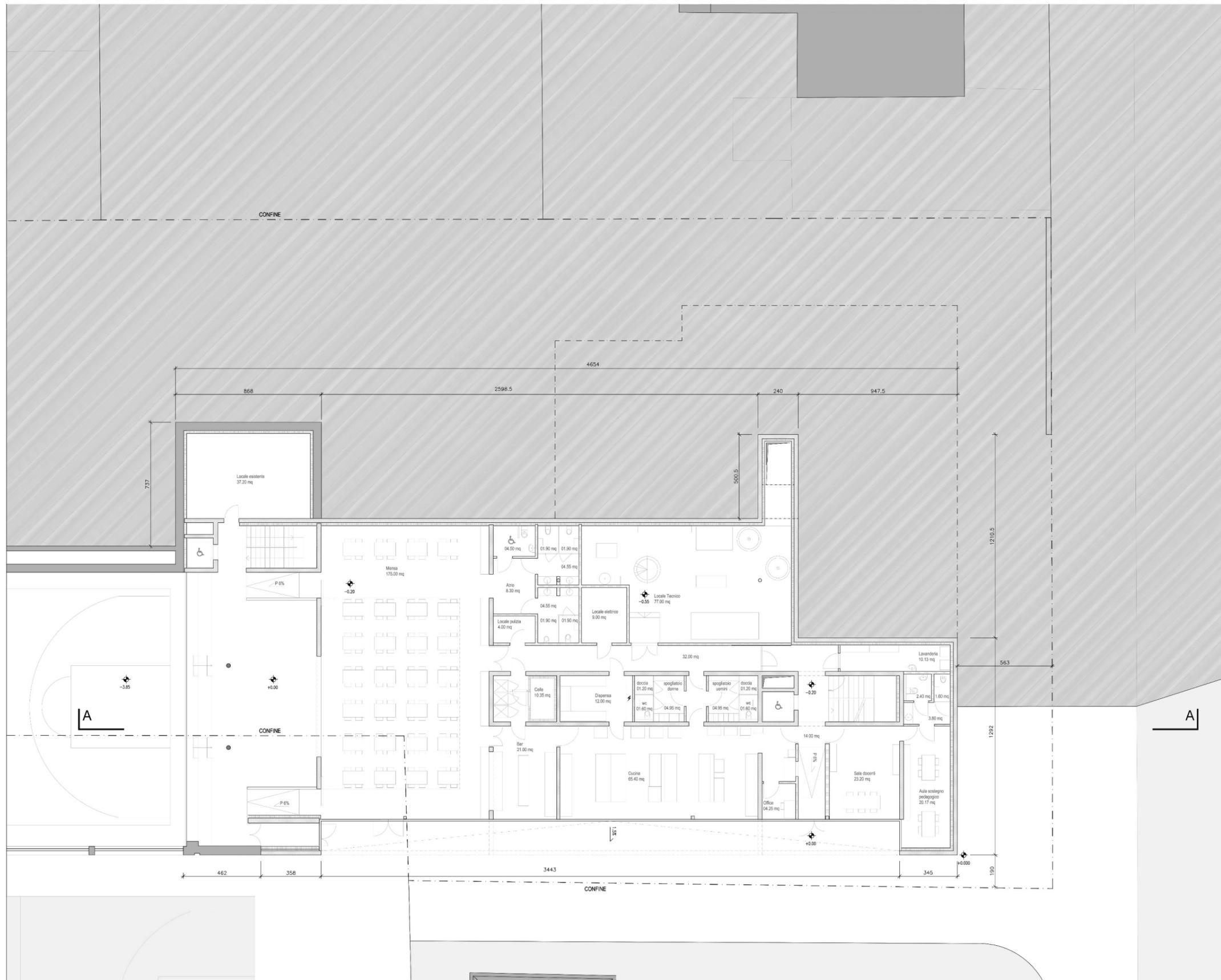
VISTA SUD-EST e VISTA NORD-OVEST



PIANO INTERRATO



PIANO TERRA



SEZIONE A-A

