



COMUNE DI CASLANO

CONFEDERAZIONE SVIZZERA - CANTON TICINO

MESSAGGIO MUNICIPALE N. 1400

Richiesta di un credito di fr. 700'000.00 per il risanamento
delle facciate della Scuola elementare di Caslano

Caslano, 6 marzo 2024

All'Onorando
Consiglio comunale di
Caslano

Onorevole Signor Presidente,
Onorevoli Signore e Signori Consiglieri Comunali,

con il presente messaggio il Municipio chiede la concessione di un credito di fr. 700'000.00 per il risanamento delle facciate della Scuola elementare di Caslano.

Premessa

Nel gennaio 2024 l'Ufficio tecnico comunale ha segnalato al Municipio una problematica relativa alle facciate in calcestruzzo armato e mattoni in silicio delle scuole elementari, le quali presentano da tempo crepe, carbonatazione ed assestamenti vari, come visibile nelle fotografie seguenti. Nei punti più critici si è intervenuti puntualmente con delle riparazioni, ma la situazione necessita di un intervento risolutivo.

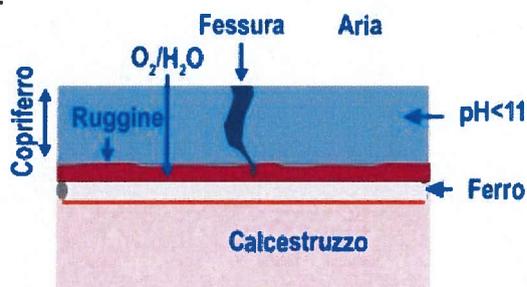




Cos'è la carbonatazione in breve:

L'eventuale presenza sulle pareti di irregolarità o cavillature superficiali costituisce una via preferenziale per le infiltrazioni d'acqua piovana; pertanto, il degrado si trasferisce sempre più all'interno della facciata fino a raggiungere l'acciaio d'armatura

Quando l'acciaio si ossida aumenta di ca. 5 volte il proprio volume. Questo aumento di volume crea fortissime pressioni laterali che tendono a lesionare il calcestruzzo e, con un processo degenerativo, ad espellere il copriferro esponendo sempre di più le armature agli attacchi ambientali che arrugginiranno rapidamente andando a diminuire la loro sezione resistente.



Il Municipio di Caslano ha deciso di procedere con il risanamento delle facciate in calcestruzzo delle scuole elementari comunali in considerazione di queste evidenti manifestazioni di degrado o principi di degrado delle parti estetiche e strutturali visibili anche all'utenza. Oltre a costituire un potenziale pericolo per gli utenti, questi fenomeni rovinano il decoro della scuola stessa.

L'intenzione è quella di ripristinare gli elementi in calcestruzzo e in mattoni silico calcarei ridando nuova linfa agli elementi strutturali ed estetici di facciata che si trovano esposti agli agenti atmosferici.

L'intervento permetterà quindi di raggiungere tre obiettivi principali:

- Evitare la propagazione di fenomeni di degrado pericolosi per la struttura
- Ripristinare l'ambiente alcalino dei ferri d'armatura ove possibile
- Ripristinare esteticamente le facciate

Questi interventi avranno l'effetto di prolungare la vita utile della struttura e impedire che il degrado raggiunga un livello tale da richiedere misure radicali per il proprio ripristino.

Progetto di intervento

Per procedere al risanamento delle facciate, il Municipio ha commissionato allo studio d'ingegneria Ezio Tarchini SA di Agno l'allestimento di un progetto definitivo che viene allegato al presente messaggio e ne è parte integrante.

L'intervento proposto dallo studio Ezio Tarchini SA prevede le seguenti attività:

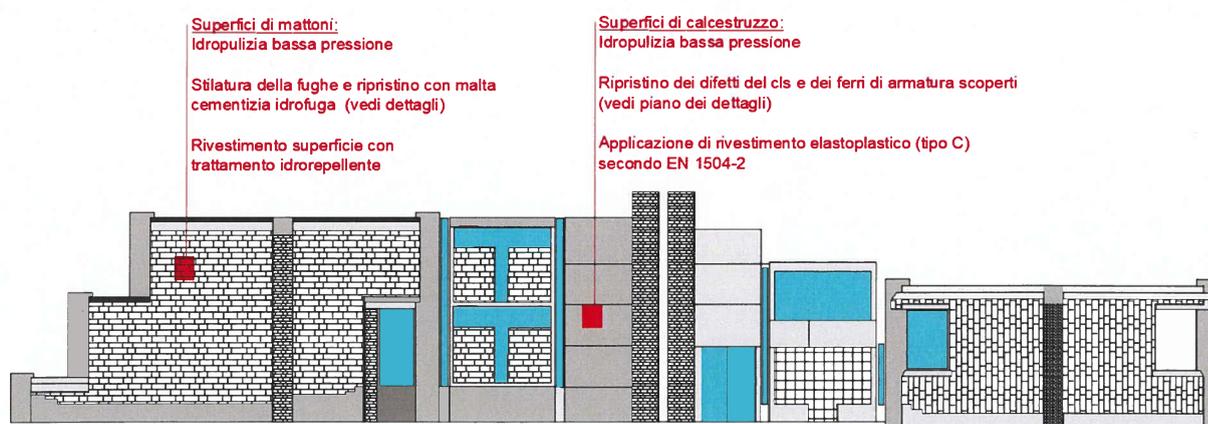
1. pulizia generale di tutte le superfici di calcestruzzo e di mattoni silico calcarei tramite idropulizia a bassa pressione;
2. trattamento delle armature scoperte tramite passivazione e ripristino della copertura con malta idonea. L'armatura va liberata prima dell'intervento come descritto nei piani di dettaglio a seconda del livello di danno;
3. trattamento localizzato delle fughe deteriorate fra i mattoni silico calcarei e dei difetti riscontrati nel calcestruzzo, anche estetici, con ripristino della superficie con malta idonea;
4. trattamento protettivo delle superfici con impregnazione idrofobica (mattoni) e rivestimento elasto-plastico (calcestruzzo).

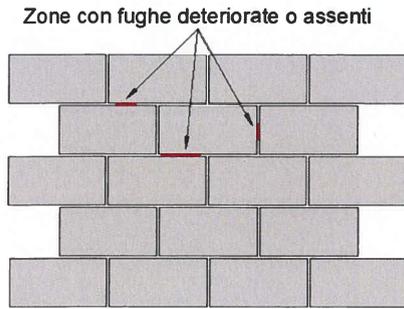
Gli interventi da eseguire sono classificati con un grado crescente di criticità e descritti nel piano dei dettagli. Essi prevedono la scoperta dei ferri visibili tramite asportazione del beton della zona circostante, passivazione del ferro e riprofilatura con malta idonea.

La superficie verrà poi lavata tramite idropulitura a bassa pressione e protetta con un rivestimento atto a rallentare i fenomeni di degrado in atto e rendere la struttura più resistente all'azione degli agenti atmosferici e all'anidride carbonica. Il risanamento manterrà invariato il principio estetico dell'opera in cui il calcestruzzo è protagonista.

Le zone da risanare localmente sono da concordare e segnalare sul posto insieme al progettista dopo la cantierizzazione effettuando un controllo visivo.

Si segnala anche la necessità di effettuare una mappatura di potenziale a campione e dei carotaggi sulle parti in calcestruzzo. Questo per verificare l'integrità strutturale dei materiali alla luce dei difetti riscontrati e per ricavare dati sullo stato di avanzamento del degrado in corso. Queste analisi serviranno per la pianificazione di interventi futuri fermo restando la necessità di intervenire adesso per rallentare i fenomeni di degrado in corso. Queste operazioni saranno da prevedere in concomitanza della fase esecutiva.





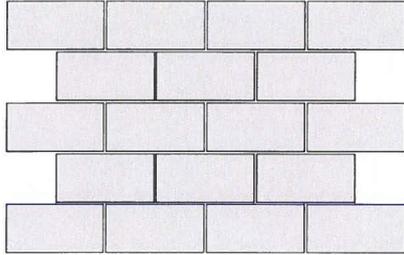
MATTONI - PREPARAZIONE SUPERFICIE

Rimuovere manualmente o meccanicamente il materiale incoerente, friabile, polvere e muffe

Asportare la malta di allettamento degradata fra i mattoni

Idropulizia a bassa pressione (tutta la superficie)

Saturazione del supporto tramite spugna agente dal basso verso l'alto fino alla condizione SSA (satura sup asciutta) prima dell'applicazione della malta



MATTONI - RISANAMENTO

Assicurarsi delle condizioni di saturazione della superficie di applicazione

Applicazione della malta fra i mattoni tramite cazzuola

Rimuovere la malta in eccesso subito dopo l'applicazione, anche quella eventualmente finita sugli elementi in mattoni

Rifinire le fughe con spazzola o spugna inumidita

Applicazione del trattamento idrorepellente su tutta la superficie

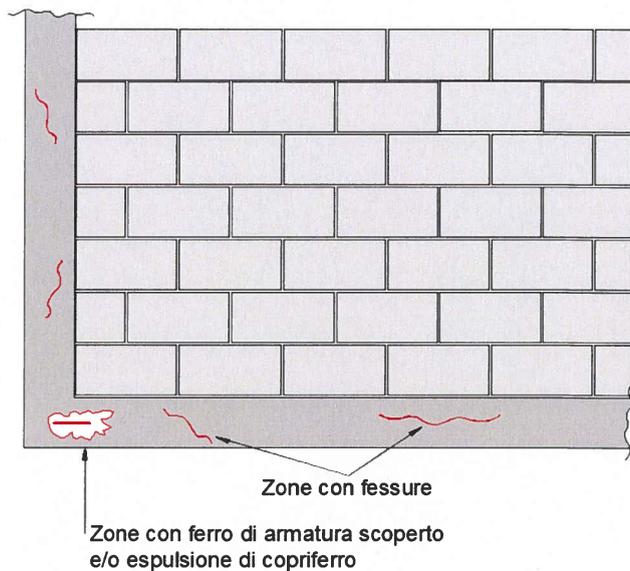
CALCESTRUZZO - INTERVENTI

Individuare e delimitare sul posto con la DL le zone che necessitano di intervento e classificarle come indicato nel piano dei dettagli (localizzato)

Riprofilatura del calcestruzzo tramite malta MT3

Idropulizia a bassa pressione (tutta la superficie)

Applicazione di rivestimento elastoplastico tipo (C) - secondo EN 1504-2 (tutta la superficie)



Al fine di evitare il più possibile disturbo e disagi alla normale attività scolastica, i lavori avranno luogo nel periodo estivo di chiusura delle scuole (indicativamente 20 giugno – 31 agosto). L'esecuzione dei lavori è attualmente prevista per il 2025. Durante questo periodo l'area verrà delimitata e sarà montato il ponteggio necessario per raggiungere tutti i punti da risanare.

Si prevede che i lavori possano essere eseguiti durante questo periodo in modo che la normale attività della scuola sia garantita a partire dalla riapertura scolastica di settembre. Per i lavori si stima in totale una durata di 12 settimane (circa 3 mesi) compreso il montaggio e smontaggio dei ponteggi.

Preventivo definitivo

Il preventivo allestito dallo studio Ezio Tarchini SA prevede le seguenti posizioni, con una precisione del +/- 10%:

Lavori a regia	fr.	25'000.00
Prove	fr.	10'000.00
Impianto di cantiere	fr.	36'600.00
Ponteggi	fr.	99'000.00
Pulizia superfici mattoni e calcestruzzo	fr.	82'200.00
Ripristino superfici di calcestruzzo	fr.	217'900.00
Protezione superfici di calcestruzzo e mattoni	fr.	58'900.00
Onorari e DL	fr.	84'700.00
Imprevisti 5%	fr.	25'200.00
Totale	fr.	639'500.00
Iva 8.1%	fr.	51'799.50
Totale complessivo	fr.	691'299.50

Per la richiesta di credito l'importo viene arrotondato a fr. 700'000.00.

Situazione contabile

Ad oggi al conto d'investimento 220.5045.008 figura un'unica spesa di fr. 10'000.00 quale acconto per la progettazione da parte dello studio d'ingegneria Ezio Tarchini SA.

Relazione con il Piano finanziario

Il Piano degli investimenti del Comune per il periodo 2024-2027 (documento annesso al preventivo 2024) alle voci:

Comune – Istruzione e cultura – Scuola elementare di Via Baragia:

“Risanamento facciate SE”:

– pianificazione 2024	uscite	fr.	200'000.00
– pianificazione 2025	uscite	fr.	300'000.00

Incidenza finanziaria dell'investimento

L'art. 174 cpv. 4 della LOC prevede che per i messaggi con proposte di investimento rilevanti per rapporto all'importanza del Comune devono dare sufficienti indicazioni sulle conseguenze dell'investimento per le finanze del Comune. L'art. 23 del Regolamento sulla gestione finanziaria e sulla contabilità dei Comuni definisce che sono rilevanti gli investimenti che comportano una spesa netta superiore al 10 % del gettito d'imposta cantonale del Comune o a fr. 1'000'000.00.

Nel caso specifico la spesa di fr. 700'000.00 non necessita di un'analisi finanziaria. Si rinvia pertanto alle considerazioni generali sul piano finanziario 2024-2027, ricordando che gli investimenti vanno comunque considerati nel loro insieme e che la capacità di autofinanziamento del Comune di Caslano è di ca. fr. 1'000'000.00. Oltre questo importo, il Comune deve rifinanziarsi presso istituti di credito per il finanziamento degli investimenti.

Per la definizione del tasso di ammortamento è stato sentito lo studio Ezio Tarchini SA, il quale ha indicato che la durata di vita di questo intervento è quantificabile in 25 anni. Il tasso di ammortamento lineare è quindi del 5%.

Proposta di risoluzione

Onorevoli signori, il Municipio v'invita a voler

risolvere:

1. È approvato il progetto e il preventivo definitivo per il risanamento delle facciate della scuola elementare di Caslano.
2. Al Municipio è concesso un credito di fr. 700'000.00 per il relativo finanziamento.
3. Scadenza del credito: 31 dicembre 2026.
4. Spesa a carico del conto investimenti del Comune. La durata di vita dell'investimento è stabilita in 25 anni con un tasso di ammortamento del 5%.

Con ossequio.

PER IL MUNICIPIO
 Il Sindaco: E. Taiana
 Il Segretario: A. Sciolli



Ris. mun. del 4 marzo 2024 e del 27 maggio 2024

Allegati:

- Relazione tecnica e preventivo dello studio d'ingegneria Ezio Tarchini SA, Agno

Per esame e rapporto:

Gestione	Opere pubbliche	Petizioni
●	●	



COMUNE DI CASLANO



RISANAMENTO FACCIATE SE

Intervento di risanamento strutture esistenti

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica e preventivo

		EZIO TARCHINI INGEGNERIA SA INGEGNERI CONSULENTI USIC-SIA-OTIA		Via Ginnasio 4 - 6982 Agno info@tarchinieng.ch t +41 91 605 22 14 f +41 91 604 64 14	
Progettato	DBi	24.02E - A	Scala	-	
Disegnato	FPI		Dimensioni	A4	
Controllato	DBi		Modifica		
Data	28 febbraio 2024		Modifica		

Indice

1	INTRODUZIONE	1
1.1	DESCRIZIONE DEL MANDATO	1
1.2	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	1
1.3	BASI DI PROGETTAZIONE.....	2
1.4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	2
2	GIUSTIFICAZIONE E FINANZIAMENTO	3
2.1	GIUSTIFICAZIONE PUBBLICA UTILITÀ	3
2.2	BASI LEGALI E FINANZIAMENTO DELL'OPERA	3
3	EDIFICIO ESISTENTE	4
3.1	DESCRIZIONE DELL' EDIFICIO.....	4
3.1.1	<i>Situazione</i>	6
3.2	STATO DI CONSERVAZIONE.....	8
3.2.1	<i>Elementi in calcestruzzo armato</i>	8
3.2.2	<i>Elementi in mattoni di materiale cementizio</i>	8
3.2.3	<i>Elementi sporgenti sul tetto</i>	9
4	PROGETTO D'INTERVENTO	10
4.1	PREMESSA.....	10
4.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PRINCIPALE	10
5	PROGRAMMA LAVORI.....	12
6	PREVENTIVO DEI COSTI.....	13
7	CONCLUSIONI.....	14

1 Introduzione

1.1 Descrizione del mandato

Il Municipio di Caslano ha conferito allo studio Ezio Tarchini Ingegneria SA il mandato per l'elaborazione di un progetto definitivo volto al risanamento delle facciate e del calcestruzzo dei sedimi esterni della Scuola Elementare comunale.

1.2 Ubicazione dell'intervento

L'intervento di risanamento in oggetto è situato in Via Baragia nel Comune di Caslano, all'interno del sedime delle Scuole Elementari e in prossimità del Golf Club Lugano.

L'opera è situata ad un'altitudine di ca. 270 m.s.l.m.



Figura 1 - Estratto carta nazionale

1.3 Basi di progettazione

Le basi di progettazione rispettano quanto previsto dalle norme per la progettazione di risanamenti.

In particolare sono state applicate le seguenti norme:

- Norma SIA 269/6-2 Strutture di muratura in pietra artificiale
- Norma SIA 269 Manutenzione di strutture portanti
- Norma SIA 269/2 Manutenzione di strutture portanti – strutture di beton
- SN EN 1504-varie Risanamento strutture in calcestruzzo

1.4 Documenti di riferimento

Il Committente ha messo a disposizione la seguente documentazione:

- Disegni architettonici: piante e sezioni
- Documenti comunali
- Direttive cantonali

2 Giustificazione e finanziamento

2.1 Giustificazione pubblica utilità

Il comune pianifica gli interventi necessari per gli edifici di pubblica utilità del proprio territorio per preservarne il valore nel tempo evitando che il patrimonio edilizio diventi obsoleto e fonte di costi maggiori per il ripristino.

Il Municipio di Caslano ha deciso di procedere con il risanamento delle facciate in calcestruzzo delle Scuole Elementari comunali in considerazione di evidenti manifestazioni di degrado o principi di degrado delle parti estetiche e strutturali visibili anche all'utenza. Oltre a costituire un potenziale pericolo per gli utenti, questi fenomeni rovinano il decoro della scuola stessa.

L'intenzione è quella di ripristinare gli elementi in calcestruzzo e in mattoni silico calcarei ridando nuova linfa agli elementi strutturali ed estetici di facciata che si trovano esposti agli agenti atmosferici.

L'intervento permetterà quindi di raggiungere tre obiettivi principali:

- Evitare la propagazione di fenomeni di degrado pericolosi per la struttura
- Ripristinare l'ambiente alcalino dei ferri d'armatura ove possibile
- Ripristinare esteticamente le facciate

Questi interventi avranno l'effetto di prolungare la vita utile della struttura e impedire che il degrado raggiunga un livello tale da richiedere misure radicali per il proprio ripristino.

2.2 Basi legali e finanziamento dell'opera

L'intervento in oggetto è stato voluto dal Municipio di Caslano. Si tratta di un intervento di risanamento estetico e funzionale di un edificio di pubblica utilità.

Il costo dell'intervento è coperto dalle finanze comunali.

Non sono previsti incentivi cantonali per questa opera.

3 Edificio esistente

3.1 Descrizione dell' edificio

L'edificio scolastico in esame si trova in Via Baragia, in una zona prettamente a carattere residenziale e nelle immediate vicinanze del Golf Club di Lugano.

Edificato ad inizi anni '70 con modalità costruttive tradizionali (calcestruzzo armato e mattoni silico calcarei), l'edificio presenta a livello planimetrico due corpi distinti, collegati tra loro tramite 3 blocchi scale e locali di servizio.

Nel periodo 1999-2003 la scuola ha subito diversi interventi di risanamento quali: impermeabilizzazione e rifacimento terrazze, sostituzione puntuale dei vetri, rifacimento giunti terrazze, ecc.

Nel 2020 anche il tetto del blocco "A" è stato oggetto di risanamento con il rifacimento del tetto esistente e il ripristino degli strati di impermeabilizzazione e protezione.

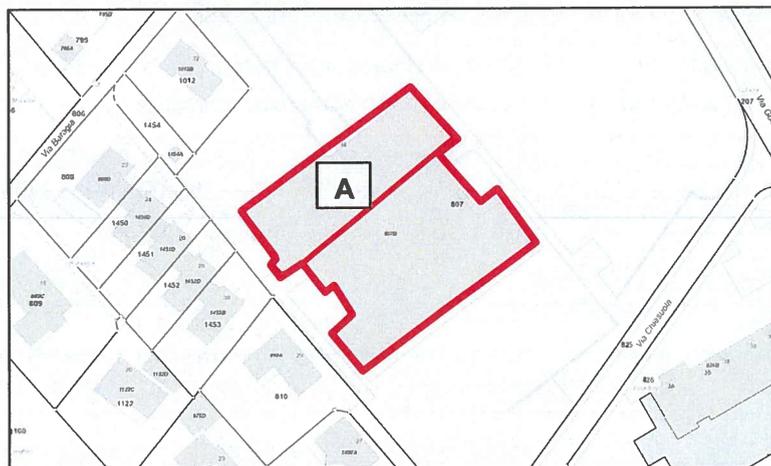


Figura 2 - Perimetro d'intervento

L'edificio ha una pianta di forma irregolare all'interno di un quadrato di circa 50 m di lato. Le facciate hanno altezze variabili fra 7 m e 9 m ca. I vari blocchi che costituiscono l'edificio creano numerose nicchie e rientranze e ci sono diversi sbalzi fra i piani di camminamento.

Le facciate sono interamente costituite da calcestruzzo faccia a vista e mattoni silico calcarei (oltre alle parti finestrate).

Gli aggetti degli elementi caratteristici di facciata (speroni) e alcuni blocchi di edificio a sbalzo rispetto alla pianta PT dell'edificio creano delle superfici sottovista e delle superfici orizzontali calpestabili. Sulla facciata est dell'edificio c'è un accesso ai piani inferiori costituito da una scala di calcestruzzo e pareti laterali anch'esse in calcestruzzo.

Di seguito si può vedere una pianta dell'edificio in modo da poter comprendere meglio la disposizione degli spazi descritti.

L'oggetto del risanamento riguarda tutte le parti in calcestruzzo e mattoni di cemento che si trovano esposte agli agenti atmosferici, in particolare le facciate (visibili dall'esterno), le pareti degli atri interni dell'edificio, gli elementi sporgenti sul tetto. Le superfici totali da risanare sono di ca. 2400 m² di calcestruzzo e di ca. 800 m² di mattoni.

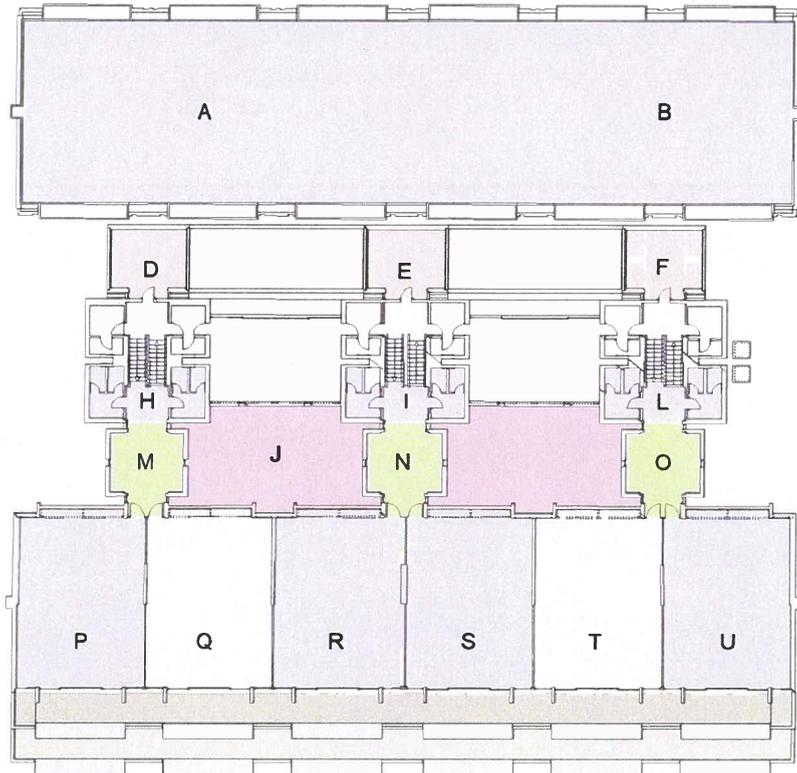


Figura 3 - Pianta edificio

3.1.1 Situazione

Di seguito sono riportate alcune immagini della situazione riscontrata in loco.



Figura 4 – Vista Facciata EST

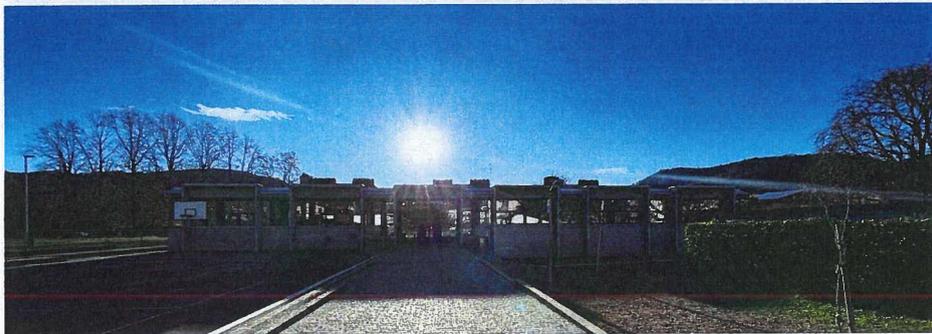


Figura 5 – Vista Facciata NORD



Figura 6 – Vista Facciata SUD



Figura 7 – Vista Facciata OVEST



Figura 8 – Panoramica difetti

3.2 Stato di conservazione

Il presente capitolo si basa sul sopralluogo visivo effettuato il 19.01.2024.

3.2.1 Elementi in calcestruzzo armato

Da un'analisi visiva si notano numerosi punti in cui il ferro di armatura risulta scoperto. In alcuni casi si notano fessurazioni evidenti e in altre il ferro esposto alle intemperie con espulsione del copriferro e ruggine.

Questi ferri scoperti permettono di trarre indicazioni riguardo allo spessore del copriferro che è molto ridotto (circa 1 cm) come era uso all'epoca della costruzione. Questo porta alla considerazione che l'intera struttura possa cominciare a manifestare i segni del degrado da carbonatazione e che quest'ultima possa essere in stato avanzato anche in altre zone non attualmente visibili dall'esterno.

I fenomeni di degrado rilevati non sembrano dipendere dall'esposizione delle facciate secondo i punti cardinali ma appare generalizzata. I difetti sono infatti riscontrabili su tutte le facciate.

Le facciate in calcestruzzo mostrano chiari segni di dilavamento a causa delle intemperie (aloni e annerimento). L'edificio è infatti sprovvisto di gronde quindi l'acqua piovana intercetta le pareti sia in maniera diretta che indiretta "colando" dal tetto. L'acqua piovana può essere veicolo di agenti dannosi per i ferri di armatura. Dal momento che si trovano diversi ferri scoperti, questo potrebbe essere causa di un'accelerazione del degrado già in corso.

Lungo il lato est dell'edificio si nota che le pareti di calcestruzzo dei piani interrati hanno un trattamento superficiale (visivamente hanno colore diverso e anche al tatto si nota la differenza). I fenomeni di distacco con ferri scoperti sono però presenti anche in queste zone.

Si ritiene opportuno prevedere un risanamento delle zone ammalorate tramite l'applicazione di malte adatte e la passivazione dei ferri scoperti tramite prodotti applicati localmente.

Sarebbe opportuno anche eseguire qualche carotaggio in diversi punti della struttura per capire quale sia la profondità del fronte di carbonatazione ed eseguire una mappatura, almeno localizzata, del potenziale delle armature per trarre indicazioni sullo stato di avanzamento generale della corrosione nella struttura. Queste operazioni saranno da prevedere prima o in concomitanza della fase esecutiva.

3.2.2 Elementi in mattoni di materiale cementizio

I tamponamenti delle facciate sono in gran parte costituiti di mattoni silico calcarei con il loro caratteristico colore grigio.

Analogamente a quanto osservato sulle superfici di calcestruzzo anche sui mattoni sono visibili aloni neri causati dal dilavamento delle acque piovane. Si osservano alcuni punti in cui i giunti fra i mattoni sono molto rovinati e alcuni punti, maggiormente esposti, in cui alcuni mattoni hanno subito distacco e il materiale di riempimento delle "fughe" appare deteriorato.

Si notano inoltre alcune pareti fessurate in diversi punti.

Su questi elementi non sono da prevedere indagini aggiuntive ma solamente il ripristino dei giunti deteriorati e delle zone fessurate oltre alla pulizia.

3.2.3 Elementi sporgenti sul tetto

Sul tetto sono presenti degli elementi simili a dei camini costituiti da calcestruzzo e mattoni silico-calcarei. La loro esposizione agli agenti atmosferici è massima. Si riscontrano tutti i difetti già identificati e descritti nei precedenti 2 paragrafi.

Questi elementi hanno delle rientranze rispetto alle facciate che creano delle zone e sottovista o di difficile accesso nel caso di interventi manutentivi come quelli che si intende eseguire sull'edificio.

4 Progetto d'intervento

4.1 Premessa

Vista la presenza di numerosi segni di degrado strutturale e inestetismi sulle facciate dell'edificio, in accordo con il Committente si decide di procedere al risanamento di tutte le parti di mattoni e calcestruzzo esposti alle intemperie (facciate esterne e atri interni).

4.2 Descrizione dell'intervento principale

L'intervento prevede le seguenti attività:

- 1- pulizia generale di tutte le superfici di calcestruzzo e di mattoni silico calcarei tramite idropulizia a bassa pressione
- 2- trattamento delle armature scoperte tramite passivazione e ripristino della copertura con malta idonea. L'armatura va liberata prima dell'intervento come descritto nei piani di dettaglio a seconda del livello di danno.
- 3- Il trattamento localizzato delle fughe deteriorate fra i mattoni silico calcarei e dei difetti riscontrati nel calcestruzzo, anche estetici, con ripristino della superficie con malta idonea
- 4- Trattamento protettivo delle superfici con impregnazione idrofobica (mattoni) e rivestimento elasto-plastico (calcestruzzo)

Gli interventi da eseguire sono classificati con un grado crescente di criticità e descritti nel piano dei dettagli. Essi prevedono la scopertura dei ferri visibili tramite asportazione del beton della zona circostante, passivazione del ferro e riprofilatura con malta idonea.

La superficie verrà poi lavata tramite idropulitura a bassa pressione e protetta con un rivestimento atto a rallentare i fenomeni di degrado in atto e rendere la struttura più resistente all'azione degli agenti atmosferici e all'anidride carbonica.

Il risanamento manterrà invariato il principio estetico dell'opera in cui il calcestruzzo è protagonista.

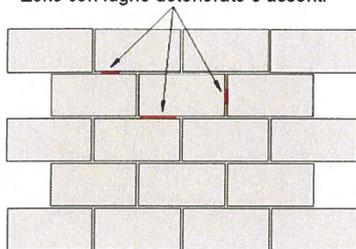
Le zone da risanare localmente sono da concordare e segnalare sul posto insieme al progettista dopo la cantierizzazione effettuando un controllo visivo.

Segnaliamo anche la necessità di effettuare una mappatura di potenziale a campione e dei carotaggi sulle parti in calcestruzzo. Questo per verificare l'integrità strutturale dei materiali alla luce dei difetti riscontrati e per ricavare dati sullo stato di avanzamento del degrado in corso. Queste analisi serviranno per la pianificazione di interventi futuri fermo restando la necessità di intervenire adesso per rallentare i fenomeni di degrado in corso. Queste operazioni saranno da prevedere in concomitanza della fase esecutiva.

Di seguito uno schema dei trattamenti localizzati da eseguire:



Zone con fughe deteriorate o assenti



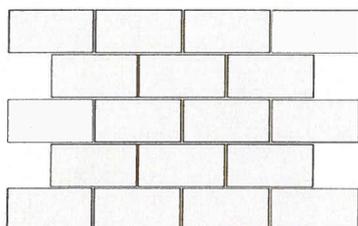
MATTONI - PREPARAZIONE SUPERFICIE

Rimuovere manualmente o meccanicamente il materiale incoerente, friabile, polvere e muffe

Asportare la malta di allettamento degradata fra i mattoni

Idropulizia a bassa pressione (tutta la superficie)

Saturazione del supporto tramite spugna agente dal basso verso l'alto fino alla condizione SSA (satura sup asciutta) prima dell'applicazione della malta



MATTONI - RISANAMENTO

Assicurarsi delle condizioni di saturazione della superficie di applicazione

Applicazione della malta fra i mattoni tramite cazzuola

Rimuovere la malta in eccesso subito dopo l'applicazione, anche quella eventualmente finita sugli elementi in mattoni

Rifinire le fughe con spazzola o spugna inumidita

Applicazione del trattamento idrorepellente su tutta la superficie

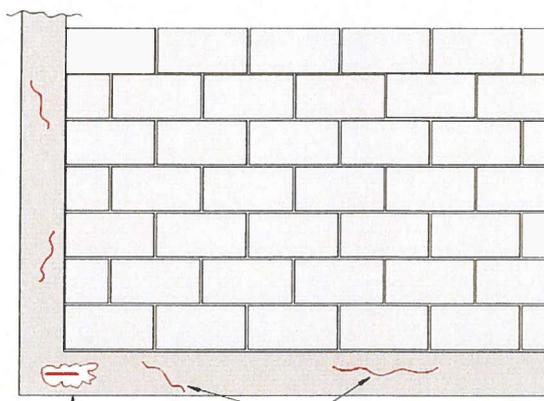
CALCESTRUZZO - INTERVENTI

Individuare e delimitare sul posto con la DL le zone che necessitano di intervento e classificarle come indicato nel piano dei dettagli (localizzato)

Riprofilatura del calcestruzzo tramite malta MT3

Idropulizia a bassa pressione (tutta la superficie)

Applicazione di rivestimento elastoplastico tipo (C) - secondo EN 1504-2 (tutta la superficie)



Zone con fessure

Zone con ferro di armatura scoperto e/o espulsione di copriferro

5 Programma lavori

Al fine di evitare il più possibile disturbo e disagi alla normale attività scolastica, i lavori avranno luogo nel periodo estivo di chiusura delle scuole (indicativamente 20 giugno – 31 agosto).

L'esecuzione dei lavori è attualmente prevista per il 2025. Durante questo periodo l'area verrà delimitata e sarà montato il ponteggio necessario per raggiungere tutti i punti da risanare.

Si prevede che i lavori possano essere eseguiti durante questo periodo in modo che la normale attività della scuola sia garantita a partire dalla riapertura scolastica di settembre.

Per i lavori si stima in totale una durata di 12 settimane (circa 3 mesi) compreso il montaggio e smontaggio dei ponteggi.

In accordo con IM il committente valuterà se l'esecuzione prevedere i lavori in più step o in un'unica soluzione.

6 Preventivo dei costi

Il preventivo dei costi di realizzazione delle opere é riassunto nella tabella sottostante.

Opere costruttive	Parti d'opera	
	Facciate esterne, atri e tetto	
111 Lavori a regia	fr.	25'000.00
112 Prove	fr.	10'000.00
113 Impianto di cantiere	fr.	36'600.00
114 Ponteggi	fr.	99'000.00
131 Pulizia superfici mattoni e calcestruzzo	fr.	82'200.00
131 Ripristino superfici di calcestruzzo	fr.	217'900.00
131 Protezione superfici di calcestruzzo e mattoni	fr.	58'900.00
Totale parziale opere costruttive (IVA esclusa)	fr.	529'600.00
Onorario di progettazione, esecutiva e DL	fr.	84'700.00
Diversi - Imprevisti 5%	fr.	25'200.00
Totale parziale onorari e diversi inclusi (IVA esclusa)	fr.	639'500.00
IVA 8.1%	fr.	51'799.50
Totale parziale onorari e diversi inclusi (IVA inclusa)	fr.	691'299.50
Totale parziale (IVA inclusa)	fr.	691'299.50
Totale costi d'opera (IVA inclusa)		fr. 691'299.50

Il costo totale dell'opera, inclusi onorari e imprevisti, è di Fr. 691'299.50 IVA inclusa.

(Base di calcolo gennaio 2024)

Precisione del preventivo +/- 10%.

7 Conclusioni

Il Municipio di Caslano ha conferito allo studio Ezio Tarchini Ingegneria SA il mandato per l'elaborazione di un progetto definitivo volto al risanamento delle facciate ed elementi esterni in calcestruzzo e mattoni silico calcarei della Scuola Elementare comunale.

L'edificio ha una pianta di forma irregolare all'interno di un quadrato di circa 51 m di lato. Le facciate hanno altezze variabili fra 7 m e 9 m ca. I vari blocchi che costituiscono l'edificio creano numerose nicchie e rientranze e ci sono diversi sbalzi fra i piani di camminamento.

Le facciate sono interamente costituite da calcestruzzo faccia a vista e mattoni silico calcarei (oltre alle parti finestrate).

Gli aggetti degli elementi caratteristici di facciata (speroni) e alcuni blocchi di edificio a sbalzo rispetto alla pianta PT dell'edificio creano delle superfici sottovista e delle superfici orizzontali calpestabili che sono anch'esse oggetto di risanamento.

L'intervento ha lo scopo di ripristinare l'estetica dell'edificio e di prolungarne la vita utile agendo sugli elementi deteriorati e infine applicando uno strato protettivo agli elementi esterni per rallentare i fattori di degrado in corso.

Gli interventi previsti sono di idropulizia a bassa pressione, scopertura e passivazione dei ferri di armatura scoperti e/o corrosi e di riprofilatura. Si prevede inoltre un trattamento superficiale finale di protezione per le facciate.

Il risanamento manterrà invariato il principio estetico dell'opera in cui il calcestruzzo è protagonista.

La fase esecutiva potrà iniziare dopo il rilascio della Licenza Edilizia (notifica di costruzione) e la crescita in giudicato delle delibere per le prestazioni messe in appalto secondo la Legge sulle commesse pubbliche.

Il costo totale delle opere è di **Fr. 691'299.50 IVA inclusa**.

La durata dei lavori è stimata in circa **12 settimane** (ca. 3 mesi). Questi vanno previsti nel periodo estivo in cui la frequentazione della struttura è ridotta o nulla.

Ezio Tarchini Ingegneria SA


Ing. Diego Bizzozzero
Ing. dipl. SUP OTIA VSS


Ing. Pirani Fabio
Ing. dipl. Poli Milano

Agno, 29 febbraio 2024