



Finanziato
dall'Unione Europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO

OGGETTO:

PNRR M4-C1-I 1.2:

**"Piano di estensione del tempo pieno e mense" -
Riqualificazione architettonica, strutturale e
impiantistica della mensa della scuola dell'infanzia
e primaria Pietro Mascagni, via A. Toscanini n. 6**

PROGETTO ESECUTIVO

Servizio: **PU EDILIZIA SCOLASTICA E SPORTIVA**

Unità Operativa: **U.O.C. EDILIZIA SCOLASTICA**
Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato (PO)

Dirigente: **Arch. Laura Magni**

Responsabile Unico del Progetto: **Arch. Diletta Moscardi**

PROGETTO

engineering projects s.r.l.

servizi integrati per l'ingegneria e l'architettura

piazza Europa n° 2 - 59100 PRATO

tel: 0039 0574 603406 fax: 0039 0574 965716

e-mail: infonet@engpro.it p.IVA e c.f. 01637040971

Progetto architettonico:

Progetto strutturale:

Progetto impiantistico:

Coordinamento della sicurezza

in fase di progettazione:

Ing. Pietro Carmagnini

ELABORATO

STRUTTURALI

GENIO CIVILE

A13

PIANO DI MANUTENZIONE

ID ELABORATO

051. PE-ST-EL-05

Data prima emissione:	10/07/2023	Scala :
Rev. corrente:	Descrizione:	Data:
00	-	-



© Copyright Comune di Prato - Servizio PU Edilizia Scolastica e Sportiva
è vietata la riproduzione anche parziale del documento

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i. e rispettive norme
collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa

0. INDICE

0. INDICE	1
1. INTRODUZIONE	3
2. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE	3
3. STRUTTURE IN ELEVAZIONE E VERTICALI	4
4. OPERE IN ACCIAIO	6
4.1. Resistenza agli agenti aggressivi	6
4.2. Resistenza agli attacchi biologici	6
4.3. Resistenza al fuoco	6
4.4. Resistenza al vento	7
4.5. Resistenza meccanica	7

1. INTRODUZIONE

Gli interventi oggetto del presente documento sono riferiti alla riqualificazione architettonica, strutturale, funzionale e impiantistica della mensa della scuola dell'infanzia e primaria "Pietro Mascagni" sita in Via Arturo Toscanini, 6 in località San Paolo a Prato.

Il Soggetto Attuatore è rappresentato dal Comune di Prato che è risultato assegnatario di specifico finanziamento a valere sui fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 1.2: "Piano di estensione del tempo pieno e mense", finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU che pone come obiettivo principale quello di determinare un incremento dell'offerta formativa e rafforzare il contrasto alla dispersione scolastica.

2. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte a conservare, o preservare gli elementi strutturali e di finitura o ripristinare la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio, di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchio o di un impianto a conservare la funzionalità e l'efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera o in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un deterioramento, o un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

La vita presunta si intende il periodo di tempo, che in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire all'edificio o ad un apparecchio o ad un impianto.

Si parla di:

- deterioramento: quanto di un edificio o parte di esso quando le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
- disservizio: espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi sono fuori servizio;
- guasto: quando un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione: quando si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza della struttura o di un apparecchio o di un impianto;

- ripristino: quando si ripristina un manufatto;
- controllo: quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio o di un impianto;
- revisione: quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc...

La manutenzione viene riferita a:

- necessaria: quanto siamo in presenza di guasto, di disservizio o di deterioramento.;
- preventiva: quanto è diretta a prevenire guasti e disservizi e a limitare i deterioramenti;
- programmata: quando si attua una forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- programmata preventiva: quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti, in quanto di immediato riscontro degli eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

In base alle norme UNI 8364: la manutenzione si compone di:

- Ordinaria: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, bisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);
- Straordinaria: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, bisognevoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti le riparazioni.

Nel presente documento sono riportate indicazioni di massima da attuare per il controllo dello stato degli elementi che compongono il sistema edilizio e degli interventi che è possibile attuare per garantirne la migliore conservazione.

3. STRUTTURE IN ELEVAZIONE E VERTICALI

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.). Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- alveolizzazione e/o bolle d'aria;
- cavillature superficiali;
- crosta;
- decolorazione;
- deposito superficiale;
- disgregazione;
- distacco;
- efflorescenze;
- erosione superficiale;
- esfoliazione;
- esposizione dei ferri di armatura;
- fessurazioni;
- macchie e graffiti;
- mancanza;
- patina biologica;
- penetrazione di umidità;
- polverizzazione;
- presenza di vegetazione;
- rigonfiamento;
- scheggiature.

MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4. OPERE IN ACCIAIO

REQUISITI E PRESTAZIONI

4.1. Resistenza agli agenti aggressivi

Classe dei requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici (non sono previste azioni di tale genere).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

4.2. Resistenza agli attacchi biologici

Classe dei requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture in elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo di prestazioni

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali del servizio, dall'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

4.3. Resistenza al fuoco

Classe dei requisiti: Protezione antincendio

Classe di esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Verifica mantenimento spessore minimo di copriferro previsto da progetto.

Prestazioni:

Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico di incendio.

4.4. Resistenza al vento

Classe dei requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Prestazioni:

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza.

4.5. Resistenza meccanica

Classe dei requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto dei carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti ed alla specifica relazione di calcolo.

Si riportano le indicazioni generali per il piano di manutenzione delle strutture metalliche nel caso vengano lasciate a giorno.

SORVEGLIANZA E MANUTENZIONE

Durante la loro vita le opere metalliche devono essere ispezionate periodicamente da tecnici qualificati incaricati di ciò dal committente.

Una prima visita di controllo deve essere fatta ad un anno dell'entrata in esercizio della struttura. In tale occasione deve essere stabilito un intervallo tempo massimo tra due ispezioni consecutive di dipendenza della natura, delle caratteristiche dell'opera e delle località in cui essa sorge; in ogni caso tale intervallo di tempo può essere maggiore di 10 anni per le strutture ed al massimo annuale per coperture e tamponamenti. Devono essere programmate anche delle ispezioni straordinarie in caso di urti accidentali, calamità naturali ed altri eventi non riportati ma recanti danni all'edificio.

Le ispezioni devono essere estese per quanto possibile a tutte le parti dell'opera per accertarne lo stato generale di conservazione e disporre, se del caso, i lavori di manutenzione. In particolare, devono essere verificati l'efficienza delle bullonature e

saldature dei collegamenti, l'integrità delle murature di sostegno, l'integrità dei fissaggi e giunti di lamiere bordature e gronde.

CONTROLLI

L'ispezione delle strutture metalliche è finalizzata a verificare:

- presenza di zone soggette ad aggressione chimica (fenomeni ossidazione/corrosione)
- integrità delle giunzioni bullonate;
- integrità delle giunzioni saldate;
- presenza di eventuali cricche/ lesioni.

MANUTENZIONE

In assenza di indicazioni specifiche determinate dall'attività ispettiva, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente il ripristino della vernice superficiale ed il controllo del corretto serraggio delle giunzioni bullonate.

Essendo i bulloni progettati per lavorare a taglio e serrati con coppia pari al 70% della coppia di serraggio prevista dalla CNR UNI 10011 con tolleranza del $\pm 10\%$, si ritiene necessario un controllo dei principali giunti (flange e giunti travi e colonne con coprigiunti) con cadenza decennale.

La sostituzione invece dei singoli bulloni non comporta problemi particolari, perché i fori presentano un gioco sufficiente per eseguire l'operazione senza difficoltà.

Sole se si dovesse verificare che sia avvenuto uno scorrimento relativo tra i diversi elementi significativi, in questo caso, il danneggiamento sarà tale da giustificare una riparazione di tutto il nodo.

MANUTENZIONE DELLA PROTEZIONE DELLE STRUTTURE ZINCATE

Per quanto riguarda la manutenzione della protezione della struttura metallica mediante zincatura, si potrà fare riferimento alle specifiche contenute nella normativa UNI EN ISO 1461 07/2009 "Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio- Specificazioni e metodi di prova".

RIPARAZIONE

Le aree complessive non rivestite da riparare da parte dello zincatore non devono essere maggiori dello 0,5% dell'area di superficie totale di un componente. Ciascuna area non rivestita da riparare non deve essere maggiore di 10 cm². se le aree non rivestite sono più grandi, l'articolo contenente tali aree deve essere nuovamente zincato, se non diversamente concordato tra committente e zincatore. La riparazione deve avvenire mediante spruzzatura a caldo di zinco (la EN 22063 è pertinente) o mediante una vernice ricca di zinco, tenendo conto dei limiti pratici di tali sistemi.

È inoltre ammesso l'uso di una lega di zinco in barrette (vedere appendice c.5). Il committente o utilizzatore finale devono essere messi al corrente dallo zincatore circa il metodo di riparazione.

Se sono comunicate dal committente particolari requisiti, per esempio verniciature da applicare successivamente, il procedimento di riparazione proposto deve prima essere comunicato al committente da parte della zincatura.

Il trattamento deve includere la rimozione di ogni irregolarità, la pulitura ed ogni pretrattamento necessario per garantire l'aderenza.

MANUTENZIONE DELLA PROTEZIONE DELLE STRUTTURE VERNICIATE

Programma di manutenzione per la protezione anticorrosiva delle strutture e degli elementi in acciaio esteso a tutta la durata in servizio della struttura (secondo UNI EN ISO 12944- 8).

Si deve, prevedere per la struttura in oggetto, una manutenzione ordinaria, da tenersi con cadenza regolare, e una manutenzione straordinaria, da effettuarsi quando si manifestino le condizioni previste dalle norme.

LA MANUTENZIONE ORDINARIA

Per prolungare la durata del rivestimento protettivo per tutta la vita nominale della struttura, è necessario eseguire una ordinaria manutenzione, prima che si manifesti qualsiasi traccia di ruggine e preferibilmente ogni qualvolta vengano riscontrate alterazioni del rivestimento protettivo (come sfarinamenti, screpolature, vescicamento, danneggiamenti, ecc....)

I committenti, la direzione lavori, i costruttori ed i controllori dei rivestimenti devono essere a conoscenza di informazioni condivise e precise circa il sistema protettivo utilizzato per proteggere la struttura.

Queste informazioni devono essere complete, non devono presentare ambiguità e devono essere facilmente comprensibili per permettere a tutti i coinvolti di interpretare correttamente le indicazioni, al fine di consentire le verifiche e le successive operazioni manutentive.

Le vernici che compongono il sistema protettivo necessitano di regolare manutenzione e pulizia per assicurare la continuità delle proprietà decorative e protettive della superficie.

Il procedimento di pulizia deve essere effettuato attraverso un regolare lavaggio della superficie utilizzando una soluzione di acqua calda e detergente delicato (pH 5-8) tutte le superfici vanno pulite utilizzando uno strofinaccio morbido o una spugna, non usare nessuna spazzola, se non di origine naturale.

Per un ambiente non particolarmente aggressivo di tipo urbano-rurale, come quello in cui è collocata la struttura in oggetto, la normale frequenza di pulizia può essere di 12 mesi.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria è da effettuarsi quando si manifestano le condizioni previste dalle norme UNI EN ISO 4628-3 e precisamente quando viene raggiunto il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura) o nell'eventualità di particolari danneggiamenti al rivestimento protettivo.

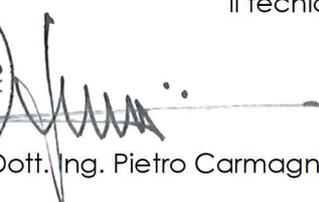
Lo stato di un rivestimento di protezione può essere verificato secondo la UNI EN ISO 4628 (parti da 1 a 6).

La presente Relazione ha come obiettivo quello di illustrare le modalità e le caratteristiche degli interventi di riconfigurazione del locale mensa e dei relativi locali di servizio, di incremento del livello di sicurezza delle strutture di copertura della mensa, di efficientamento dell'involucro, di riqualificazione degli impianti di ventilazione e climatizzazione, nonché degli interventi di miglioramento dei livelli di comfort acustico interno.

Prato, 10/07/2023



Il tecnico


Dott. Ing. Pietro Carmagnini

Firmato da:

DILETTA MOSCARDI

codice fiscale MSCDTT72P64D612I

num.serie: 5660024324789676862

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 22/02/2022 al 23/09/2024

CARMAGNINI PIETRO

codice fiscale CRMPTR60B06G999R

num.serie: 1326815

emesso da: InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

valido dal 06/04/2022 al 06/04/2025