



Comune di Verrua Savoia (TO)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

PNRR-MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA  
AMPLIAMENTO EDIFICIO SCOLASTICO "DON LEANDRO BARBERIS" FINALIZZATO ALLA  
REALIZZAZIONE DI SPAZI E LOCALI DA DESTINARE A MENSA SCOLASTICA  
CUP:D58H22001240006

ITALIA	REGIONE PIEMONTE	CITTA' METROPOLITANA DI TORINO	COMUNE DI VERRUA SAVOIA
--------	---------------------	-----------------------------------	----------------------------

OGGETTO DELL'ELABORATO: **PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

PROPRIETÀ: SCUOLA DON LEANDRO BARBERIS

CODICE GENERALE ELABORATO

ID COMMITTENZA COMUNE DI VERRUA SAVOIA	COMMESSA -	AREA PROGETTAZIONE <b>DOC</b>	LIVELLO PROGETTO <b>DEF-ESE</b>	NUMERO ELABORATO <b>10</b>	REVISIONE -	SCALA -
--	---------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	----------------	------------

REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTA

- Arch. Fabio ASSALONI
- Ing. Nicola CRITELLI
- P.I. Mauro SAVANT

TIMBRI - FIRME



*Fabio Assaloni*



GIAS S.R.L.  
Via Umberto Cosmo 17 bis - 10131 Torino  
Tel. +39 011.8198393 - Fax +39 011.8198393  
info@giassrl.com - P.IVA 11601860015

Questo elaborato è di proprietà della società GIAS S.R.L., Via Umberto Cosmo 17 bis - 10131 Torino.  
Qualsiasi divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata.



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

## **PREMESSA**

Il presente Piano di Manutenzione riguarda l'intervento finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica, prevede un ampliamento di 41,04 m<sup>2</sup> della zona refettorio che affaccia sul lato Ovest del fabbricato, in adiacenza la palestra e la mensa esistente.

### **Caratteristiche**

Il complesso scolastico si colloca in una posizione centrale rispetto al lotto in oggetto ed è caratterizzato esternamente da un ampio cortile che insiste su entrambi i lati dell'area. La struttura, risalente a fine anni '70, ha subito un modesto ampliamento nel 2011, dove sono state annesse al corpo di fabbrica originario nuove aule e un corpo servizi.

L'edificio è suddiviso principalmente in due organismi omogenei: il blocco aule, con annesse cucina e refettorio, caratterizzate da una corte interna con giardino e la palestra, che forma un'appendice sul lato Nord-Ovest.

Il complesso si sviluppa su una superficie lorda totale di circa 1265 m<sup>2</sup> su di un unico livello e si articola attraverso un ampio corridoio che, seguendo l'andamento del giardino interno, serve le varie aule del plesso scolastico. La scuola è caratterizzata da una struttura a telai in cemento armato, con fondazioni su plinti isolati gettati su pali prefabbricati. I solai sono realizzati in pannelli prefabbricati in c.a. e laterizio, mentre la copertura è parte piana, nella porzione del cortile centrale e del refettorio, e parte a falde inclinate con struttura in legno e manto di tegole di laterizio. I tamponamenti verticali presentano nella quasi totalità del complesso un isolamento a cappotto, risalente all'ampliamento del 2011, mentre i serramenti sono per la maggior parte in legno con vetrocamera.

Gli interventi previsti nel presente progetto definitivo-esecutivo prevedono essenzialmente i seguenti interventi architettonici:

- Demolizione del manto stradale esistente, lo spostamento del pozzetto di raccolta che verrà coperto dal nuovo vano e la rimozione dell'aiuola che attualmente cinge l'ingresso alla mensa dall'esterno.
- Fondazione realizzata a platea con uno spessore di 25 cm su magrone di 5 cm, con adeguato sottofondo di 60 cm formato da materiali granulari a spigoli vivi idoneamente compattato, ai fini di limitare eventuali cedimenti differenziati. Al fine di mantenere la medesima quota del refettorio esistente è prevista la realizzazione di un vespaio aerato con casseri a perdere dell'altezza di almeno 40 cm, compresa la caldana.
- Strutture di elevazione previste in acciaio HEB 200, mentre i tamponamenti verticali in blocchi di laterizio forati, completati da uno strato esterno di isolamento termico in EPS, al fine di garantire il raggiungimento degli standard termici richiesti dalla normativa nazionale.
- Copertura piana, pedonabile, anch'essa realizzata su HEB 200 con solaio in lamiera grecata a soletta collaborante, sulla quale verrà predisposto uno strato isolante ad alta resistenza meccanica, un massetto alleggerito delle pendenze e a concludere una doppia guaina impermeabilizzante. Oltre la predisposizione di canali di gronda e pluviali, è prevista la realizzazione di una scossalina di raccordo lungo la connessione con la muratura esistente della palestra, al fine di evitare la formazione di infiltrazioni ed efflorescenze.
- Illuminazione naturale all'interno del locale garantita dall'ampio serramento esistente, che verrà riutilizzato dopo la rimozione, e implementata con l'aggiunta di una nuova apertura sul prospetto Ovest dell'ampliamento. Sono altresì previste le tinteggiature interne ed esterne secondo le cromie esistenti, la realizzazione delle nuove pavimentazioni e la predisposizione degli impianti di illuminazione del vano in progetto.

L'ampliamento dell'area refettorio prevede la realizzazione di 23 nuovi posti per la refezione in aggiunta i 40 già esistenti, così da poter raggiungere, attraverso due turni, la richiesta del numero di pasti che si intende servire giornalmente (106).



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

Il piano di manutenzione è stato introdotto dal D.P.R. 207/2010. Il testo dell'art. 38 recita:

**Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.
2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:
  - a) il manuale d'uso;
  - b) il manuale di manutenzione;
  - c) il programma di manutenzione.
3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.
4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:
  - a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
  - b) la rappresentazione grafica;
  - c) la descrizione;
  - d) le modalità di uso corretto.
5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:
  - a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
  - b) la rappresentazione grafica;
  - c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
  - d) il livello minimo delle prestazioni;
  - e) le anomalie riscontrabili;
  - f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
  - g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.
7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:
  - a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
  - b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
  - c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

## **1. REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE**

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto dei dati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, efficienza ed il valore economico delle opere.

Le attività di manutenzione sono articolate in interventi a breve, medio e lungo termine.

Il programma di manutenzione, redatto con schede, contiene:

- la frequenza dell'intervento,
- la tipologia dell'intervento (se cioè preventivo, a rottura, combinato con il controllo ispettivo, ecc),
- la individuazione del componente interessato, definendo nello stesso tempo le tecniche, le procedure e le modalità dell'intervento manutentivo. La stesura del piano oltre a richiedere la conoscenza dei dati relativi all'impianto, alle condizioni di esercizio, prende in considerazione tutti i problemi che può creare la messa fuori tensione dell'impianto per le operazioni di manutenzione; di seguito si elencano alcuni elementi che sono stati presi in considerazione per la definizione del piano:
  - individuazione dei componenti per i quali non sono previsti dal costruttore e della norma di prodotto interventi di manutenzione,
  - verifica della fattibilità ed economicità della adozione di sistemi di supervisione, rilevamento, registrazione e segnalazione degli eventi significativi dello stesso impianto,
  - valutazione dell'opportunità, ai fini del mantenimento delle condizioni di sicurezza e della continuità dell'esercizio, dell'uso di una struttura interna, anche con eventuale apporto di risorse o dell'affidamento della manutenzione, in parte o completamente, ad una struttura esterna,
  - valutazione del livello di manutenzione componenti, parte di impianti, livello di competenza del personale, della necessità di un controllo degli impianti (controllo e rilievo automatico di anomalie dell'impianto, controllo manuale),
  - definizione di un diagramma logico delle sequenze di operazioni elementari da eseguire.

### **1.1 PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

Per fare in modo che gli impianti elettrici ed i loro componenti siano mantenuti in condizioni soddisfacenti per il loro impiego, occorre effettuare su di essi regolari verifiche periodiche oppure assoggettate gli impianti a supervisione continua da parte di personale esperto. La manutenzione deve essere eseguita in funzione dell'esito dei controlli.

La periodicità è stata programmata considerando, per ciascun componente dell'impianto, i deterioramenti prevedibili.

Secondo i fattori che possono alterare la funzionalità dei componenti elettrici:

- modalità e gravosa del servizio (utilizzo),
- condizioni ambientali (es. penetrazione di acqua o corpi solidi, esposizione a temperature ambientali anormali molto alte e/o molto basse, a pressione atmosferica elevata, ad umidità, a velocità del vento elevate, esposizione ad irraggiamento solare diretto con presenza di raggi ultravioletti, ecc),



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

- sollecitazioni esterne (es. urti meccanici, vibrazioni anormali, riscaldamenti dovuti a sorgenti esterne di calore, trazioni anormali, presenza di flora, o muffe, o fauna, rischi sismici, ecc),
- sensibilità alla corrosione,
- esposizione a sostanze corrosive o inquinanti (per esempio prodotti chimici o solventi),
- accumulo di polvere o di sporcizia.

## **2 DEFINIZIONI**

### **2.1 MANUTENZIONE**

Combinazione di azioni eseguite per mantenere o riportare un componente dell'impianto nelle condizioni in cui possa soddisfare alle prescrizioni relative specifiche ed effettuare le funzioni richieste.

### **2.2 MANUTENZIONE ORDINARIA**

Per manutenzione ordinaria di un impianto si intendono gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modificano la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.

*Note: 1 Si tratta di interventi che non richiedono obbligatoriamente in ricorso ad imprese installatrici abilitate (o ufficio tecnico interno abilitato), ma che comunque devono essere effettuate da personale tecnicamente qualificato. Ad evitare responsabilità nello scegliere la persona idonea è pertanto consigliabile ricorrere ad imprese abilitate anche per la manutenzione ordinaria.*

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- Verifica: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità contenute nelle norme tecniche e/o manuali d'uso delle apparecchiature. L'effettuazione di tale attività è subordinata alle indicazioni dei costruttori delle apparecchiature stesse e, soprattutto, alle normative di sicurezza ed UNI esistenti e/o future;
- Pulizia: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate, fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'impianto durante il loro funzionamento. L'operazione di pulizia comprenda anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- Sostituzione: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso (vedere tipologia di manutenzione preventiva), tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico (cinghie, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.) ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto riportati nel seguente documenti.

### **2.3 MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Per manutenzione straordinaria di un impianto si intendono gli interventi, con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modificano in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o attrezzi particolari, di uso corrente, e che comunque non rientrino negli interventi relativi alle definizioni di nuovo impianto, di trasformazione e di ampliamento di un impianto e che non ricadano negli interventi di manutenzione ordinaria.

La manutenzione straordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- controllo,
- riparazione,
- ricambio, sostituzione di parti o di macchine intere, ripristini di opere murarie,
- esecuzione di opere accessorie connesse,
- revisione e verifica,
- ritaratura e collaudo.



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

La manutenzione straordinaria è un'opera che sfugge a qualsiasi programmazione, essa riveste carattere di “straordinarietà” e si configura come forma assicurativa forferizzata all'interno di un contratto.

Nel corso del presente appalto la manutenzione straordinaria coprirà le eventuali deficienze delle forme di garanzie dei costruttori di tutte le apparecchiature inserite negli impianti.

Al termine di questo periodo, in caso di rinnovo, la manutenzione straordinaria sarà di competenza economica dell'Ente appaltatore, a meno di accordi diversi da concordare.

La manutenzione straordinaria sarà a carico dell'Ente appaltante per tutte quelle rotture imputabili ad atti di vandalismo o a cattivo uso dell'utenza.

Anche in questi casi sarà tuttavia assicurata la disponibilità ad effettuare le operazioni di manutenzione straordinaria, previa presentazione di opportuni preventivi di spesa o attraverso l'applicazione dei corrispettivi unitari esposti nell'elenco prezzi unitari di offerta.

#### 2.4 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Manutenzione svolta in accordo con un piano temporale stabilito, finalizzata a prevenire guasti o degrado.

#### 2.5 MANUTENZIONE SOTTO CONDIZIONE

Manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (intervento da svolgere nel momento di effettiva necessità).

### **3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PIANIFICAZIONI**

Il presente Piano di Manutenzione è organizzato mediante schede relative alle parti d'opera che compongono l'intervento nel suo complesso. Sono stati individuati i seguenti macro-sistemi ed i relativi subsistemi, per ciascuno dei quali è stata approntata una scheda:

#### **INVOLUCRO E ISOLAMENTI ESTERNI**

- Finestre in legno
- Vetri
- Isolamento termico
- Intonaco ordinario

#### **FINITURE**

- Tinteggiature
- Pavimentazioni
- Impianto di smaltimento acque meteoriche
- Copertura inclinata

#### **IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

- Impianto elettrico interno
- Impianto elettrico esterno
- Impianto di messa a terra
- Impianto di illuminazione esterna

Per quanto riguarda le opere strutturali si rimanda al Piano di Manutenzione delle Opere Strutturali.

### **MANUALE D'USO**

#### **PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)**

### **FINESTRE IN LEGNO**

#### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

La finestra (o anche la porta-finestra) in legno viene utilizzata per chiudere le aperture lasciate nelle pareti al fine di far passare aria, luce e/o persone. Le finestre in legno sono apprezzate per



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

leggerezza, silenziosità, colore e resistenza. Esse devono garantire la visibilità verso l'esterno, l'illuminazione naturale, la trasmissione di energia radiante, la ventilazione. Gli infissi esterni sono suddivisibili per :- materiale : legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, ecc. - apertura : finestre fisse (non apribili), oppure a movimento semplice (verticale ad una o più ante, orizzontale scorrevole, ecc.), oppure a movimento composto (scorrevoli, a soffietto, pieghevoli, ecc.), oppure a movimento misto (a pantografo, oscillo-battente, ecc.)

## **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Serramenti esterni.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Per le finestre eseguite a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

## **VETRI**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso in legno, pvc, ferro, ecc. oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Vetrocamera da applicarsi sui nuovi serramenti in legno.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione e manovrabilità. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui soprattutto in prossimità delle guarnizioni.

## **STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della chiusura. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo e viene posto sul lato esterno o interno del tamponamento oppure, dove possibile, nell'intercapedine.

Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da:

- materiali granulari (scisti, perlite, pomice..)
- materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..)
- materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..)
- materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..)

A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Isolamento a cappotto e copertura

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Il posizionamento dello strato termoisolante ha una funzione fondamentale nel soddisfacimento dei requisiti di benessere interno e di risparmio energetico. Al variare della sua posizione varia la quantità di calore che è possibile accumulare nella parete. La soluzione più adottata è quella che prevede il posizionamento dello strato sull'esterno del tamponamento. In questo caso è opportuno assicurarsi periodicamente della buona tenuta all'acqua dei giunti e dello strato di rivestimento. Per un corretto



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

uso dell'elemento si deve provvedere alla sua sostituzione, locale o generale, ogni volta che se ne riscontri la necessità: in particolar modo si deve effettuare un controllo generale dello strato in occasione di eventi meteo eccezionali. E' necessario inoltre fare attenzione alla presenza di vegetazione sulla superficie della parete.

## **INTONACO ORDINARIO**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

L'intonaco interno ordinario viene realizzato al fine di proteggere le strutture e a garantire una certa finitura estetica. L'intonaco interno viene (ad eccezione delle malte premiscelate in monostrato), solitamente, applicato in due/tre strati : un primo strato (rinzafo) che serve a regolarizzare la superficie del muro ed a garantirgli resistenza meccanica un secondo strato (arriccio, talvolta coincidente con il primo) che serve quale strato di sottofondo ad aggrapparsi alla parete ed a garantirgli resistenza meccanica, ed un terzo strato (frattazzo o di rifinitura) che è molto sottile e serve a rifinire e rasare la parete stessa oltre che proteggerla superficialmente. Lo spessore complessivo varia da 1cm a 2,5cm. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali (legante, sabbia ed acqua), attrezzature e metodi di tipo comune. Secondo i componenti che vengono usati abbiamo:

- intonaco di malta bastarda o composta
- intonaco a base di calce aerea
- intonaco a base di calce idraulica
- intonaco a base di cemento
- intonaco a base di gesso.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Facciate e interni

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Per l'intonaco ordinario, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione dello stesso e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

## **TINTEGGIATURE**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le tinteggiature delle pareti vengono eseguite con lo scopo di proteggere le pareti stesse e per renderle esteticamente gradevoli. L'evoluzione della produzione ha contribuito ad avere un'ampia varietà di tinte, dalle iniziali calce e vernici ad olio di lino, sino a pitture a base di resine sintetiche. La scelta del prodotto ideale da utilizzare si basa sulla superficie e sul tipo di ambiente su cui andiamo ad operare. Tra le pitture abbiamo: - pitture a calce (grassello di calce in acqua), tempere (carbonato di calcio macinato con colle, diluito in acqua con aggiunta di pigmenti per il colore), pitture lavabili (resine sintetiche con pigmenti per il colore : resine acrilviniliche, acriliche, epossidiche, tolueniche, ecc.)

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Facciate e interni

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

E' necessario ispezionare le tinteggiature per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità delle stesse o eventuali degradi anche di natura vandalica (graffi, murali, ecc.)





Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica

## **PAVIMENTAZIONI**

La pavimentazione interna nell'edilizia ha la funzione di conferire alle superfici di calpestio il grado di finitura richiesto e di trasmettere i carichi di servizio alle strutture orizzontali degli edifici o, in determinati casi, al terreno. Le pavimentazioni interne possono inoltre contribuire all'isolamento acustico degli ambienti e, quando è necessario, anche a quello termico.

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le piastrelle in gres porcellanato sono ottenute tramite il processo di sinterizzazione di argille ceramiche, feldspati, caolini e sabbia, materie prime che vengono prima macinate (trasformate in barbotina), poi finemente atomizzate fino a raggiungere una polvere a granulometria omogenea adatta alla pressatura.

La cottura avviene ad una temperatura di circa 1150-1250 °C in forni lunghi sino a 140 m dove la materia prima è portata gradualmente alla temperatura massima, lì mantenuta per circa 25-30 minuti, e sempre gradualmente viene raffreddata sino a temperatura ambiente. Il processo di cottura determina la ceramizzazione/greifificazione dell'impasto, attribuendone le tipiche caratteristiche di resistenza alle abrasioni, impermeabilità, longevità.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Pavimentazione interna area refettorio in ampliamento

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

È necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## **IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Parte della rete di raccolta e smaltimento delle acque costituito da: canali di gronda a sezione quadrata a scalare, e pluviali a sezione circolare, in lamiera metallica preverniciata spessore 6/10.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Copertura e facciata

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Pulizia e asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda.

Rimozione delle griglie parafoglie dei bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Reintegro di canali di gronda, pluviali, accessori ed elementi di fissaggio.

Controllo della funzionalità dei canali di gronda e dei pluviali, griglie parafoglie, elementi di fissaggio e connessioni.

Riposizionamento degli elementi in funzione delle superfici di copertura servite e dalle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli presenti.

## **COPERTURA INCLINATA**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Pacchetto di copertura costituito da una lamiera grecata con getto collaborante, strato di isolamento e infine un manto impermeabilizzante doppio strato

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Copertura e facciata

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare di presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche.

Controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Rimozione dei depositi di fogliame e detriti lungo i



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

filari delle lastre di acciaio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche. Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione.

## **IMPIANTO ELETTRICO INTERNO**

### **1.1 DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO**

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica ai punti utilizzatori. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi elettrici posizionati in apposite canalizzazioni di protezione; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone il grigio e il nero per le fasi). Per tutti i particolari di dettaglio si rimanda agli specifici elaborati di progetto che riportano sia le caratteristiche di tutti i componenti impiegati che le relative ubicazioni.

### **1.2 ELEMENTI CARATTERISTICI**

#### **Canalette in PVC e metalliche.**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici.

Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC o in lamiera Fe zincate e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

#### **Prese e spine**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti.

#### **Quadri elettrici**

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

### **1.3 MODALITÀ DI USO CORRETTO**

Un nuovo impianto realizzato a regola d'arte ha tutte le apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio. Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi sull'impianto. Anche le migliori installazioni, che statisticamente hanno una durata di vita di almeno 30 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o assenti manutenzioni. Le principali cause di guasto possono essere:



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

Evitare tassativamente qualsiasi lavoro sugli impianti elettrici, se non dopo avere consultato un tecnico o una ditta qualificata.

### **Cavidotti**

I cavidotti utilizzati sono in PVC e sono facilmente distinguibili. I tubi protettivi sono realizzati in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

### **Prese e spine**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

### **Quadri e cabine elettriche**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## **IMPIANTO ELETTRICO ESTERNO**

### **2.1 DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO**

L'impianto elettrico esterno, avente la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica ai punti utilizzatori esterni, è stato progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione e prestazioni adeguate.



Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica

## **2.2 ELEMENTI SIGNIFICATIVI**

Tubazioni interrate in PVC

Sono gli elementi utilizzati per il passaggio dei cavi elettrici.

### **Pozzetti**

Sono elementi in calcestruzzo utilizzati per derivazioni, connessioni. Ispezionabili mediante sollevamento del chiusino, essi consentono, tra l'altro, operazioni di ispezione e manutenzione.

### **Conduttori in rame**

Trattasi dei cavi elettrici di sezione idonea, posti all'interno delle tubazioni in PVC.

### **Quadri e cabine elettriche**

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

## **2.3 MODALITÀ DI USO CORRETTO**

### **Tubazioni in PVC**

Se poste in opera e ricoperte correttamente non richiedono particolari precauzioni operative.

### **Pozzetti**

Occorre evitare cedimenti e sollecitazioni eccessive, in funzione della tipologia. Se dimensionati correttamente sono in grado di resistere alle sollecitazioni di esercizio.

### **Quadri e cabine elettriche**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

### **3.1 DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO**

L'impianto di messa a terra, avente la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo, è descritto nella allegata relazione tecnica ed è ubicato come indicato nella specifica planimetria.

### **3.2 ELEMENTI COSTITUENTI SIGNIFICATIVI**

#### **Conduttori di protezione**



**Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

### **Sistema di dispersione**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

### **Sistema equipotenziale**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra o piastra equipotenziale i tubi metallici.

## **3.3 Modalità di uso corretto**

### **3.3.1 Conduttori di protezione**

Per questi conduttori, realizzati con un cavo di colore giallo-verde, occorrerà controllare il serraggio dei bulloni ed accertarsi che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

### **Sistema di dispersione**

Per gli organi di captazione, costituiti da tondini e piattine o corde in rame o in acciaio zincato occorrerà controllare gli ancoraggi con la struttura, realizzati con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm<sup>2</sup>.

### **Sistema equipotenziale**

Anche per questi conduttori occorrerà controllare il serraggio dei bulloni ed individuare eventuali fenomeni di corrosione.

## **IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA**

### **4.1 Descrizione e collocazione nell'intervento**

Gli elaborati di progetto riportano nel dettaglio la ubicazione e le caratteristiche dell'impianto di illuminazione, progettato secondo la vigente normativa in materia.

### **4.2 Elementi essenziali costituenti**

#### **Pali**

Elementi infissi in idonee fondazioni e dotati di accessori di diverso tipo. Occorre verificare la stabilità periodicamente per evitare danni a cose o persone

#### **Armature**

Connesse al palo o direttamente applicate a muro, devono essere periodicamente pulite per conservare il livello di illuminazione originale.



Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica

### **Lampade (a vapore di sodio, fluorescenti o ad incandescenza)**

Con potenza indicata nelle tavole di progetto, costituiscono il punto oggetto di maggiore manutenzione, in funzione delle ore previste di funzionamento.

#### **4.3 Modalità d'uso corretto**

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. Pertanto andrà effettuata la manutenzione prevista nel manuale e nel programma di manutenzione.

Ogni intervento (ampliamento, modifiche, ecc.) andrà progettato da tecnici qualificati ed eseguito da impresa del settore.



Comune di Verrua Savoia (TO) – Ampliamento edificio scolastico “Don Leandro Barberis” finalizzato alla realizzazione di spazi e locali da destinare a mensa scolastica

## **DATI GENERALI**

### **Anagrafica del cantiere**

#### PROPRIETA'

Comune di VERRUA SAVOIA (TO)

Loc. Valentino 1 – 10020 VERRUA SAVOIA (TO)

#### - COMMITTENTE

Comune di VERRUA SAVOIA (TO)

Loc. Valentino 1 – 10020 VERRUA SAVOIA (TO)

#### RESPONSABILE LAVORI:

Ing. Agusta Isabella

in qualità di Responsabile del Servizio Lavori Pubblici del Comune di Verrua Savoia (TO)

#### DIREZIONE LAVORI:

Fabio Assaloni (architettonico)

Ing. Nicola Critelli (strutturale)

P.I. Mauro Savant (elettrico)

#### COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTO

Dott. Arch. Ernesta Cipolla

Per GIAS SRL Via Cosmo, 17bis – 10131 - Torino

#### COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

Dott. Arch. Fabio Assaloni

Per GIAS SRL Via Cosmo, 17bis – 10131 - Torino

Imprese coinvolte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento:

#### **Impresa appaltatrice:**

Ragione sociale:

Indirizzo e numero di telefono:

Legale Rappresentante:

Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione: Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: Prestazione fornita:

#### **Impresa sub-appaltatrice:**

Ragione sociale:

Indirizzo e numero di telefono:

Legale Rappresentante:

Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione: Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:

Prestazione fornita: