

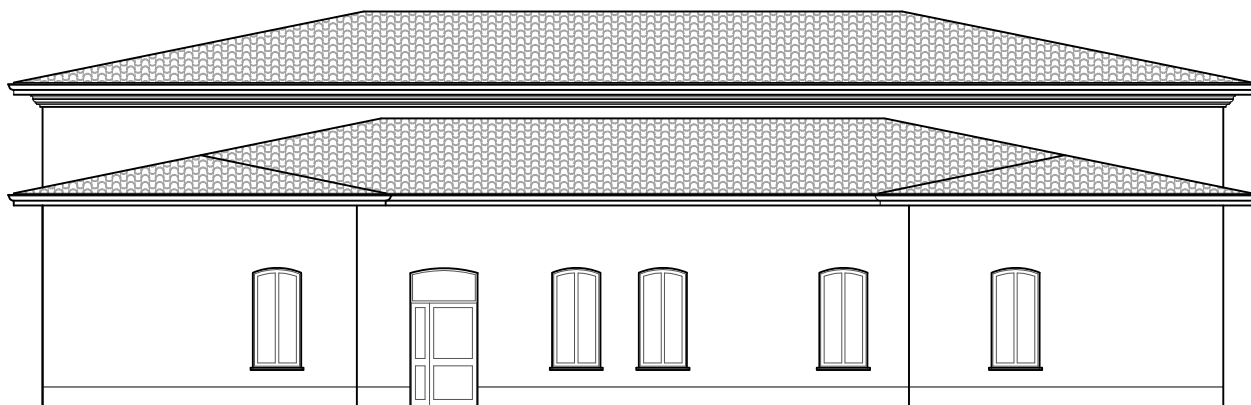


COMUNE DI BUSSETO

Piazza G. Verdi n.10, 43011 Busseto PR  
COMUNE DI BUSSETO, PROV. PR  
0524 - 931711  
urp@comune.busseto.pr.it

# PALESTRA

Istituto comprensivo di via Pallavicino n.2, Busseto (PR)



## PLESSO SCOLASTICO "A. BAREZZI", VIA PALLAVICINO 2 COMUNE DI BUSSETO (PR)

### PROGETTO ESECUTIVO

Intervento di riqualificazione energetica ed adeguamento sismico



#### PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Tommaso CAENARO  
43123 P.zza A. Maestri, 3  
t.caenaro@greenvolts.it  
339 1526140



#### PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Paolo Manfredi  
43011 v. Ponchielli, 2  
www.gteng.it  
0524 930103

**STUDIO TECNICO**  
**P.I. ANDREA GANDOLFI**  
**PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Cavour 21 - 43019 Soragna (PR)  
Tel/fax 0524-597514 cell. 333-2920806  
e-mail: info@peritogandolfi.eu  
PEC: andrea.gandolfi@pec.eppi.it

EM./REV.	DATA	APPROVATO	DESCRIZIONE ELABORATO		CODICE ELABORATO
Emissione	22.12.2023	Manfredi	ELABORATI GENERALI	-	G01
Revisione	A		Relazione tecnica generale	⌚	
Nome file	BUS-PE-G01_A				



## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	4
3	LIVELLO PROGETTUALE .....	8
4	DESCRIZIONE EDIFICIO.....	8
5	RELAZIONE STORICA .....	8
6	FOTOGRAFIE .....	12
7	CRITICITA' .....	15
8	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI E DEI RILIEVI EFFETTUATI .....	18
9	INTERVENTI STRUTTURALI VOLTI ALL'ADEGUAMENTO SISMICO.....	19
10	SERRAMENTI.....	19
10.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....	19
10.2	PROGETTO: INTERVENTO DI SOSTITUZIONE .....	20
11	COPERTURA .....	22
11.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....	22
11.2	PROGETTO: ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE COPERTURE.....	22
10.2.1	PALESTRA .....	23
10.2.2	PALESTRINA.....	23
10.2.3	SPOGLIATOI E VANI DI SERVIZIO .....	24
12	ANALISI DELLE INTERFERENZE E PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA.....	24
13	ANALISI DEI VINCOLI.....	25
13.1	ANTINCENDIO .....	25
13.2	COERENZA CON GLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI .....	25
13.3	VINCOLO STORICO ARTISTICO .....	25
13.4	VINCOLO SISMICO STRUTTURALE.....	25
14	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	25
14.1	STRUTTURE .....	25
14.2	REQUISITI CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....	26
14.3	NORMATIVE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA.....	26
14.4	NORME SICUREZZA E PREVENZIONE INCENDI.....	27
14.5	NORME AMMINISTRATIVE .....	28
14.6	NORME UNI COSTRUZIONI .....	28
15	QUADRO ECONOMICO .....	29

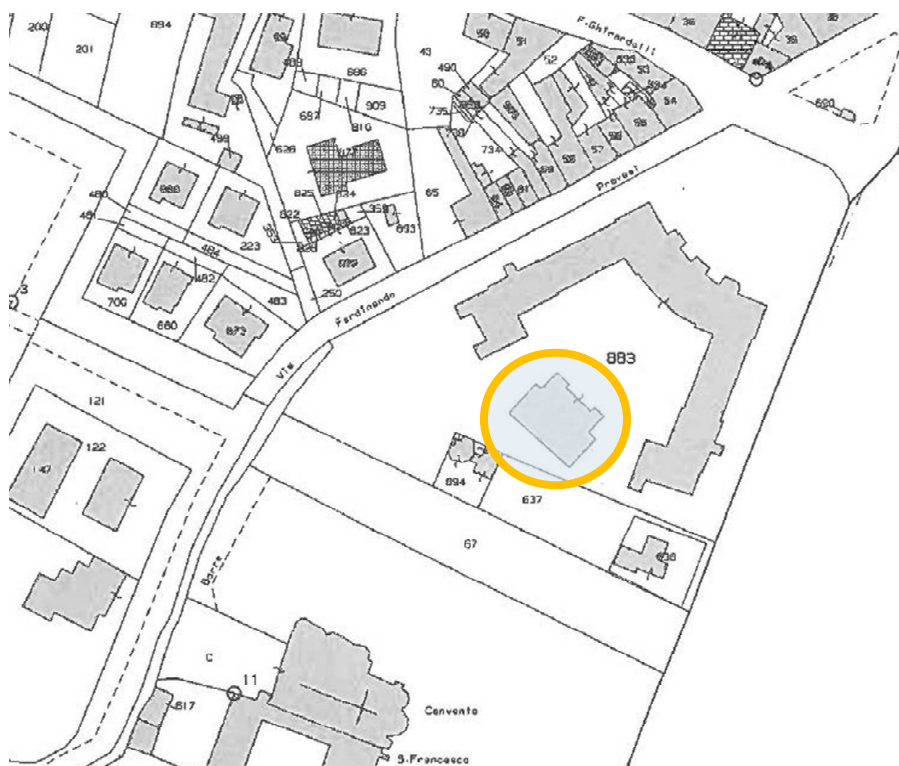
## 1 PREMESSA

La presente relazione accompagna il Progetto Esecutivo per l'intervento di "riqualificazione energetica e strutturale", di cui è oggetto la Palestra scolastica dell'Istituto Comprensivo "A. Barezzi" di via Pallavicino n.2, a Busseto (PR).

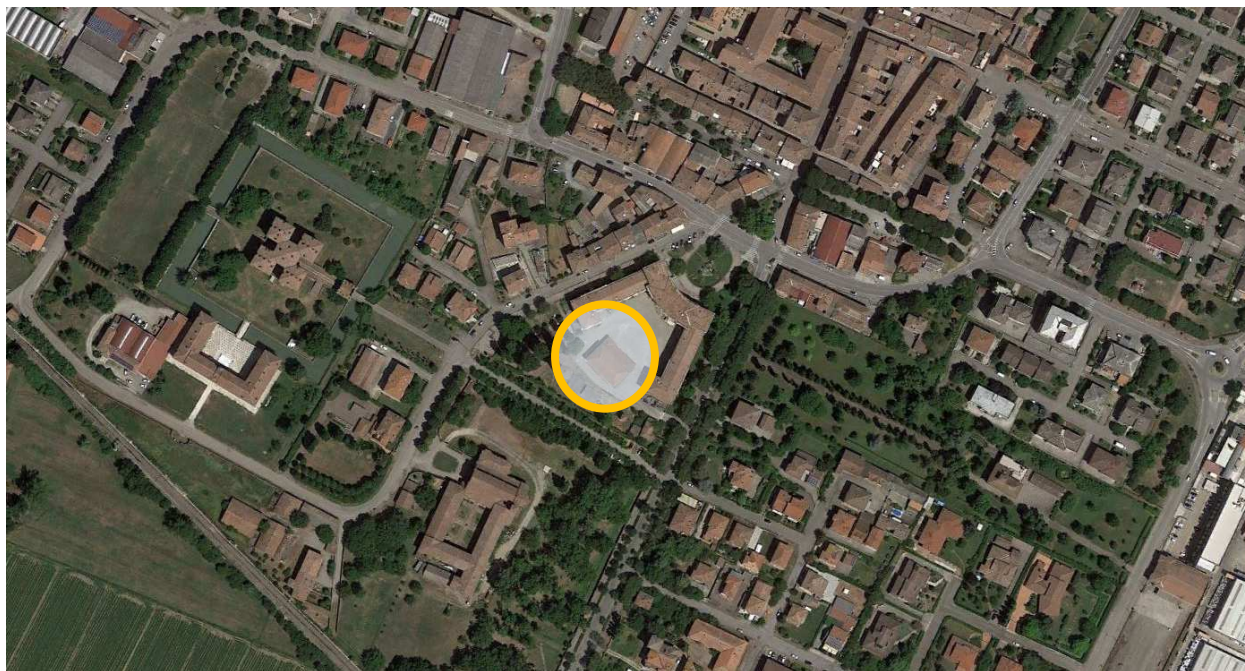
La palestra ed i suoi relativi servizi si trovano in un edificio separato dal corpo principale dell'edificio storico della scuola, a sud rispetto l'edificio principale ed il relativo cortile.

L'intervento di riqualificazione energetica prevede la sostituzione dei serramenti esistenti con dei nuovi più efficienti, oltre al completo rifacimento della copertura, dalle strutture al nuovo manto di copertura ed al contestuale isolamento.

L'edificio è di proprietà del Comune di Busseto ed è ubicato in Via Pallavicino n.2 43011 Busseto (PR), identificato al Catasto dei fabbricati del Comune di Busseto, al Foglio 10 particella 883, subb. 1, 2.



*Immagine 1 – estratto di mappa catastale con individuazione dell'edificio in oggetto*



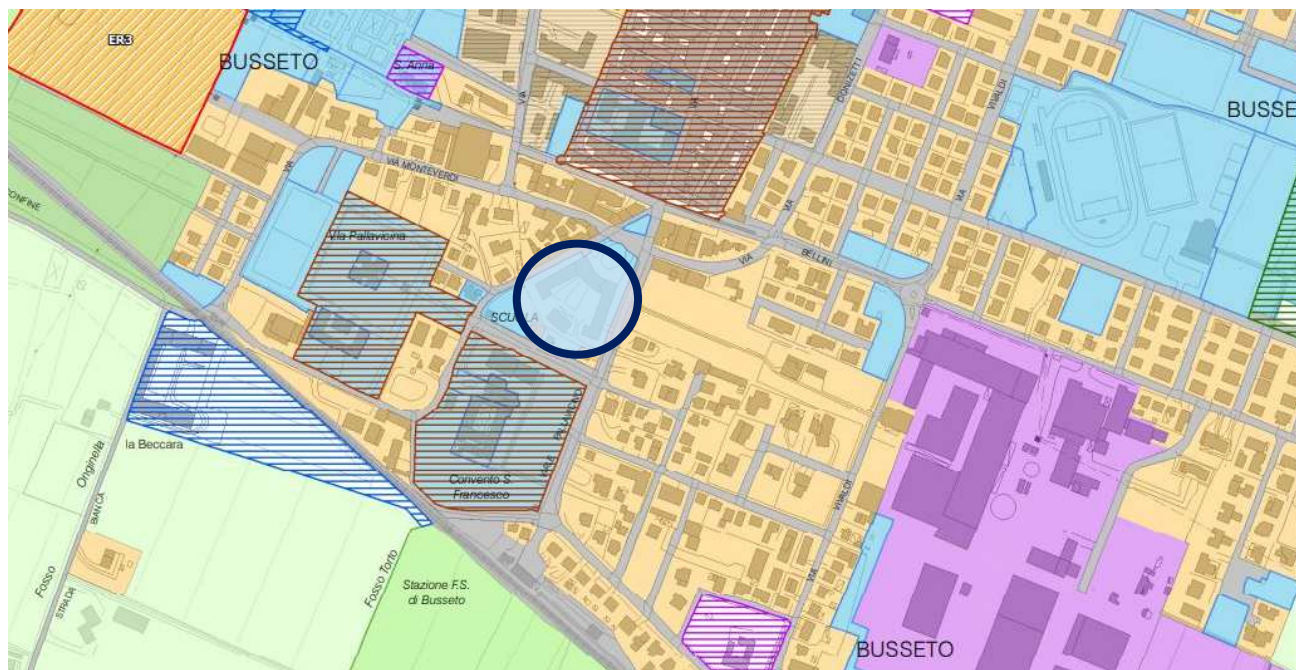
*Immagine 2 – immagine da satellite dell'edificio in oggetto, fonte Google Earth 2023*

## 2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il Piano Regolatore Generale (PSC) è lo strumento che contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio, nonché la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

La Variante Generale al Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Busseto è stata approvata con Delibera del Consiglio Comunale n. 56 del 19/10/2017 ed è in vigore dal 15/11/2017 (data di pubblicazione dell'avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 242 - Parte seconda). Di seguito l'estratto della tavola del PSC e relativa legenda in cui è inquadrato l'edificio in oggetto, l'individuazione della destinazione urbanistica e delle relative modalità d'intervento.



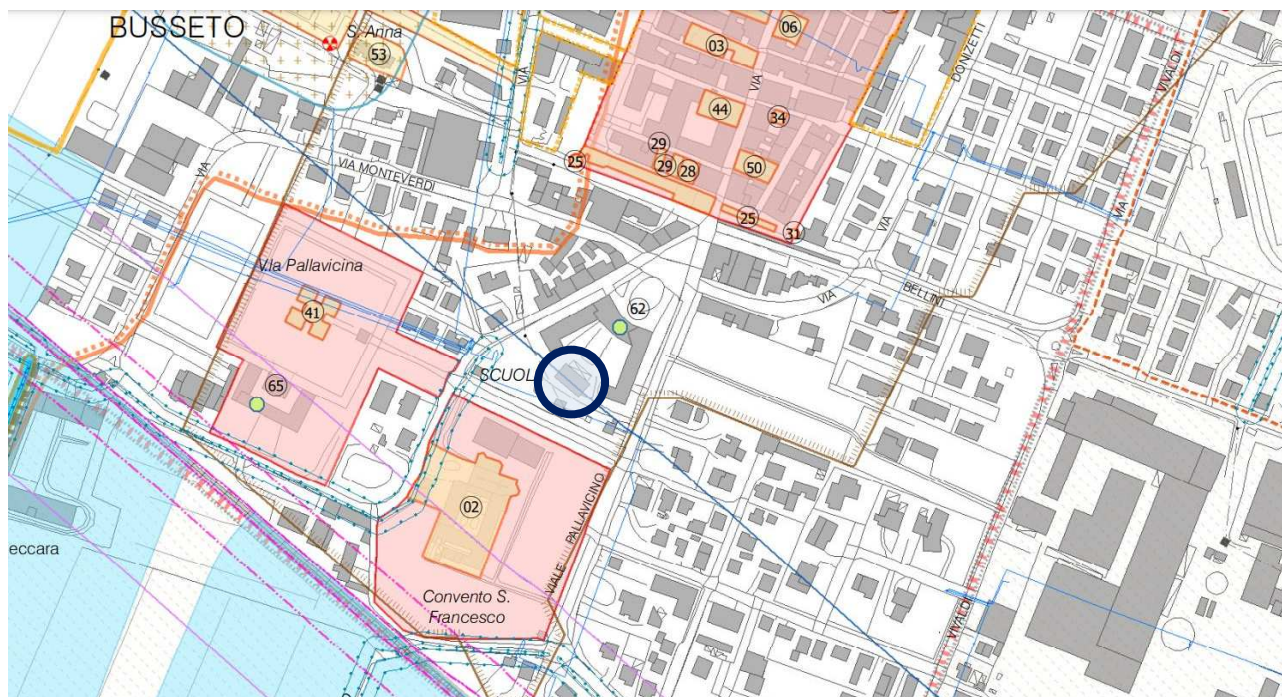


## Individuazione della palestra scolastica oggetto di intervento

## Strumento Urbanistico

Sigla	Descrizione
ART. 76	Ambito soggetto a pianificazione attuativa vigente (PUA)
ART. 34	Dosso meritevole di tutela
ART. 67	Servizio per l'istruzione

*Immagine 4 – PSC – elenco dei vincoli esistenti e relativo articolo di riferimento*



*Immagine 5 – Estratto Tavola PSC.T05a – Carta delle Tutele e delle Salvaguardie - Busseto*

#### **B06 - Dossi meritevoli di tutela**

(PTCP Provincia PR - Tav C1 e Art. 15 NTA)



Dosso meritevole di tutela - [Art. 34]

#### **Articolo 34 – Dossi meritevoli di tutela**

1. Nell'elaborato "PSC.T05 - Carta delle tutele e delle salvaguardie", il PSC recepisce ed individua a scala di maggior dettaglio i Dossi di pianura meritevoli di tutela indicati nella Tavola C1 del PTCP di cui all'art. 15 delle relative norme.
2. Per le aree ricadenti all'interno degli elementi di cui al presente articolo si applicano le prescrizioni di cui al comma 2 del suddetto art. 15 integrate dalle seguenti disposizioni:
  - a) per gli edifici esistenti sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo;
  - b) per i nuovi edifici, nel rispetto delle disposizioni dei relativi ambiti territoriali, dovranno essere rispettate le seguenti caratteristiche edilizie ed urbanistiche:
    - i. altezza massima: 1 piano fuori terra;
    - ii. localizzazione adiacente ad impianti già esistenti;
    - iii. rispetto delle specifiche disposizioni definite nel RUE l'edilizia in ambito rurale.

*Immagine 6 – Estratto Tavola PSC.NTA Art. 34 – Relazione - Busseto*



**A03 - Linee ferroviarie**

Fascia B di pertinenza dell'infrastruttura (150 m) - [Art. 48]

**Articolo 48 – Fascia di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie**

1. A partire dalla mezzzeria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate, ai sensi del D.P.R. 459/1998, fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza complessiva di 250 m. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, la più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m denominata fascia A; la seconda, la più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 m, denominata fascia B.
2. All'interno di tali fasce si applicano i disposti del citato D.P.R. 459/1998.

*Immagine 7 – Estratto Tavola PSC.NTA Art. 48 – Relazione- Busseto*

**N.B.** Nella progettazione dell'intervento si è considerato che l'edificio della palestra scolastica è vincolato, in quanto costruito più di 70 anni fa e facente parte di un complesso scolastico già vincolato ai sensi dell'Art. 12 – D.Lgs 22/01/2004 n.42. In tal senso è stata ricevuta autorizzazione a procedere, da parte della sovrintendenza con nota Prot. Gen. 34.43.01/2221/2023, come da progetto definitivo approvato.

*(DLGS 22/01/2004 n. 42 - Art. 12)*

- Bene culturale vincolato Ope Legis - [Art. 44]

**SEZIONE V – ALTRI VINCOLI E TUTELE PAESISTICO-AMBIENTALI ED ECOLOGICHE****Articolo 44 – Beni culturali e testimoniali**

1. Sui seguenti immobili:
  - a) di interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico assoggettati a tutela, ai sensi dell'articolo 10 comma 3 del D.Lgs. 42/2004, mediante dichiarazione dell'interesse culturale;
  - b) appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che, ai sensi dell'articolo 10 comma 1 e dell'articolo 12 del D.Lgs. 42/2004, presentano interesse artistico, storico, archeologico, che sono opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risale ad oltre settanta anni, fino a quando non sia stata effettuata la verifica di interesse culturale;

l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere è subordinata a preventiva autorizzazione della competente Soprintendenza; il mutamento di destinazione d'uso dei beni medesimi è comunicato al soprintendente per le finalità di cui all'articolo 20 comma 1 del suddetto D.Lgs. 42/2004.

2. Nell'elaborato "PSC.T05 - Carta delle tutele e delle salvaguardie", il PSC individua i seguenti beni culturali:

Beni culturali vincolati assoggettati alle disposizioni dell'articolo 10 del D.Lgs. 42/2004:



### **3 LIVELLO PROGETTUALE**

Il livello progettuale adottato è un progetto esecutivo, redatto ai sensi dell'art. 23, comma 8 del DLgs n.50/2016 smi.

### **4 DESCRIZIONE EDIFICIO**

La palestra con i suoi servizi è un edificio a se stante, collocato a sud del complesso dell'Istituto Comprensivo "A. Barezzi" di Busseto, in posizione baricentrica rispetto al cortile di pertinenza della scuola ed in diretta connessione ai due ingressi secondari della scuola, uno pedonale ad ovest ed uno carrabile ad est.

L'edificio attuale è abbastanza fedele all'originale, realizzato in epoca fascista. Costituito da un corpo di fabbrica principale, quello della palestra, a doppia altezza e copertura a quattro falde ( in origine suddiviso in due per maschi e femmine); adiacente è situato il blocco dei servizi con un'ulteriore palestrina, di modeste dimensioni e direttamente accessibile dall'ingresso che distribuisce tutti gli spazi interni. Oltre agli spogliatoi maschi e femmine direttamente accessibile dall'esterno ci sono gli spogliatoi insegnanti/allenatori e la centrale termica.

Il blocco palestra ha una forma rettangolare pura, tipica dell'architettura fascista con ampie finestre su tre lati, l'unico apparato decorativo presente è il cornicione costituito da un alterarsi di forme classiche. Il blocco servizi e palestrina ha avuto una sostanziale rivisitazione, in origine erano coperti da un solaio orizzontale che fungeva da terrazza con balaustra. Con l'intervento del 1970 si è realizzato in parte un ampliamento e la sostituzione della copertura piana del blocco con un tetto inclinato.

Sui locali deposito, spogliatoi maschi e femmine e spogliatoi insegnanti è rimasto un solaio piano morto, la copertura inclinata a vista è presente solo nella palestrina, dove la copertura è inclinata per avere il massimo dell'altezza possibile.

Il manto di copertura attuale è con tegole marsigliesi e lattonerie in acciaio inox, finiture che riprendono il complesso Scolastico adiacente. I serramenti attuali in alluminio risalgono ad una ristrutturazione successiva a quella del 1970, ma non se ne ha traccia. Gli infissi risultano datati e presentano problemi di tenuta ermetica, e di aperture, soprattutto quelli scorrevoli della palestra. I doppi vetri esistenti non hanno certificazione, soprattutto dal punto di vista della sicurezza, considerando l'attività che si svolge all'interno.

### **5 RELAZIONE STORICA**

L'Istituto scolastico è sito in Busseto con ingresso principale in P.zza Matteotti ed è costituito da un unico fabbricato, distinto da tre corpi di fabbrica, con forma a "ferro di cavallo" dove le ali sono di un piano più basse della parte centrale entrambi con seminterrato, un cortile interno ed un fabbricato isolato all'interno del cortile stesso adibito a palestra con annessi servizi igienici e spogliatoi. L'edificio scolastico "pluricomprendivo" è sede, di due scuole: una scuola primaria e una scuola secondaria di primo grado, gestite dall'Istituto Comprensivo di Busseto.

Nel progetto tecnico in data 30/03/1912 era prevista la realizzazione dell'edificio scolastico composto di tre corpi di fabbrica, uno centrale a lieve andamento curvo e due laterali uniti e formanti una U; la costruzione di una palestra a servizio dell'edificio stesso ed una cancellata con muro di sostegno da costruirsi sul perimetro dell'area comprendente la massa murale.

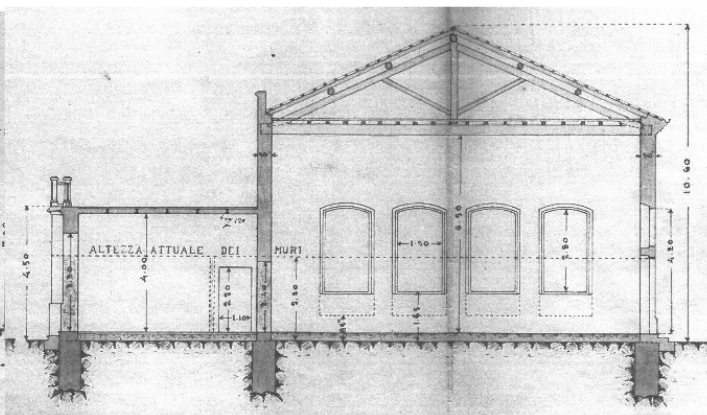
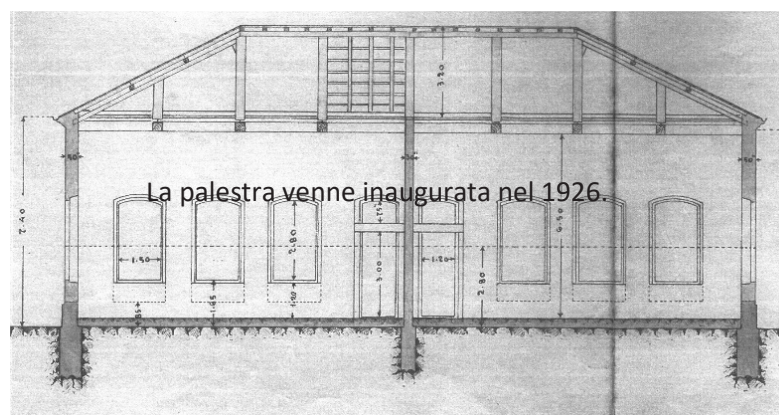
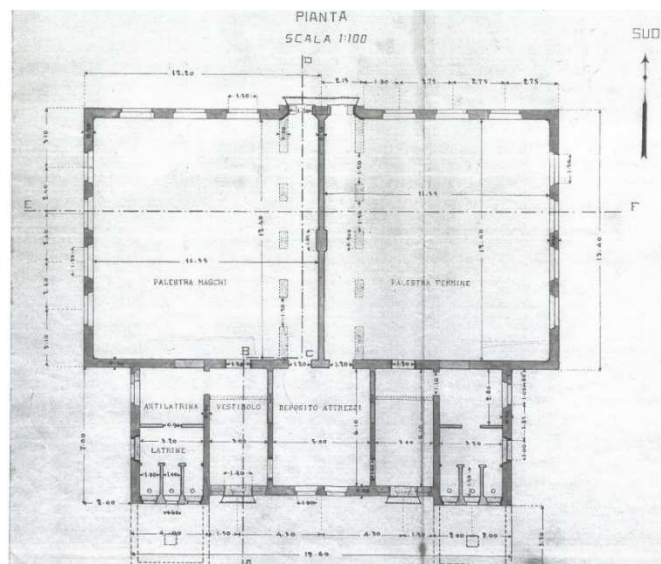
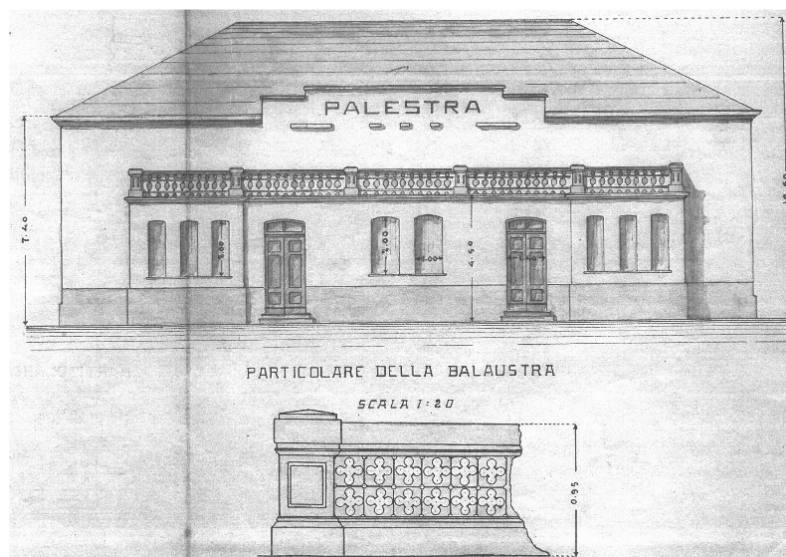
I lavori furono appaltati alla ditta Max Fioruzzi di Piacenza con contratto in data 01/08/1914 approvato con regio decreto in data 27/08/1914.

Nel settembre 1916 l'Amministrazione comunale con l'intervento del Regio Genio Civile, concesse all'appaltatore di sospendere i lavori della palestra (scavi di fondazione dei muri perimetrali ed interni, solettone in cls e murature per un'altezza di 2,80), stante la mancanza di materiali e manodopera, in dipendenza della guerra, e terminare il solo edificio scolastico.

Il giorno 08/06/1918 a Borgo San Donnino fu stabilito di rilasciare all'impresa il certificato di ultimazione dei lavori nel senso di rescindere il suo contratto ed esonerarla così dall'obbligo di ulteriori lavori.

Con convenzione del 5 settembre 1918 il l'Amministrazione comunale concesse l'edificio all'Autorità militare per un Ospedale di Riserva e l'Autorità si impegnò con il contributo del Comune, a completare l'edificio come da progetto, salvo l'uso gratuito fino a sei mesi dopo la stipulazione della pace.

L'edificio fu collaudato dall'ing. Capo del Genio Civile di Piacenza con sua relazione in data 25 settembre 1919. A seguito di perizia di variante, con delibera in data 12 luglio nel 1920 l'Amministrazione comunale ha approvato la ripresa della costruzione della palestra, da costruire ad un solo piano con superficie coperta uguale a quella del progetto originario. Furono previste modifiche interne quale: la demolizione dei pilastri e la costruzione di un muro divisorio per dividere il salone principale in due ambienti di eguale capacità, le diverse aperture, porte e finestre.

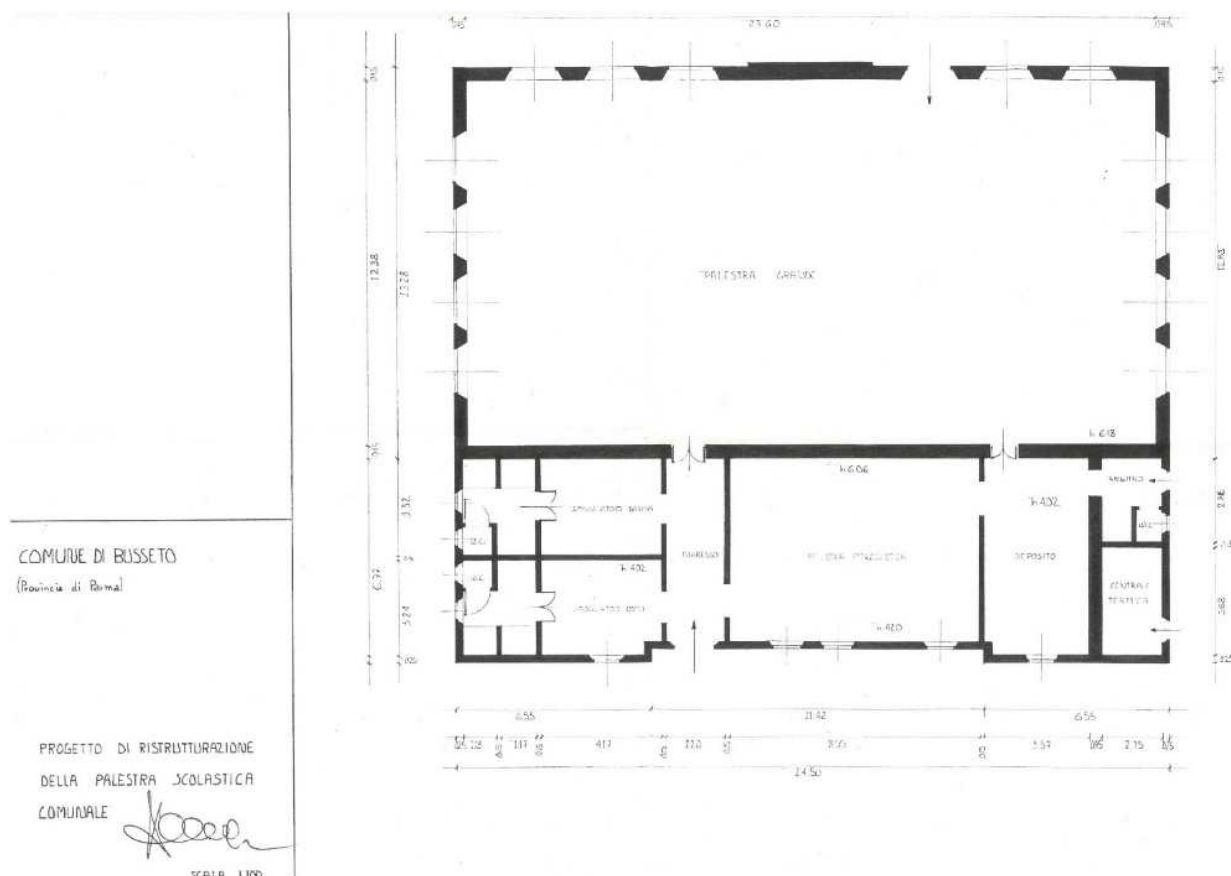




L'edificio della palestra ha subito un intervento di "ristrutturazione completa" con cui, nell'anno 1970, sono state fatte le seguenti modifiche:

- il muro divisorio del salone principale è stato demolito per creare un'ambiente unico, mediante la posa di travature in profilati di ferro;
- il fabbricato accessorio è stato demolito e ricostruito con un piccolo ampliamento, creando a sinistra il blocco spogliatoi, a destra un locale per la ginnastica attrezistica, locale caldaia e magazzino;





Negli anni 1970-1972 vi furono altri interventi che hanno riguardato, tra l'altro, il consolidamento dei solai esistenti, realizzati con putrelle, mediante la realizzazione di una soletta di calcestruzzo debolmente armata dello spessore medio di 5/8 cm al fine di eliminare l'"oscillazione dei solai stessi".



Nel 2005 e nel 2015 si sono susseguiti altri interventi che hanno riguardato il restauro delle facciate (approvato dalla Soprintendenza con autorizzazione prot. 1972 del 14/07/2005) ed un rinforzo

strutturale mediante l'inserimento di catene (approvato dalla Soprintendenza con autorizzazione prot-8564 del 21/12/2015).

Questi interventi ci hanno consegnato la palestra come la vediamo ora.

## 6 FOTOGRAFIE

Di seguito una selezione delle fotografie per inquadrare l'edificio.

### ESTERNI



Foto 1 - Facciata palestra, ingresso e blocco spogliatoi – Fronte NORD EST



Foto 2 - Serbatoio pensile dell'acquedotto, elemento vincolato – vista SUD



Foto 3 – Vista verso il complesso della scuola, edificio vincolato



Foto 4 – Vista della copertura e dettaglio delle lattonerie



## INTERNI



Foto 5 – Interno palestra



Foto 6 – Dettaglio controsoffitto palestra e illuminazione a neon



Foto 7 – Palestrina

## 7 CRITICITA'

Il progetto di riqualificazione si confronta con alcune criticità dovute alle caratteristiche tecniche e geometriche del fabbricato nello stato di fatto.

Dal punto di vista strutturale statico l'edificio evidenzia carenze importanti nelle strutture di copertura. Il tetto, attualmente in legno massello di pioppo e abete, risulta sottodimensionato nelle sezioni resistenti e versa in condizioni critiche a causa di infiltrazioni d'acqua che hanno ammalorato diversi elementi principali e secondari della copertura. Alle strutture di copertura risulta attualmente appeso un controsoffitto/solaio in laterizio e putrelle di ferro che costituisce una massa sismica notevole a livello dell'importa della copertura. Non si evidenziano invece lesioni importati sulle strutture verticali in muratura, né cedimenti delle strutture di fondazione.

Dal punto di vista strutturale sismico, come si evidenzia nella relazione allegata di valutazione della sicurezza allo stato di fatto, l'edificio presenta importanti carenze, sia per quanto riguarda i meccanismi locali sia per quanto riguarda il comportamento globale. Gli interventi degli anni '70, in particolare l'eliminazione della parete di separazione centrale e la costruzione di una struttura di sostegno della mezzera del tetto realizzata con putrelle e pilastri in muratura, hanno stravolto un impianto strutturale originario ben organizzato e hanno introdotto elementi sismicamente vulnerabili.

La scarsa efficienza energetica dell'edificio rilevato costituisce una criticità generalizzata, dovuta a serramenti disperdenti non a taglio termico, pareti non coibentate e problemi di umidità diffusi in particolar modo nel blocco servizi e spogliatoi.

Le modifiche avvenute nel tempo ed il naturale deterioramento dei materiali causato dal trascorrere del tempo ha evidenziato la necessità di una riqualificazione della copertura principale in primis con un intervento di consolidamento strutturale, che riguarda in parte anche il blocco spogliatoi, ed in seconda battuta di efficientamento energetico tramite la coibentazione ed il rifacimento del manto di copertura a protezione delle strutture.

Le pareti non coibentate non sono al momento oggetto di intervento, nemmeno quelle interne che presentano evidenti problemi di umidità di risalita. Per contrastare il problema dell'umidità di risalita esistente si consiglia la rimozione del tinteggio attuale antimacchia in materiale plastico non traspirante e la successiva applicazione di un trattamento e tinteggio traspirante antimuffa per una fascia basamentale di altezza pari ad almeno 1,5 mt.

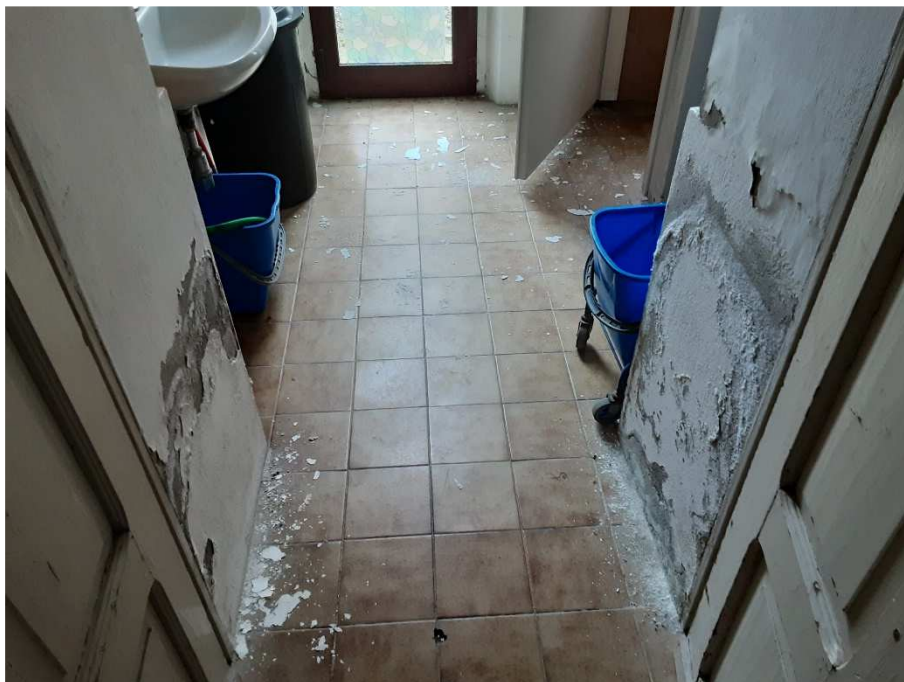


Dettaglio – Serramenti e porte





Dettaglio – distacco degli strati superficiali degli intonaci causato da umidità di risalita



Dettaglio – distacco degli strati superficiali degli intonaci causato da umidità di risalita



Dettaglio – soffitto della palestra con dettaglio elementi di illuminazione esistenti

Preso atto delle criticità riscontrate, l'amministrazione comunale ha deciso di concentrarsi su due interventi principali:

- a) miglioramento sismico del fabbricato comprendente la sostituzione della copertura
- b) efficientamento energetico mediante coibentazione della copertura e sostituzione dei serramenti attuali con serramenti ad alta efficienza, mantenendo la scansione architettonica originaria, inserendo una colorazione che ripropone quella del complesso scolastico (in attesa della prescrizione da parte della Soprintendenza).

## **8 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI E DEI RILIEVI EFFETTUATI**

Per sviluppare il progetto sono stati condotti dei rilievi fotografici e geometrici su tutto il fabbricato.

Dal punto di vista strutturale sono state verificate ed integrate le indagini già effettuate per la valutazione della sicurezza statica e sismica del fabbricato, condotte dall'ing. Giuseppe Arda nel 2019 cui si rimanda per i dettagli.

Dal punto di vista architettonico sono state rilevate le tipologie di serramenti presenti nell'edificio, evidenziando le misure architettoniche di ogni singola tipologia, compreso la geometria dei telai fissi, delle ante apribili, analizzando le caratteristiche materiche e delle chiusure di ogni singolo serramento. Sono stati condotti rilievi geometrici delle superfici e dei vani interni, le risultanze sono state confrontate con gli elaborati grafici forniti dall'Ente

## 9 INTERVENTI STRUTTURALI VOLTI ALL'ADEGUAMENTO SISMICO

Gli interventi in progetto sono volti al duplice scopo di adeguamento sismico dell'edificio e nel contempo alla risoluzione di criticità statiche dovute a sottodimensionamento delle strutture di copertura ed a problemi di conservazione delle stesse.

L'intervento sulla copertura del corpo palestra (tetto alto) prevede

- Rimozione delle strutture attuali
- Formazione di cordolo in c.a. all'interno della muratura attuale necessario a conferire il comportamento scatolare delle strutture ed al collegamento del tetto (piano rigido) con le murature
- Realizzazione di nuova copertura a 4 acque in legno massello di rovere con 3 capriate, terzere e travetti
- Le strutture di copertura dovranno presentare resistenza al fuoco R60' come prescritto dalla Normativa prevenzione incendi vigente ed evidenziato nella relazione tecnica allegata.

L'intervento sulla copertura dei corpi bassi prevede:

- Consolidamento dei solai orizzontali con cappa collaborante in cls alleggerito a formazione del necessario piano rigido. Successiva ricostruzione delle sovrastrutture a muri e tavelloni.
- Formazione di piano rigido sul solaio inclinato (copertura palestrina) mediante installazione di bandelle metalliche di controvento, stante la difficoltà di creare una cappa in cls su un solaio dalla notevole inclinazione.

Altri interventi per ottenere il miglioramento sismico:

- Raddoppio di 2 muri, attualmente doppio UNI ad una testa, ai lati della palestra, con appoggio sulle fondazioni esistenti
- Cucitura delle lesioni di distacco mediante cuciture

## 10 SERRAMENTI

### 10.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

La tipologia prevalente di serramenti esistenti è realizzata con telaio in alluminio senza taglio termico, di colore marrone con vetri doppi. Non si hanno informazioni su quando sono stati installati.

Nella palestra i serramenti sono a doppia anta, presentano apertura scorrevole e sopraelevato fisso, non sono dotati di sistema di oscuramento.

Nella palestrina i serramenti sono a doppia anta con apertura scorrevole e dotati di sistema di oscuramento con avvolgibili in PVC e cassonetto interno, in questa tipologia non essendo presente un sopraelevato per sopperire il problema dell'imbotte ad arco è stato inserito un architrave più ampio che maschera la differenza tra il serramento e l'imbotte.

Nel caso dei serramenti ad anta singola (spazi di servizio e spogliatoi), essi presentano parte bassa fissa e sopraelevato apribile a vasistas, dotati di avvolgibili con cassonetto interno, anche in questo caso per mascherare l'imbotte ad arco l'architrave ha un'altezza più pronunciata.



I serramenti che compongono tutto l'edificio sono n.28, composti da 8 differenti tipologie che si differenziano per le dimensioni (altezza e larghezza) ed i sistemi di chiusura.

La tipologia più diffusa è quella della palestra, con due ante scorrevoli e sopraelevato fisso. I profili del telaio sono di tipo squadrato. La ferramenta è costituita da una chiusura con perno centrale in ferro e maniglia semplice in pvc colore nero. Le altre tipologie presenti, come già specificato, variano nelle dimensioni o altre caratteristiche non sostanziali, rispetto alla tipologia appena descritta.

## 10.2 PROGETTO: INTERVENTO DI SOSTITUZIONE

L'intervento in oggetto prevede la sostituzione di tutti i serramenti elencati nella Tabella di seguito allegata e specificati nell'elaborato grafico abaco serramenti;

Abaco dei serramenti esterni oggetto di sostituzione <i>raggruppati per tipologia</i>						
Tipologia	Descrizione	Codice	N° elementi	Larghezza (cm)	Altezza (cm)	MQ
I	I : Finestra a doppio battente, con sopraelevato, a tutta altezza	01	13	150	280	54,6
II	Finestra anta singola apribile a battente e a vasistas	02	2	60	205	4.9
II	Finestra anta singola apribile a vasistas	02a	3	60	205	4.9
III	Finestra a doppio battente, a tutta altezza, sopraelevato cieco e cassonetto esterno per avvolgibili	03	3	100	207	6.2
IV	Fisso, posizionato sopra porta P2	04	1	120	100	3.9
VI	Porta per uscita di sicurezza a battente, con sopraelevato, maniglione antipanico	P2	1	120	216	2.6
VII	Porta di servizio a battente, vetro opaco, con sopraelevato fisso dotato di vetro chiaro	P3	1	70	216	1.5
VIII	Porta di servizio a battente con sopraelevato, griglia di areazione	P4	1	70	216	1.5
<b>Totali</b>		<b>8</b>	<b>25</b>			<b>80.1</b>

Per la sostituzione dei serramenti si prevede innanzitutto la rimozione e lo smaltimento in discarica autorizzata dei serramenti esistenti oggetto di sostituzione, comprensivo del vetro, come evidenziato negli elaborati grafici e nella relazione tecnico specialistica.

Per una migliore integrazione nell'edificio, oltre che nel rispetto dei vincoli presenti, l'intervento di sostituzione dei serramenti porta ad alcune riflessioni sugli obiettivi da raggiungere:

- le caratteristiche peculiari dei prospetti dovranno essere mantenute, non dovranno essere toccati i fori architettonici, nel rispetto delle prescrizioni urbanistiche e del vincolo storico artistico;
- le caratteristiche originali di tutti i serramenti sostituiti, in termini di disegno e materiali, dovranno essere mantenute nel rispetto delle prescrizioni urbanistiche; le poche modifiche introdotte sui serramenti sono volti a migliorare estetica e comfort interno degli spazi.

- il nuovo “sistema-serramento”, comprensivo di ante e vetri, dovrà avere le caratteristiche tecniche tali da poter rispettare i requisiti di prestazione energetica stabiliti dalla normativa regionale ai sensi del Delibera Num. 1383 del 19/10/2020 smi, oltre che del DM 16/02/2016 (conto termico 2.0);
- l'intervento di sostituzione dovrà essere pianificato in modo da essere rapido e di poco impatto sulla struttura, evitando opere edili o di limitarle il più possibile.

Fatte tali premesse e fissati gli obiettivi, la scelta del tipo di serramento ricade innanzitutto su un serramento costituito da telaio in alluminio, nel rispetto dei materiali originali.

Di seguito l'elencazione delle principali motivazioni che hanno portato alla scelta del serramento:

- l'uso dell'alluminio ci permette di rispettare il vincolo storico artistico della soprintendenza, utilizzando lo stesso materiale attualmente esistente, e ci permette di ottenere ottime prestazioni di resistenza in considerazione dell'ambiente palestra in cui viene installato e delle notevoli dimensioni dei serramenti esistenti;
- Per una corretta installazione bisognerà rimuovere tutti i telai fissi e sostituirli con dei nuovi a tenuta;
- l'alluminio permette una flessibilità nell'utilizzo dei colori, permettendoci di usare una mazzetta colori molto ampia per avvicinarci alla colorazione originale;
- La sostituzione verrà prevista per mezzo di serramenti con telaio in alluminio ad alte prestazioni energetiche accoppiati con doppi vetri bassi-emissivi e vetrocamera saturata con gas argon. Questa tipologia di materiali verrà utilizzata, sia per le finestre, sia per le porte finestre sulle vie di esodo, nel rispetto delle normative vigenti in materia di uscite di sicurezza.
- Una modifica apportata rispetto ai serramenti esistenti, riguarda i serramenti ad una anta, con lo scopo di aumentare la superficie vetrata tramite l'eliminazione del traverso orizzontale del telaio fisso, migliorando esteticamente la facciata ed aumentando la superficie vetrata che permette maggiore areazione e illuminazione degli spazi interni di bagni e spogliatoi. La superficie vetrata in questi casi dovrà essere opaca, ottenuta con vetro serigrafato che lasci entrare la luce oscurando alla vista gli spazi interni dall'esterno.
- I serramenti attualmente scorrevoli saranno sostituiti con altrettanti con anta a battente ed una singola apribile a vasistas per permettere un'areazione interna parziale o totale a seconda della necessità.
- I vetri da installare rispetteranno la norma UNI 7697, norma che definisce i criteri di scelta delle vetrate per l'edilizia, in relazione al luogo ed all'entità del rischio conseguente alla rottura, per garantire la sicurezza dell'utente.
- I serramenti avranno una trasmittanza media complessiva che sarà inferiore a 1,3 W/mqK, nel rispetto dei requisiti minimi di prestazione fissati dalla norma regionale (Delibera Num. 1383 del 19/10/2020) e dal conto termico 2.0 (Decreto 16 febbraio 2016).
- Per la scelta dei colori dei nuovi serramenti si è tenuto presente, il parere espresso dalla Sovrintendenza con Prot. 34.43.01/2221/2023 relativamente al vincolo esistente sulla scuola.

Per ulteriori approfondimenti tecnici legati alle dimensioni, alle tipologie, alle caratteristiche tecniche dei vetri e non ultimo al sistema di posa, si rimanda alle tavole specifiche, dove sono stati elaborati gli esecutivi del progetto, allegato al progetto.

## **11 COPERTURA**

### **11.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO**

L'edificio attuale è costituito da un corpo di fabbrica principale, quello della palestra, costituito da copertura a quattro falde ( in origine suddiviso in due per maschi e femmine); in adiacenza è situato un volume più basso, costituito dal blocco dei servizi con un'ulteriore palestrina, di modeste dimensioni e direttamente accessibile dall'ingresso che distribuisce tutti gli spazi interni, oltre agli spogliatoi maschi e femmine direttamente accessibile dall'esterno, ci sono gli spogliatoi insegnanti/allenatori e la centrale termica.

Il blocco palestra ha una forma rettangolare pura, tipica dell'architettura fascista con ampie finestre su tre lati, la copertura è costituita da un tetto con struttura lignea sorretto da pareti a gelosia e tavelloni, innestate su putrelle in acciaio. Vi è la presenza di un controsoffitto che delimita l'area riscaldata della palestra.

Il blocco servizi e palestrina ha avuto una sostanziale rivisitazione, in origine erano coperti da un solaio orizzontale che fungeva da terrazza con balaustra. Con l'intervento del 1970 si è realizzato in parte un ampliamento e la sostituzione della copertura piana del blocco con un tetto inclinato.

Sui locali deposito, spogliatoi maschi e femmine e spogliatoi insegnanti è rimasto un solaio in laterocemento piano che sorregge, anche in queste porzioni, pareti a gelosia copertura inclinata costituita da tavelloni di copertura. Mentre nella palestrina vi è una copertura inclinata, costituita da un solaio in laterocemento.

Il manto di copertura attuale è costituito da tegole marsigliesi e lattonerie in acciaio inox. Le finiture riprendono il complesso Scolastico adiacente.

A conclusione delle valutazioni in fase di rilievo, a prescindere dall'installazione dell'isolamento all'estradosso o all'intradosso della copertura, si è previsto la ripassatura del manto di copertura in tegole marsigliesi, l'inserimento di teli traspiranti impermeabilizzanti ed il rifacimento delle gronde e dei discendenti, tutti elementi che necessitano intervento e revisione, dato che sono quelli più sottoposti al deterioramento che nel lungo termine porta al conseguente ammaloramento delle strutture sottostanti.

### **11.2 PROGETTO: ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE COPERTURE**

#### **Intervento di sostituzione del manto di copertura, impermeabilizzazione ed isolamento delle coperture**

Nell'ambito del presente progetto viene prevista la coibentazione della copertura con l'obiettivo primario di rendere più efficiente energeticamente l'edificio. Associato all'intervento di coibentazione dell'involucro opaco orizzontale superiore, sono state previste delle opere di completamento assolutamente funzionali a migliorare le condizioni dell'edificio stesso. In particolare verrà realizzato un nuovo manto di copertura, in tegole marsigliesi come le esistenti e verranno rifatte completamente le opere di lattonerie, sia per quanto riguarda le gronde che per i pluviali.

La coibentazione in estradosso riguarda la copertura del corpo palestra, mentre il rifacimento del manto di copertura e relative lattonerie riguarda anche la porzione di copertura del blocco servizi, dove però non



viene realizzata la coibentazione in estradosso bensì all'intradosso del solaio in latero cemento nella palestra; all'estradosso del solaio morto nella zona servizi.

Le superfici oggetto di intervento sono ben definite negli elaborati grafici in allegato e nel computo metrico estimativo.

Di seguito l'elencazione delle principali lavorazioni e materiali necessari, differenziati per tipologia di intervento ed area.

### 10.2.1 PALESTRA

#### Intervento di isolamento, impermeabilizzazione e rifacimento del manto di copertura

##### Tipologia n.1

*Pannelli in lana di roccia da 18 cm (10 cm + 8 cm) di spessore con conducibilità termica 0,033-0,035 W/mK, adatto all'installazione nelle coperture a falde (PALESTRA)*

Il nuovo sistema di copertura viene proposto su tutta la porzione di copertura della palestra principale.

Il sistema proposto consiste, innanzitutto nella posa di una barriera al vapore sopra al nuovo assito, poi nell'applicazione di travetti 10x6 interasse 60 cm, che costituiscono la sottostruttura primaria di appoggio per l'orditura secondaria dell'isolamento, posata incrociata rispetto al primo strato di isolamento, avente travetti sempre interasse 60 cm da 8x6. L'orditura incrociata è stata scelta per poter correggere il ponte termico.

Come materiale isolante è stato scelto un doppio strato costituito da lana di roccia (70 kg/mc) da 18 cm di spessore complessivo (10+8). Sopra alla doppia orditura con isolante viene posizionato un pannello in OSB di irrigidimento per la posa successiva del manto di copertura. Il nuovo manto di copertura sarà invece costituito da tegole marsigliesi con listelli portategola. Per annullare possibili fenomeni di condensa interstiziale verrà posato un freno al vapore sopra al pannello OSB, questo telo permette di aumentare anche l'impermeabilizzazione del pacchetto di copertura.

Il pacchetto di copertura così composto avrà le seguenti caratteristiche energetiche:

	U <sub>m</sub> Post	U <sub>lim</sub> Conto Termico	U <sub>lim</sub> DGR 967/15
Involucro orizzontale copertura (lana minerale)	0,179 [W/m <sup>2</sup> K]	0,20 [W/m <sup>2</sup> K]	0,20 [W/m <sup>2</sup> K]

*Tabella n.1 – Tabella con il confronto tra le Trasmissioni post risanamento ed i valori limite imposti dal Conto Termico e dalla DGR*

### 10.2.2 PALESTRINA

#### Intervento di isolamento della copertura

##### Tipologia n.2

*Materiale isolante, costituito da pannelli in schiuma poliuretanica (polyiso) tipo Stifferite Class B o equivalente da 12 cm (6 cm + 6 cm) di spessore con conducibilità termica 0,026 W/mK, preaccoppiato con un pannello di cartongesso. Sarà posato all'intradosso del solaio inclinato, previa installazione di struttura metallica con funzione di aggancio del pannello (PALESTRINA);*

Consiste nell'applicazione di un'apposita sottostruttura metallica fissata al solaio inclinato esistente. Alla struttura così predisposta viene fissato un'isolante a base poliuretanica tipo Stifferite o equivalente a media densità da 12 cm di spessore. Questo pannello isolante dev'essere preaccoppiato con una lastra di cartongesso da interni per la finitura a tinteggio.

Il pacchetto di copertura così composto avrà le seguenti caratteristiche:

	$U_m$ Post	$U_{lim}$ Conto Termico	$U_{lim}$ DGR 967/15
Involucro verticale (stifferite o equivalente)	0,166 [W/m <sup>2</sup> K]	0,20 [W/m <sup>2</sup> K]	0,20 [W/m <sup>2</sup> K]

*Tabella n.2 – Tabella con il confronto tra le Trasmissioni post risanamento ed i valori limite imposti dal Conto Termico e dalla DGR*

### 10.2.3 SPOGLIATOI E VANI DI SERVIZIO

#### Intervento di coibentazione estradosso solaio interno

##### Tipologia n.3

*Materiale isolante, costituito da pannelli in poliuretano espanso costituito da schiuma polyiso PIR espansa da 12 cm di spessore con conducibilità termica 0,022 W/mqK posato all'estradosso del solaio orizzontale interno che delimita il vano riscaldato da quello non riscaldato (SPOGLIATOI E VANI DI SERVIZIO).*

Il sistema proposto consiste, innanzitutto nella posa del materiale isolante, costituito da pannelli in poliuretano espanso costituito da schiuma polyiso PIR espansa, 12 cm di spessore con conducibilità termica 0,022 W/mK, posato all'estradosso del solaio orizzontale interno che delimita gli spogliatoi con il vano non riscaldato.

Sopra verrà realizzato il rinforzo del solaio e riposizionati i muricci per il sostegno del solaio inclinato di copertura. Il pacchetto di copertura così composto avrà le seguenti caratteristiche:

	$U_m$ Post	$U_{lim}$ Conto Termico	$U_{lim}$ DGR 967/15
Involucro orizzontale copertura (lana minerale)	0,168 [W/m <sup>2</sup> K]	0,20 [W/m <sup>2</sup> K]	0,20 [W/m <sup>2</sup> K]

*Tabella n.3 – Tabella con il confronto tra le Trasmissioni post risanamento ed i valori limite imposti dal Conto Termico e dalla DGR*

Grazie all'utilizzo di questi materiali isolanti si ottengono valori di trasmittanza per l'involucro opaco inclinato nel rispetto dei valori limite imposti dal DGR 967/2015 smi e dai valori del Conto Termico 2.0.

Per ulteriori approfondimenti tecnici legati alle dimensioni, alle tipologie, alle caratteristiche tecniche dell'isolante e non ultimo al sistema di posa, si rimanda alle tavole specifiche, dove sono stati elaborati gli esecutivi del progetto.

## 12 ANALISI DELLE INTERFERENZE E PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

Esternamente all'edificio sarà approntato il cantiere con la delimitazione delle aree di lavorazione, deposito e stoccaggio oltre all'installazione degli appositi baraccamenti di cantiere (wc e deposito attrezzature), il tutto ben delimitato e preventivamente concordato per evitare interferenze con il normale e naturale utilizzo della scuola. Per lavorare in sicurezza si prevede l'installazione di un sistema di ponteggi esterni che permettono di garantire il passaggio esterno di tutti i materiali e dei lavoratori, la completa protezione per la posa anche se i serramenti verranno installati dall'interno, garantendo il lavoro

in sicurezza in tutte le fasi. All'interno sarà previsto l'utilizzo di trabattelli per poter raggiungere l'elevata quota di posa.

Per il dettaglio delle scelte per l'organizzazione del cantiere, si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).

## **13 ANALISI DEI VINCOLI**

Di seguito sono stati analizzati i vincoli normativi, considerati nelle scelte progettuali.

### **13.1 ANTINCENDIO**

L'intervento specifico della coibentazione della copertura non prevede particolari prescrizioni.

### **13.2 COERENZA CON GLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI**

Gli interventi previsti non vanno ad aumentare il carico urbanistico dell'area e quindi risultano compatibili con le norme di piano.

L'intervento proposto nel progetto, sostituzione dei serramenti esistenti con serramenti nuovi ad alta prestazione energetica rispettano il disegno ed il materiale originale.

### **13.3 VINCOLO STORICO ARTISTICO**

Per l'edificio è stato richiesto il vincolo ai sensi dell'art.10 del D.lgs 42/2004 con apposita nota inviata in data il 06/07/2022 e protocollo n.8613/2022 del Ministero dei Beni Culturali – Direzione Regione Emilia Romagna.

Indi per cui contestualmente all'approvazione del progetto definitivo sono stati presentati appositi elaborati tecnici per richiedere l'autorizzazione da parte della Soprintendenza ai sensi del D.lgs 42/2004, la quale con Prot. 34.43.01/2221/2023 ha espresso parere favorevole rispetto agli interventi proposti. Le prescrizioni sono quindi state tutte assorbite nell'ambito del presente progetto.

### **13.4 VINCOLO SISMICO STRUTTURALE**

Il progetto di riqualificazione energetica ed il progetto di adeguamento sismico si integrano vicendevolmente in modo che l'intervento unitario raggiunge entrambi gli scopi senza mutue limitazioni.

## **14 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per lo sviluppo del progetto in oggetto si sono considerati il rispetto di tutte le normative tecniche ed urbanistiche di riferimento vigenti.

Di seguito sono elencati, suddivisi per capitoli, tutti gli aspetti tecnico normativi, considerati nello sviluppo del progetto in oggetto, l'elenco di cui sotto si ritiene completo, ma non esaustivo di tutte le normative in essere o nel frattempo aggiornate.

### **14.1 STRUTTURE**

- Legge n. 1086 del 05/11/1971: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica."



- Legge n.64 del 2.2.1974: “Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche.”
- D.M. 17 Gennaio 2018: Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni.”
- Circolare Consiglio Superiore. LL. PP. n. 7 del 21 Gennaio 2019: Istruzioni per l’applicazione dell’aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” di cui al D.M. 17 Gennaio 2018.
- CNR DT 206-R1 / 2018: Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione e il controllo delle strutture in legno
- Legge Regionale Emilia Romagna 30 ottobre 2008, n. 19 – Norme per la riduzione del rischio sismico

## 14.2 REQUISITI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

In quanto edificio pubblico per cui verrà indetto un appalto pubblico, è soggetto al rispetto dei Criteri Minimi Ambientali (CAM), volti ad individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo tutto il ciclo di vita, tenendo conto anche della disponibilità di mercato.

Per quanto riguarda i Criteri Minimi Ambientali (CAM), è stato approvato un aggiornamento dei requisiti con D.M. 23 giugno 2022.

L’elencazione puntuale con il rispetto dei singoli requisiti è contenuta nell’apposito elaborato.

## 14.3 NORMATIVE PER L’EFFICIENZA ENERGETICA

Le prestazioni dell’edificio dovranno rispettare i requisiti minimi di prestazione energetica previsti per l’intervento di riqualificazione energetica, così come definito ai sensi del Delibera Num. 1383 del 19/10/2020 smi, oltre al rispetto delle seguenti normative ambientali ed energetiche:

- Delibera di Giunta regionale 1261 del 25 luglio 2022 “Approvazione delle modifiche all’ Atto di Coordinamento Tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici” di cui alla propria deliberazione n. 967/2015 e s.m.i”
- Delibera Num. 1383 del 19/10/2020: “Modifiche all'Atto di Coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici di cui alle Deliberazioni di Giunta Regionale n. 967 del 20 luglio 2015 e 1715 del 24 ottobre 2016”
- DM 26 giugno 2015: “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”;
- DM 26 giugno 2015: “Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici”;
- DM 26 giugno 2015 “Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- D.Lgs. 04 giugno 2014, n. 102: Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE. (GU n.165 del 18-7-2014);
- Legge 3 agosto 2013, n. 90: “Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;

- D.Lgs. 4 giugno 2013, n. 63: “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- Decreto 22 Novembre 2012: “Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante: «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici»”;
- Decreto 22 novembre 2012: “Modifica dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.”;
- D.Lgs 3 marzo 2011, n. 28: “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.”;
- D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128: “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.”;
- Decreto 26 giugno 2009: “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.”;
- D.P.R. 2 Aprile 2009, n.59: “Regolamento di attuazione del dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”;
- D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4: “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.”;
- D.Lgs. 29 dicembre 2006 n.311: “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia”;
- D.Lgs 8 novembre 2006, n. 284: “Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.”;
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192: “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”; e successive modifiche e integrazioni;
- Legge 09/01/1991, n. 10: “Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.”.

#### **14.4 NORME SICUREZZA E PREVENZIONE INCENDI**

- D.M. 16 febbraio 2009: “Modifiche ed integrazioni al decreto del 15 marzo 2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.”;
- D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81: “Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.M. 25 ottobre 2007: “Modifiche al D.M. 10 marzo 2005, concernente «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio».”;
- D.M. 16 febbraio 2007: “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;
- D.M. 22 febbraio 2006: “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici”;
- D.M. 10 marzo 2005: “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio”;
- D.M. 3 novembre 2004: “Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie d'esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio”;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380: “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”;

- D. Lgs. 25 febbraio 2000, n. 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione”;
- D.M. 10 marzo 1998: “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di Lavoro.”;

#### 14.5 NORME AMMINISTRATIVE

- D.Lgs 31 marzo 2023, n. 36: “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”;
- D.Lgs 19 aprile 2017, n. 56: “Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. (17G00078) (GU Serie Generale n.103 del 05-05-2017 - Suppl. Ordinario n. 22).”;
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31: “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”;
- D.M. 17 Giugno 2016 “Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'articolo 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016”;
- D.M. 24 maggio 2016 “Incremento progressivo dell'applicazione dei criteri minimi ambientali negli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture”.
- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 “Disposizioni per l'attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE E 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture”;
- D.Lgs. 29 marzo 2010, n. 56 “Modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115 recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- D.P.R 5 ottobre 2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»” e successive modifiche e integrazioni;

#### 14.6 NORME UNI COSTRUZIONI

Di seguito si richiamano le più ricorrenti Norme UNI a cui far riferimento. L'elenco non ha carattere esaustivo e qualora la normativa italiana risulti carente, si è fatto riferimento alla seguente normativa internazionale:

- D.I.N. (Deutsche Industrie Normen) – Germany
- I.S.O. (International Standards Organization) – England
- B.S.I. (British Standards Institution) – England
- A.S.H.R.A.E. (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.) - U.S.A.
- A.S.A. (Acoustical Society of America) - U.S.A.
- A.S.T.M. (American Society for Testing and Materials) - U.S.A.
- N.F.P.A. (National Fire Protection Association) - U.S.A.
- UNI 10749-5:2017 “Manutenzione - Guida per la gestione dei materiali per la manutenzione - Parte 5: Criteri di acquisizione, controllo e collaudo”.



## 15 QUADRO ECONOMICO

<b>A</b>	<b>LAVORI</b>	
A.1	Importo lavori soggetto a ribasso d'asta	533 824,76 €
A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	57 808,74 €
	<b>Totale lavori</b>	<b>591 633,50 €</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione</b>	
B.1	Iva al 10% su lavori	59 163,35 €
B.2	Spese tecniche relazione acustica, direzione lavori e coordinamento sicurezza, APE post, collaudo statico, SCIA prevenzione incendi (comprensivo di oneri previdenziali)	70 000,00 €
B.3	Iva 22% su spese tecniche	15 400,00 €
B.4.a	Incentivi funzioni tecniche art.45 comma 5 del D.lgs 36/2023	2 329,88 €
B.4.b	Incentivi funzioni tecniche art.45 comma 3 del D.lgs 36/2023	9 319,52 €
B.5	Spese contributo ANAC, diritti istruttoria prevenzione incendi, pratica sismica, SUA	2 010,00 €
B.6	Imprevisti	20 143,75 €
	<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>178 366,50 €</b>
	<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>770 000,00 €</b>