



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Provincia di Ravenna

Settore Edilizia Scolastica e Patrimonio

Servizio Manutenzione e Gestione del Patrimonio

**LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DEL CORPO PALESTRA DELLA SEDE
DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "PERSOLINO-STROCCHI" DI VIA MEDAGLIE
D'ORO, 92 – FAENZA (RA) - FINANZIATO CON FONDI NEXT GENERATION EU PNRR**

CUP: J21B22000590006 – CUI: L00356680397202300012

**Missione 4 – Componente 1 – Investimento 3.3 “Piano di messa in sicurezza e
riqualificazione dell’edilizia scolastica”**

IMPORTO € 3.200.000,00

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Presidente: Michele de Pascale		Consigliere delegato Pubblica Istruzione – Edilizia Scolastica – Patrimonio: Maria Luisa Martinez			
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile		Responsabile del Servizio: Ing. Marco Conti			
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO		Ing. Paolo Nobile	Firme:		
			Firmato digitalmente.....		
PROGETTISTA COORDINATORE:		Ing. Marco Conti	Firmato digitalmente.....		
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE		Ing. Marco Conti	Firmato digitalmente.....		
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:		Ing. Annalisa Bollettino Geom. Antonio Mancini Arch. Giovanni Plazzi Ing. Marco Conti	Firmato digitalmente..... Firmato digitalmente..... Firmato digitalmente..... Firmato digitalmente.....		
COLLABORATORI:		p.i. Andrea Bezzi geom. Franco Tocco geom. Sara Vergallo			
PROGETTISTA ANTINCENDIO:		Ing. Annalisa Bollettino	Firmato digitalmente.....		
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMISSIONE	M.C.	M.C.	P.N.	29/06/2023
1					

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI Ing. Leopardi Daniela Corso Baccarini Domenico, 15 - 48018 - Faenza RA	PROGETTISTA ACUSTICO Ing. Massimo Saviotti Via Firenze, 3 48018 Faenza (RA)  SERVIZI ECOLOGICI Società Cooperativa	PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI Energia - Studio Associato di Progettazione impiantistica Viale Marconi, 30/3 – 48018 Faenza (RA) 
--	---	---

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA

Elaborato: PE_ARC_01_00	Revisione: 0	Data: 29/06/2023	Scala:	Nome file: PE_ARC_01_REL.TEC_r.00.pdf
-----------------------------------	-----------------	---------------------	--------	--

Sommario

1.	PREMESSA	2
2.	INQUADRAMENTO URBANISTICO, STUDI SPECIALISTICI E VINCOLI	3
2.1	Inserimento urbanistico	3
2.2	Inserimento ambientale del progetto	3
2.3	Studi specialistici	4
2.4	Vincoli	4
3.	SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA	5
3.1	L'area di intervento ed il complesso scolastico esistente	5
3.2	Assunti di progetto	5
3.3	Criteri distributivo-architettonici e scelte progettuali	6
3.4	Materiali, tecnologie e sostenibilità	6
4.	PROGETTO FUNZIONALE E DIMENSIONAMENTO	7
4.1	Palestra	7
4.2	Parametri edilizi - superfici	7
5.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE	8
5.1	Strutture e stratigrafie delle partizioni orizzontali e verticali	8
5.2	Impianti meccanici	8
5.2.1	Impianto di climatizzazione/ventilazione	8
5.2.2	Impianto idrico-sanitario e ACS	8
5.2.3	Impianto idrico-antincendio	8
5.2.4	Impianto di fognatura e scarico	9
5.3	Impianti elettrici	9
5.3.1	Fornitura e distribuzione dell'energia elettrica	9
5.3.2	Impianto fotovoltaico	9
5.3.3	Sistemi di sicurezza	9
5.3.4	Sistemi di illuminazione	9
5.3.5	Sistemi di automazione	9
6.	RISPONDEZA REQUISITI NORMATIVI	10
6.1	Risparmio energetico	10
6.2	Acustica	10
6.3	Illuminamento e ventilazione	11
6.4	Barriere architettoniche	11
6.5	Sicurezza antincendio	12
6.6	Riduzione del rischio idraulico	12

1. PREMESSA

La Provincia di Ravenna, mediante la candidatura nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4, Componente 1 e Investimento 3.3. del progetto di demolizione e ricostruzione del corpo palestra dell'Istituto Professionale "Persolino-Strocchi" di Faenza, sede di via Medaglie d'Oro, intende migliorare la dotazione di infrastrutture per l'edilizia scolastica superiore mediante un intervento volto a realizzare un fabbricato ad uso sportivo adeguato alla normativa vigente sia dal punto di vista sismico che energetico, e maggiormente funzionale, rispetto all'esistente.

Tale intervento consiste nella demolizione del corpo di fabbrica destinato a sola palestra e nella sua successiva ricostruzione, al fine di ottenere un fabbricato sismicamente adeguato alla normativa vigente, aumentarne le dimensioni rispetto all'attuale campo da gioco per garantirne la fruizione a più classi didattiche contemporaneamente e, al tempo stesso, di realizzare uno spazio pubblico, accessibile anche agli utenti con ridotta mobilità, che sia utile anche a tutta la comunità di Faenza.

Il progetto esecutivo è redatto in conformità all'art. 22 dell'allegato I.7 del D.Lgs 36/2023, che al comma 4 riporta:

"Il progetto esecutivo contiene la definizione finale di tutte le lavorazioni e, pertanto, descrive compiutamente e in ogni particolare architettonico, strutturale e impiantistico, l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamento, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisori."

Coerentemente con le indicazioni sopra citate, in ragione della natura e finalità dell'intervento il primo ed essenziale criterio di progettazione è stato quello della corretta funzionalità degli spazi nel rispetto delle esigenze didattiche e della normativa sismica, di prevenzione incendi e sicurezza ambientale dell'edificio scolastico.

Le soluzioni tecniche individuate rispettano il criterio di economicità, intesa però non come semplice contenimento dei costi di esecuzione, bensì come equilibrato rapporto tra costi iniziali ed oneri gestionali e manutentivi futuri.

Le caratteristiche edilizio-architettoniche e molte delle scelte tecniche dell'intervento sono condizionate (anche se non strettamente determinate) dalla natura e tipologia del fabbricato attuale, oltre alla presenza di vincoli determinati dalla distanza minima delle costruzioni e dalla ferrovia.

Ai sensi dell'art. 49 del D.P.R. 753/1980, è definita una fascia di rispetto pari a m 30,00, gravata da vincolo di inedificabilità ferroviaria tuttavia, trattandosi di un intervento di demolizione con ricostruzione, mantenendo l'ingombro massimo del nuovo fabbricato entro gli attuali limiti di distanza, è possibile richiedere la deroga prevista dall'art. 60 dello stesso D.P.R. 753/1980. Le parti di fabbricato al di fuori della sagoma attuale, verranno realizzate nel rispetto del vincolo di inedificabilità previsto dalla normativa di settore.

In linea generale la progettazione dell'intervento è ispirata al principio della congruità o compatibilità rispetto all'esistente, e ciò sia in termini distributivi e dimensionali (in modo che ogni spazio possa adempiere alla sua funzione in sintonia con la sua fisionomia strutturale e formale) che sotto l'aspetto più strettamente tecnico-costruttivo (vale a dire per quanto riguarda natura e caratteristica dei materiali, modalità di cantierizzazione e semplicità costruttiva, durata dei lavori, manutenzione durante tutto il ciclo di vita del fabbricato e successiva demolizione).

Dal punto di vista strutturale, mantenendo la scelta costruttiva di utilizzare la struttura portante a telaio e impiego di elementi standardizzati, in quanto il fabbricato attuale è caratterizzato da struttura portante a telaio con copertura in travi e tegoli, in c.a. e tamponamenti costituiti da pannelli prefabbricati, in c.a., si è optato per l'impiego di telai in acciaio, con copertura in legno lamellare e tamponamenti a secco, coibentati, rivestiti nel lato esterno con lastre metalliche. Tale soluzione permette agevolmente l'integrazione e lo sviluppo degli impianti di riscaldamento, ventilazione meccanica controllata, fotovoltaico, elettrici ordinari e speciali ed illuminazione.

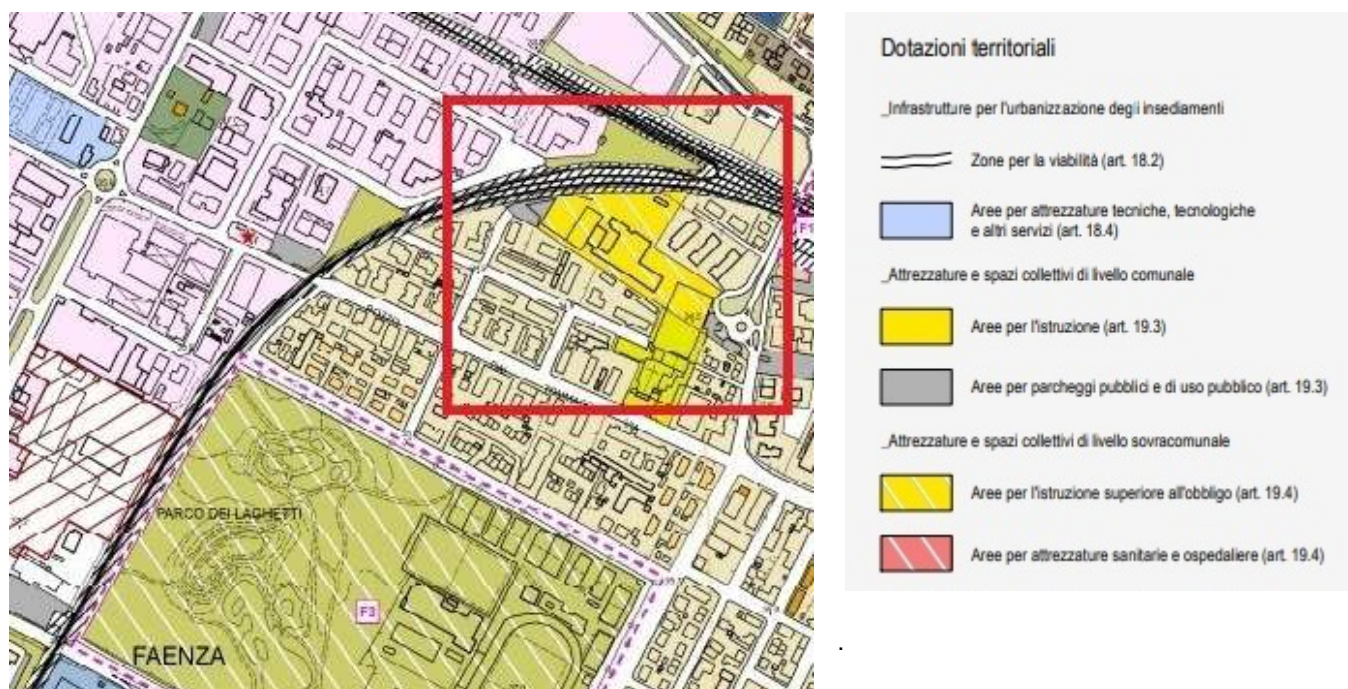
La nuova palestra non andrà a modificare l'impianto distributivo dell'Istituto in quanto sarà collegata ad esso con gli stessi percorsi attualmente esistenti. Gli spogliatoi infatti rimarranno gli attuali (in quanto posti all'interno di un corpo di fabbrica già adeguato alla vigente normativa sismica) e l'intervento consisterà esclusivamente nella demolizione e ricostruzione in situ del solo corpo palestra, con un limitato aumento della superficie coperta complessiva. Il nuovo fabbricato permetterà inoltre l'omologazione CONI FIP e FIPAV, con incremento e qualificazione della dotazione di impianti sportivi ad uso scolastico ed extrascolastico.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO, STUDI SPECIALISTICI E VINCOLI

2.1 Inserimento urbanistico

L'Istituto Professionale "Persolino-Strocchi" di Faenza (RA) sorge su un'area di circa 10.800 mq. L'area, individuata al Catasto Terreni del Comune di Faenza al Foglio 131- Mappale 1216, ed è di proprietà del Comune e in gestione alla Provincia di Ravenna ai sensi della Legge 23/1996.

Dal punto di vista urbanistico, l'area di insediamento dell'istituto scolastico è classificata come "Aree per l'istruzione superiore all'obbligo", come da estratto del Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) vigente sotto riportato e tipologia di servizi sovracomunali. Il complesso scolastico risulta già servito dalla necessaria dotazione di parcheggi pertinenziali pubblici e di uso pubblico.



2.2 Inserimento ambientale del progetto

Il complesso scolastico dell'Istituto Professionale "Persolino-Strocchi" di via Medaglie d'Oro, 92 – Faenza (RA) è collocato nel centro abitato di Faenza in un contesto urbanizzato saturo. Le aree circostanti hanno un utilizzo prevalente ad edilizia residenziale, servizi e terziario. L'area di sedime dell'istituto scolastico ha una forma regolare e l'accesso di estranei è inibito per la presenza di recinzioni e cancellate.

L'ingresso principale è posizionato a est su la via Medaglie d'Oro, ovest è posizionato un ingresso secondario carrabile in via Cantagalli, che consente l'accesso diretto alla palestra in oggetto d'intervento. Gli altri lati del lotto confinano a nord con l'area dedicata principalmente alle ferrovie dello stato e a sud con una zona residenziale.



Ortofoto (in rosso l'area di intervento)

2.3 Studi specialistici

Il progetto prevede la demolizione del solo corpo palestra esistente, con successiva ricostruzione, nel rispetto della sagoma attuale, ad eccezione di un limitato ampliamento sul lato nord ovest, tuttavia si ritiene necessario acquisire gli studi specialistici in merito alle indagini geologiche-geotecniche dell'area di sedime, oltre alla verifica del clima acustico, in quanto il fabbricato è prospiciente ad una linea ferroviaria. A tal proposito, si precisa che sul lato nord-est la distanza dalla ferrovia risulterà inferiore ai limiti imposti dal DPR 753/1980, in allineamento con la sagoma esistente, in quanto all'epoca della costruzione era vigente la L 1202/1968, art. 4, che fissava limiti notevolmente meno restrittivi. Trattandosi di un intervento di demolizione con ricostruzione, non essendo previsti scavi inferiori alle quote attuali di fondazione, non risulta necessaria la verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui all'art. 41 comma 4 del D.Lgs 36/2023.

2.4 Vincoli

Per natura, tipologia ed ambito l'attuazione dell'intervento non è condizionata da vincoli normativi o di altro genere, ad eccezione del rispetto della distanza tra edifici di cui al DM 02/04/1968 n. 1444, ed alla richiesta di deroga dalla distanza dalla ferrovia, inferiore a trenta metri. L'area non è inoltre soggetta a vincoli di ordine ambientale o paesistico né ricade in zona per la quale sono imposte limitazioni, salvo quelle previste dallo strumento urbanistico comunale nel quale esso ha classificazione coerente alla sua specifica destinazione.

L'intervento – per gli effetti della legge regionale n. 15/2013 e s.m.i. – non è inoltre soggetto a titolo abilitativo, ma ai sensi dell'art. 10 il progetto definitivo - esecutivo è validato dall'amministrazione provinciale, con contemporanea acquisizione della approvazione da parte del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Comando Provinciale Ravenna, al quale con istanza pg. 18094 del 23/06/2023 è stata inoltrata comunicazione di avvio sub procedimento di Valutazione Progetto.

In merito alla DGR n. 1343 del 30 agosto 2021, l'opera rientra fra quelle di interesse statale secondo le disposizioni dei commi 2-ter, 2-quater e 2-quinquies all'art. 5 del DL 136/2004 (novellato dall'art.10, comma 7 bis, del DL 76/2020, convertito con modificazioni dalla L. n. 120/2020) usufruendo di un

finanziamento statale superiore al 50%, per tanto non sarà soggetta ad autorizzazione sismica da parte della Regione Emilia Romagna, ma il progetto sarà depositato presso la banca dati AINOP.

Per semplicità, si riporta di seguito un riassunto dei vincoli vigenti sull'are oggetto di intervento.

Regime vincolistico PTCP - RUE - Tavole C.2 Tavole dei vincoli
Storia e archeologia
Area ad alta potenzialità archeologica - RUE, art. 23.5
Sicurezza e territorio
Consorzio di bonifica - Romagna occidentale - L.R. 42/1984 - L.R. 5/2009 - L.R. 7/2012
Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po - Bacino del torrente Senio - PTCP - Titolo 4 artt. 4.4 e 4.6
Impianti e infrastrutture
Ferrovie - fasce di rispetto ferroviario - RUE, art. 25.3
Inquinamento luminoso - zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso - RUE, art. 25.5
Sicurezza del territorio
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) Piano Stralcio Senio - RUE, art. 24.9
Tutela sovraordinata: Zone vulnerabili da nitrati - PTCP - Titolo V, artt. 5.3 - 5.4 - 5.5 e art. 5.14
Autorità di Bacino fiume Po - Rischio idraulico e assetto della rete idrografica - RUE, art. 24.9
Aziende a Rischio Incidente Rilevante - RUE, art. 24.4
Tutela sovraordinata: Regione Emilia Romagna - Zonizzazione PM10 - RUE, art. 24.11
Fasce di rispetto
Ferrovioario - 30 metri D.P.R. 753/1980
Limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico
Valutazione previsionale del clima acustico - L. 447/1995
Piano Comunale di classificazione acustica - D.C.C. n. 3967/235 del 02/10/2008

3. SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

3.1 L'area di intervento ed il complesso scolastico esistente

L'attuale organismo scolastico attuale è stato realizzato in più stralci a partire dalla fine degli anni '70 e successivamente ampliato a metà degli anni '90 del secolo scorso e presenta gli accessi sia da via Medaglie d'Oro – ingresso principale, che da via Cantagalli – accesso al parcheggio pertinenziale e alla palestra. Il complesso scolastico è stato realizzato in un'area delimitata da aree residenziali, verde pubblico e la linea ferroviaria Faenza-Firenze.

Il progetto prevede la demolizione con ricostruzione in situ del fabbricato palestra, ad esclusione degli spogliatoi e spazi di servizio, comportando un aumento della superficie coperta pari al 12%.

3.2 Assunti di progetto

Il progetto di demolizione e ricostruzione del corpo palestra, discende dall'esigenza di realizzare un impianto sportivo scolastico pienamente rispondente alla normativa vigente dal punto di vista sismico, contenimento ed efficienza energetica, ambientale e funzionale e non si caratterizza per una composizione architettonica avulsa dal contesto, ma si pone in continuità con il complesso edilizio realizzato.

Gli obiettivi del progetto, di conseguenza, possono essere assunti come di seguito illustrato:

- soddisfacimento delle esigenze didattiche e della collettività in termini di dotazioni di impianti sportivi per il Comune di Faenza omologabili FIP e FIPAV;
- costruzione di un nuovo fabbricato, simicamente rispondente alle NTC 2018 per le nuove costruzioni ed indipendente dal punto di vista strutturale e impiantistico;
- realizzazione di un costruito architettonico che si integri funzionalmente in continuità stilistica e planivolumetrica con i fabbricati esistenti;
- flessibilità degli spazi interni;

- riqualificazione di spazi esistenti, all'interno del fabbricato originario, al fine di rendere funzionalmente indipendenti la palestra con gli annessi spogliatoi e locali di servizio, dal fabbricato ad uso scolastico.

3.3 Criteri distributivo-architettonici e scelte progettuali

L' impostazione distributiva del progetto deriva direttamente dall'esigenza di garantire alla nuova struttura una possibilità di uso integrato e flessibile anche attraverso un accesso ed utilizzo esterni, per attività sportive extrascolastiche.

Questo primo criterio è stato combinato con quello della rispondenza funzionale dell'edificio alla specifica destinazione, in modo che tutte le attività da esso ospitate vi si possano svolgere in condizioni di piena agibilità funzionale ed ambientale, nel rispetto delle prescrizioni dimensionali e prestazionali dell'edilizia scolastica.

La nuova palestra ricalca l'impianto strutturale e distributivo della palestra esistente alla quale il nuovo fabbricato fa riferimento, mutuando in parte la composizione dei pieni e dei vuoti e l'impianto complessivo, coniugando diverse esigenze funzionali e normative che prevedono ampie superfici illuminanti integrate con elementi di protezione dall'abbagliamento e dal soleggiamento eccessivo, al fine di ridurre il surriscaldamento e che favoriscano la percezione di continuità tra ambienti esterni ed interni. A tal proposito, sui lati maggiormente esposti alla radiazione solare (nord-est e sud-ovest), l'involucro esterno sarà caratterizzato da due ordini di aperture, uno a livello degli ingressi/uscite ed uno posto in una fascia centrale. Il primo, protetto da una pensilina aggettante che risvolta sul lato sud-est e il secondo da frangisole fissi, garantendo la migliore gestione della luce e consentendo di ottenere un elevato comfort.

A collegamento poi degli spazi esistenti destinati a spogliatoi e servizi igienici, divisi per sesso e completi di servizi per persone diversamente abili è presente un corridoio di collegamento baricentrico rispetto il nuovo corpo di fabbrica, posizionato sul lato est.

Sempre negli spazi del corpo esistente vicino all'ingresso principale della palestra, posto a sud, disimpegnato da un ambiente destinato a filtro a prova di fumo interno per suddividere i locali prettamente scolastici da quelli ad uso palestra, trova collocazione anche il locale per il primo soccorso, con relativo servizio igienico.

Dal punto di vista impiantistico, meccanico, si è scelto di realizzare un impianto autonomo costituito da due unità di climatizzazione poste all'esterno, in grado di realizzare il trattamento, il rinnovo e la depurazione dell'aria primaria, oltre alla climatizzazione invernale ed estiva. Per quanto riguarda l'impianto elettrico, il progetto prevede l'integrazione e l'ampliamento con l'esistente, oltre alla realizzazione di un impianto fotovoltaico posto in copertura e illuminazione ordinaria e di emergenza adeguate alla normativa vigente.

All'esterno il nuovo fabbricato sarà dotato di percorsi pedonali sui lati liberi, protetti da tettoie, posti in continuità e connessi agli esistenti, al fine di determinare anche all'esterno spazi flessibili e facilmente identificabili, definendo un accesso alternativo per la sola palestra.

In generale gli accessi avvengono tramite rampe, in quanto il piano terreno è rialzato di 28 cm rispetto al piano di campagna.

3.4 Materiali, tecnologie e sostenibilità

Le esigenze funzionali e spaziali del corpo palestra richiedono di realizzare uno spazio con luci libere di 20 metri, alle quali si sommano esigenze costruttive ed ambientali che impongono tempistiche di realizzazione ridotte, utilizzo di materiali che favoriscano il riciclo, la disassemblabilità, il contenimento energetico e che si coniughino con un alto livello qualitativo e pregio estetico

Al fine di rispondere a tali esigenze, il nuovo fabbricato prevede:

- struttura portante a telaio in acciaio, scelta principalmente legata a garantire una economia circolare, a valutare il ciclo vita dei singoli elementi che sono fra essi facilmente assemblabili e di conseguenza disassemblabili, una volta ritenuti non più necessari. Inoltre, tale soluzione può garantire più efficacemente il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi e una maggior rapidità di realizzazione dell'opera – in quanto si tratta di un sistema costruttivo più standardizzato, di semplice e veloce esecuzione, se paragonato a strutture più tradizionali in calcestruzzo armato o in muratura, anche se necessita di maestranze specializzate, oltre ad assicurare ottime prestazioni statiche e sismiche, in funzione della sua classe d'uso, secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni. Tale scelta, anche se utilizzando una diversa tecnologia, si pone in continuità costruttiva con l'edificio già esistente, in quanto impiega il medesimo principio di utilizzo di elementi prefabbricati, comportando un risparmio economico nei tempi di realizzazione e garantendo prestazioni strutturali di elevato livello;

- solaio di copertura in legno lamellare a travi continue, in grado di assicurare elevate prestazioni di resistenza strutturale, al fuoco, ed assorbimento acustico;
- tamponamenti interni realizzati a secco, garantendo maggior facilità di assemblaggio e migliori prestazioni in termini di comportamento antincendio ed isolamento termico-acustico, a parità di spessore con murature tradizionali, oltre ad una maggior flessibilità. Le chiusure verticali opache saranno costituite da una doppia parete fra gli elementi strutturali in acciaio e più precisamente il tamponamento esterno sarà costituito da pannelli sandwich isolanti (lamiera e coibente in poliisocianurato), sp. mm 120 e lana in fibra minerale, sp. mm 100, mentre il tamponamento interno sarà caratterizzato da una struttura autoportante costituita da una doppia lastra di gesso addizionata da fibre di vetro per garantire una durezza e resistenza meccanica adeguata alla destinazione d'uso di palestra ed uno strato insonorizzante interno di lana di vetro. Nelle successive fasi di progettazione tale scelta sarà sottoposta ad attenta valutazione termigrometrica, al fine di ottimizzare il comportamento complessivo dell'involucro;
- serramenti esterni e sistemi oscuranti a frangisole in alluminio, garantendo elevate prestazioni in termini di durata, manutenzione e possibilità di riciclo dei materiali; pavimentazione sportiva in gomma, in grado di coniugare elevate prestazioni in termini di assorbimento degli impatti, economicità e rapidità di posa e caratteristiche fonoassorbenti;
- Impianto di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione mediante unità di climatizzazione tipo rooftop;

Tutti i materiali dovranno rispettare le indicazioni dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) e del principio di non arrecare danno all'ambiente (DNSH) e sono volti a individuare la soluzione progettuale ed il prodotto migliore sotto il profilo ambientale lungo tutto il ciclo di vita.

Il progetto prevede che il nuovo corpo abbia un indice di rischio sismico superiore o uguale a 1, una classe energetica inferiore al 20% rispetto al parametro NZEB prescritto per le nuove costruzioni, ed infine che la percentuale di riutilizzo dei materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio sia maggiore del 70% in caso di demolizione.

3.5 Descrizione delle interferenze

Le possibili cause di interferenza del nuovo fabbricato con l'esistente sono minime, trattandosi di demolizione e ricostruzione in situ, sia per la possibile presenza di sottoservizi, sia per la presenza di linee aeree, alberature, preesistenze archeologiche e ordigni bellici.

Durante lo scavo di sbancamento verrà in ogni caso adottata ogni precauzione al fine di evitare l'intercettazione o il distacco di sottoservizi in esercizio, oltre al possibile ritrovamento di ordigni e manufatti di rilevanza archeologica.

4. PROGETTO FUNZIONALE E DIMENSIONAMENTO

4.1 Palestra

La nuova palestra, analogamente alla precedente, si sviluppa su un unico piano fuori terra, di dimensioni m 40,46x21,38 ed altezza interna m 7,50 contro i m 40,46x21,12 ed altezza interna di m 7,40 della palestra attuale, oltre ad uno spazio aggiuntivo per attrezzature leggere e dedicato anche alle uscite e ingressi, di dimensioni m 17,66x2,50, per complessivi 822,16 mq a fronte degli attuali 804,00 mq.

4.2 Parametri edilizi - superfici

Il complesso scolastico, nel suo insieme, riporta i seguenti dati dimensionali:

	esistente	ampliamento	complessivo
SC (superficie complessiva)	m ² 4.438,35 ^(*)	m ² 4.456,51 ^(*)	m ² 18,16

^(*) incluse le superfici accessorie pari a 22,62 mq (centrale termica)

Parcheggi

Nell'area di pertinenza sono previsti n. 18 posti auto complessivi, considerando una dotazione di 25 m² per stallo, compresi gli spazi di manovra.

La dotazione di posti auto è in ogni caso integrata dalla presenza di parcheggi pubblici nelle aree limitrofe all'edificio scolastico.

5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE

5.1 Strutture e stratigrafie delle partizioni orizzontali e verticali

La progettazione è stata realizzata secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17 gennaio 2018 e la Circolare esplicativa 21 gennaio 2019, n. 7/C.S.LL.PP.

La struttura in elevazione è a telai in acciaio con luce m 5,64 sui lati longitudinali e 5,08 sui lati trasversali, e chiusura orizzontale costituita da solaio di copertura in legno XLam di spessore 14 cm, accoppiato a travi continue in legno lamellare (cm 24x120 agli appoggi e 24x150 al colmo). In fondazione verrà realizzata una platea di spessore cm 45.

Il nuovo fabbricato risulta di forma rettangolare (40,46x21,38 m) e altezza m 9,50, con un corpo aggiunto ad un piano di m 17,66x2,50 e altezza m 3,90, caratterizzato pertanto da regolarità in pianta e in alzato.

Travi e solai sono dimensionati sulla base delle sollecitazioni di calcolo, dovute sia ai carichi e alle combinazioni SLU, che alle azioni sismiche. Il dimensionamento dei pilastri è invece derivato dal criterio cosiddetto di gerarchia delle resistenze, applicato come da normativa.

5.2 Impianti meccanici

Il progetto, relativamente ai requisiti di prestazione energetica è stato redatto in conformità alla DGR 967/2015 recante: *Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica* e successive DGR 1715/2016, 1383/2020, 1548/2020 e 1261/2022 e si fa riferimento all'elaborato PE_IM_01 "Relazione Tecnica di calcolo e verifica – L. 10".

5.2.1 Impianto di climatizzazione/ventilazione

Per quanto riguarda la climatizzazione, si fa riferimento al solo riscaldamento, in quanto non è previsto un impianto di raffrescamento, nel rispetto delle norme UNI EN ISO 13790 e UNI-TS 11300-1/11300-2.

Trattandosi di un unico ambiente sarà previsto un impianto costituito da n. 2 pompe di calore con camere di miscela e recupero di calore termodinamico, di potenza nominale 1.700 m³/h, potenza termica 76,1 kW, potenza termica 82,7 kW e potenza assorbita 22,3 kW, dimensionato per la climatizzazione ed il rinnovo aria per un affollamento massimo di 100 persone.

All'interno della palestra, saranno previsti n. 4 montanti verticali di ripresa sul lato adiacente gli spogliatoi, di sezione 800x700 mm, dotati ognuno di due griglie di estrazione aria dim. 1000x600 mm, mentre l'immissione dell'aria avverrà mediante due collettori circolari ø 900 mm e n. 6 canali circolari ø 450, microforati, ad alta induzione in acciaio spessore 10/10 calandrato, verniciato RAL color rame, disposti perimetralmente sui due lati lunghi della palestra e fissati immediatamente sotto le travi strutturali.

I canali induttivi avranno una foratura studiata in funzione delle dimensioni e della geometria del locale, dell'altezza d'installazione, delle condizioni termiche dell'aria immessa rispetto a quella presente in ambiente, della portata al metro e della velocità di movimento necessaria per il miglior comfort ambientale.

5.2.2 Impianto idrico-sanitario e ACS

Il nuovo fabbricato non necessita di impianto idrico-sanitario, e produzione ACS, in quanto verranno utilizzati gli attuali spogliatoi, i servizi igienici e gli impianti della palestra esistente.

5.2.3 Impianto idrico-antincendio

Il sistema di smaltimento delle acque, sarà relativo solo alle acque meteoriche. Parte di esse verranno immesse all'interno di una vasca di accumulo, per poi essere riutilizzate per l'irrigazione del verde di pertinenza del fabbricato e parte nella rete fognaria pubblica.

Prima delle immissioni nella rete pubblica comunale tutte le acque reflue e meteoriche si collegheranno in un unico collettore e termineranno nei rispettivi pozzetti di ispezione della rete interna esistente ed infine in pubblica fognatura.

5.2.4 Impianto di fognatura e scarico

L'impianto idrico-antincendio sarà del tipo a idranti, dimensionato per coprire l'intero fabbricato di nuova costruzione, estendendo la rete attuale.

5.3 Impianti elettrici

A livello impiantistico elettrico, si fa riferimento all'elaborato PE_IE_01 "*Relazione tecnico descrittiva*" e all'elaborato PE_IE-02 "*Calcoli esecutivi di dimensionamento e di verifica*". Il progetto prevede la rete di alimentazione per l'impianto di illuminazione e forza motrice del nuovo corpo palestra, con conseguente connessione ed adeguamento dell'impianto esistente negli spogliatoi e servizi igienici; realizzazione e spostamento di quadri elettrici di zona e del nuovo contatore elettrico all'esterno in prossimità dell'ingresso principale; realizzazione ed integrazione con gli impianti esistenti di impianti speciali quali: impianto di allarme ed evacuazione mediante altoparlanti, impianto di allarme mediante badenie, rivelazione e allarme antincendio, impianto di illuminazione di sicurezza; nonché la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico, posto in copertura.

5.3.1 Fornitura e distribuzione dell'energia elettrica

E' richiesto un aumento della potenza elettrica fornita dagli attuali 50 KW a 90 KW. L'impianto elettrico sarà sviluppato a partire dal quadro generale, posto in prossimità del cancello di ingresso principale, da cui si dirameranno due alimentazioni, posate in tubazioni interrato, una al quadro generale esistente e una al quadro della nuova palestra al piano terra nell'attuale zona spogliatoi. L'energia elettrica sarà distribuita dai quadri di zona direttamente alle parti terminali dell'impianto utilizzando cavedi e posa a vista.

5.3.2 Impianto fotovoltaico

In conformità a quanto indicato nel D.Lgs 199/2021, la potenza elettrica da fornire in funzione della superficie di pianta del fabbricato, aumentata del 10% per gli edifici pubblici è prevista in 57,4 kWp ottenuti mediante n. 40 moduli da 410Wp, di tipo monocristallino ed in classe di reazione al fuoco 1.

5.3.3 Sistemi di sicurezza

Nell'edificio esistente, essendo classificato di tipo 3, sono presenti un sistema audio per messaggistica di emergenza (EVAC) e un impianto di allarme con badenie; inoltre, è presente un impianto di rivelazione incendi. Tutti questi sistemi andranno integrati con le relative parti inserite nell'edificio di nuova costruzione.

Gli impianti saranno realizzati mediante le ultime tecnologie disponibili in termini di rispondenza alle recenti normative in materia e di integrabilità funzionale.

Ai fini antincendio sarà rilevante anche l'impianto di illuminazione di emergenza mediante un sistema di lampade autoalimentate a LED ad elevata efficienza, funzionanti a 24 Vcc e pertanto non soggetto al comando di emergenza dei VV.F. All'ingresso principale sarà presente un pulsante di sgancio dell'energia elettrica e dell'impianto fotovoltaico, quest'ultimo sarà ripetuto anche nella zona della nuova palestra.

5.3.4 Sistemi di illuminazione

Per soddisfare i requisiti della norma UNI EN15232 in materia di efficienza energetica sarà installato un sistema di controllo dell'illuminazione rispondente alla classe B. Il sistema prevede il controllo di presenza e di luminosità all'interno della palestra.

5.3.5 Sistemi di automazione

Per soddisfare i requisiti della norma UNI EN15232 in materia di efficienza energetica sarà installato un sistema di controllo dell'illuminazione rispondente alla classe B.

Il sistema prevede il controllo di presenza e il controllo di luminosità all'interno della palestra.

6. RISPONDENZA REQUISITI NORMATIVI

Il progetto è stato redatto in conformità alla normativa tecnica applicabile. Di seguito i principali riferimenti.

Per gli aspetti generali:

- R.U.E. Unione della Romagna Faentina;
- D.M. 23/06/2022 n. 256, GURI n. 183 del 06/08/2022 e PNRR - Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (c.d. DNSH).

Per gli aspetti relativi agli usi e alle attività:

- D.M. 18/12/1975 - "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica".
- D.M. 18/03/1996, "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi".

Per gli aspetti relativi al contenimento dei consumi energetici:

- DGR 967/2015 – "Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica".

Per gli aspetti relativi al superamento delle barriere architettoniche:

- D.P.R. 24.07.1996, n. 503 - "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- D.M. 14.06.1989, n. 236 - "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche".

6.1 Risparmio energetico

Per quanto riguarda il contenimento dei consumi energetici, sono stati rispettati i parametri indicati dalla Delibera della Giunta Regionale Emilia Romagna n. 967 del 20/07/2015, aggiornata con la DGR 1715 del 24/10/2016 e s.m.i. Il nuovo fabbricato è connesso funzionalmente al volume pre-esistente e riguarda un volume climatizzato superiore a 500 m³, in sostituzione del precedente, pertanto le prestazioni energetiche rimandano ai requisiti previsti per gli edifici di nuova costruzione di cui al comma 2 lett. a) della citata DGR.

6.2 Acustica

L'ambiente scolastico deve essere protetto sia dai rumori esterni che dai rumori interni provenienti da ambienti adiacenti e dagli impianti, assicurando un ottimale tempo di riverbero nei locali, in base alla norma UNI 11532-2:2020. Per mitigare il rumore dall'esterno è necessario isolare adeguatamente la facciata, mentre per quanto riguarda il rumore interno si analizzano:

- il potere fonoisolante degli elementi di separazione tra ambienti adiacenti;
- il livello di rumore degli impianti

Le risultanze progettuali sono rilevabili essenzialmente nell'elaborato PE.ACU.02.00 *"Valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi"*.

Il D.P.C.M. 5/12/1997, la UNI 11367 "Acustica n edilizia" e il decreto 23/06/2022 Criteri Ambientali Minimi (par. 2.4.11) fissano le prestazioni e i valori limite dei requisiti acustici passivi che caratterizzano l'acustica di un edificio nei confronti del rumore esterno (isolamento acustico di facciata) e del rumore interno (potere fonoisolante, livello di pressione sonora di calpestio, livello sonoro degli impianti). L'isolamento acustico di facciata non dovrà essere inferiore a 48 dB, che prescinde dal clima acustico dell'area, mentre l'isolamento acustico tra partizioni interne dovrà rispettare i limiti indicati nella Tab. 3 UNI 11367-appendice A.

Per il calcolo previsionale si è invece fatto riferimento alla norma UNI EN ISO 12354-1 che contiene un modello di calcolo per stimare il potere fonoisolante R'_w dell'elemento di separazione tra due ambienti a partire dalle prestazioni acustiche di laboratorio. Per quanto riguarda il livello di rumore derivante da impianti, è stato invece analizzato l'impianto di climatizzazione e ventilazione meccanica – e pertanto il funzionamento continuo – in quanto non sono presenti nel nuovo edificio vani tecnici.

A conseguenza di quanto illustrato, l'isolamento di facciata sarà assicurato mediante l'uso di tamponamenti costituiti da pannelli sandwich in lamiera e isolante in poliisocianurato dello spessore di cm 12, lana minerale sp. cm 10, camera d'aria, lana di vetro sp. 10 cm e doppia lastra in fibrogesso, sul

lato interno, con serramenti esterni in alluminio altamente prestazionali. Per quanto attiene un adeguato tempo di riverberazione della palestra scolastica verrà assicurato da controsoffitti fonoassorbenti e dalle pareti ad elevato potere di fonoassorbimento.

6.3 Illuminamento e ventilazione

In conformità al D.M. 18/12/1975, l'illuminazione naturale è assicurata da finestrature che forniscono un rapporto di illuminazione $R_i \geq 1/8$ ed un fattore medio di luce diurna ≥ 3 .

Nella palestra saranno adottati i parametri di cui alla Tab. B delle norme CONI per l'impiantistica sportiva con particolare riferimento a valori di illuminamento medio di 500 lux con uniformità 0,7, conseguiti mediante proiettori professionali a led opportunamente staffati alle travi di copertura.

In tutte le finestre dell'ordine superiore è prevista l'installazione di frangisole esterni a lamelle di alluminio e tale soluzione, anche in considerazione degli orari scolastici, è motivata sia dalla protezione dall'eccessivo irraggiamento diretto delle aree di gioco orientata lungo l'asse nord-ovest/sud-est. Di tali serramenti saranno apribile 2/3 delle specchiature vetrate, al fine di ottenere una ventilazione pari a 1/16 della superficie di pianta, in quanto presente un impianto di ventilazione meccanica.

6.4 Barriere architettoniche

Il nuovo fabbricato risulta conforme, per gli aspetti di organizzazione morfologica, ai requisiti previsti dal DPR n. 503 del 24/07/1996. Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, che prescrive, allo specifico art. 23, che gli edifici scolastici dovranno assicurare "la loro utilizzazione anche da parte di studenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione".

Le unità ambientali ed i loro componenti – presenti nel progetto – quali porte, pavimenti, infissi esterni, scale e percorsi orizzontali, hanno caratteristiche rispondenti ai punti 4.1 e 8.1 del D.M. 14 giugno 1989 n. 236, come richiesto all'art. 15 del citato D.P.R. 503/96.

All'interno della palestra verrà apposta la segnaletica secondo quanto disposto al punto 4.3 del D.M. 14 giugno 1989 n. 236, come richiesto all'art. 16 del D.P.R. 503/96.

Il nuovo fabbricato, mantenendosi in continuità con l'edificio esistente, ne riprende i percorsi distributivi e le quote dei pavimenti. Tutti i locali risultano pertanto essere accessibili, visitabili e fruibili, data la presenza di rampe con pendenza $p < 8\%$ e larghezza cm 200 in corrispondenza degli accessi principali, inoltre ogni nucleo di servizi igienici degli spogliatoi esistenti prevede l'accessibilità ad un wc ed un lavabo.

Oltre alle soluzioni descritte, relativamente al nuovo fabbricato sono state utilizzate le seguenti soluzioni per garantire l'accessibilità:

Ambienti interni

PORTE

- a) Luci nette:
 - per l'accesso alle unità ambientali cm 120;
 - altre porte e uscite di sicurezza cm 180
- b) Spazi antistanti e retrostanti:
 - complanari;
 - con dislivello, in corrispondenza del vano di cm 2,5 (max)

c) Manovra

- con maniglia ad altezza cm 90
- con pressione non superiore a kg 8

PAVIMENTI

- a) Planarità:
 - orizzontali e complanari
- b) Materiali:
 - non sdruciolevoli, conformemente al punto 8.2.2 del D.M. 236/89

PERCORSI ORIZZONTALI

- a) corridoi e passaggi
 - complanari di larghezza non inferiore a cm 180

Spazi esterni

PERCORSI

- larghezza cm 185-250
- pendenza rampe $< 8\%$

PAVIMENTAZIONI

- antisdruciolevoli

6.5 Sicurezza antincendio

La nuova costruzione è individuata come impianto sportivo al n. 65/1.B dell'elenco delle attività dell'allegato I al DPR. 151/11. Tale attività insieme alle esistenti di attività scolastica, n. 67.4/C, oltre alla centrale termica, n. 74.2/B, costituiscono la sede dell'Istituto Professionale Statale "Strocchi – Persolino" sito in P.zza Medaglie d'oro, 92 a Faenza (RA). Oltre a tali attività come già descritto, in copertura al nuovo corpo palestra sarà installato un nuovo impianto fotovoltaico.

L'uso della suddetta palestra è dunque, in orario scolastico, volto agli alunni dell'Istituto, mentre al di fuori di questo orario (pomeriggio e sera) è destinato alla cittadinanza ed in particolare alle locali società sportive, amatoriali.

Tutti i nuovi impianti a servizio del corpo di progetto ed in particolare l'impianto di climatizzazione saranno alimentati unicamente da energia elettrica, non sarà presente all'interno di questo nuovo corpo, alimentazioni a gas metano.

Il progetto di prevenzione incendi individuato la norma di riferimento per gli impianti sportivi, il D.M. 18/03/1986 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" e si integra al D.M. 26/08/1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica") per le parti di comunicazione fra loro. Oltre alle suddette norme tecniche verticali, si farà riferimento per la progettazione degli elementi separanti e portanti, nonché per i materiali di rivestimento e per gli impianti di servizio alle norme orizzontali vigenti in materia.

In particolare, le principali norme di riferimento sono qui di seguito individuate:

- D.M. 09/03/2007 "prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco";
- D.M. 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione";
- D.M. 20/12/2012 "Regola tecnica di Prevenzione Incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio";
- Linee guida Prot. n.1324 del 07/02/2012. "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012"
- CEI e UNI per quanto applicabili.

Il nuovo complesso edilizio, considerando l'attività scolastica comprensiva del suddetto impianto sportivo, in merito alle presenze effettive contemporanee prevedibili ai sensi del DM 26/08/2023 è classificato di tipo 3 (con numero di presenze contemporanee tra 501 e 800 persone) e per questa ragione il progetto prevedrà anche gli interventi necessari a soddisfare le prestazioni e i requisiti per tale tipologia di attività.

L'impianto sportivo che comprenderà l'area di gioco di nuova realizzazione e gli spazi spogliatoi e servizi annessi posizionati nel corpo esistente saranno infatti comunicanti con il resto dell'attività scolastica esclusivamente attraverso un disimpegno che ha funzioni di filtro a prova di fumo.

Gli impianti di allarme ed evacuazione e di controllo dell'incendio saranno i medesimi presenti anche all'interno della attività scolastica. Tutti i materiali da costruzione, inoltre avranno caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco rispondenti alle relative prescrizioni normative allo scopo dare continuità con l'esistente.

Difatti gli impianti antincendio costituiranno un ampliamento ed adeguamento di quanto presente, al fine di costituire un unico organismo edilizio. La nuova palestra, unitamente agli spogliatoi, costituirà un compartimento a sé, dotato di porte tagliafuoco in corrispondenza degli accessi al nuovo compartimento, ed autonome uscite di sicurezza verso l'esterno con capacità di deflusso secondo l'affollamento previsto.

6.6 Riduzione del rischio idraulico

Ai fini del rispetto dell'art. 24 comma 9 del RUE – *norme per la riduzione del rischio idraulico*, occorre adottare accorgimenti atti ad annullare o limitare effetti prodotti da allagamenti nelle reti tecnologiche ed impiantistiche e per le acque bianche; dovrà essere annullato il rigurgito dai tombini, adottando valvole di non ritorno prima dell'allaccio alla pubblica fognatura.