



ISTITUTO COMPRENSIVO

Foligno 4

Foligno



RELAZIONE TECNICA

Per la scuola: I.C. Foligno 4

*Piano Nazionale Di Ripresa E Resilienza - Missione 4: Istruzione E Ricerca - Componente 1
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 3.2:
Scuola 4.0 - Azione 1 - Next generation classroom – Ambienti di apprendimento innovativi
CUP: I64D23000410006,
CIP: M4C1I3.2-2022-961-P-25074*

Perugia, 21 settembre 2023

Rev. 08

ing. Alessandro Petrozzi
PTRLSN82R20A475X Docente a t.i., R.S.P.P.
alessandro.petrozzi82@gmail.com

Il progettista
ing. Alessandro Petrozzi





INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. AREE OGGETTO DI INTERVENTO.....	3
3. IMPIANTI.....	4
4. ARREDI INNOVATIVI.....	8
5. LAVORI EDILI.....	11
6. COMPUTO DEI LAVORI E FORNITORI.....	13
7. CONCLUSIONI.....	14

Allegati:

Tav. 1A_Individuazione degli spazi_piano terra

Tav. 1B_Individuazione degli spazi_piano primo

Tav. 2A_Impianti e lavori edili_piano terra

Tav. 2B_Impianti e lavori edili_piano primo

Progetto Esecutivo



1. PREMESSA

Il presente progetto è a valere sul PNRR - Piano Nazionale Di Ripresa E Resilienza - Missione 4: Istruzione E Ricerca - Componente 1 Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 3.2: Scuola 4.0 - Azione 1 - Next generation classroom – Ambienti di apprendimento innovativi (CUP: I64D23000410006, CIP: M4C1I3.2-2022-961-P-25074).

L'incarico del "progettista" ha previsto le seguenti fasi di lavoro:

- sopralluoghi per la ricognizione degli spazi;
- meeting con le altre figure di sistema per la ricognizione dei bisogni e degli obiettivi da raggiungere;
- stesura di proposte operative per la valorizzazione degli spazi che sono stati individuati;
- supporto alla definizione dei lavori ed all'acquisizione dei preventivi.

2. AREE OGGETTO DI INTERVENTO

A valle della ricognizione degli spazi di apprendimento esistenti, degli arredi, delle attrezzature e dei dispositivi già in possesso della scuola, che saranno integrati nei nuovi ambienti, sono state selezionate e definite nel progetto PNRR le aree di intervento. Si tratta di n.16 spazi, che possono essere così individuati:

- n. 6 spazi a piano terra per una maggiore accessibilità, costituiti da n. 4 aule tematiche: **Scienze, Tecnologia, Arte, Musica** e n. 2 spazi per l'area umanistica (lingue comunitarie e lettere): aule dei **Linguaggi**;
- n. 5 spazi comuni da valorizzare nella scuola Secondaria;
- n.5 classi della scuola Primaria.

Le aree della scuola Secondaria individuate sono state rilevate e riportate nelle planimetrie allegate:

Tav. 1A_ Individuazione degli spazi_piano terra;

Tav. 1B_ Individuazione degli spazi_piano primo.

Per ciascuna di queste aree sono state misurate le dimensioni, è stata riportata la superficie utile di pavimento, la superficie laterale complessiva e la superficie finestrata. In questo modo è possibile computare le eventuali tende e oscuramenti da acquistare, oltre che le pareti da eventualmente ridipingere.

Dalla planimetria è inoltre possibile anche vedere l'interazione tra i vari spazi della didattica tradizionale e della didattica innovativa.



3. IMPIANTI

Di seguito si riportano le necessità suddividendole tra impianti elettrici, impianti idraulici-acqua e impianti idraulici-canna fumaria. Le proposte sono riportate in dettaglio nelle tavole allegate alla presente relazione:

Tav. 2A_Impianti e lavori edili_piano terra;

Tav. 2B_Impianti e lavori edili_piano primo.

Per quanto concerne gli **impianti elettrici**, dopo aver effettuato il sopralluogo dei punti presa, sono state individuate le nuove esigenze di arredo tecnico e di apparecchiature da alimentare. L'attuale impianto elettrico esistente riesce a soddisfare i bisogni individuati tranne che per tre spazi dove si rende necessario integrare l'impianto esistente: gli spazi comune **Auditorium**, la scala all'**Ingresso** sia la parte piano terra che la parte al piano primo; l'aula tematica di **Musica**.

Intervento 1: per il primo spazio, l'**Auditorium**, la scuola provvederà ad acquistare un mobiletto con proiettore, che va alimentato tramite una canaletta che corre dalla presa a muro (Fig. 1, lettera A) lungo la prima fila di posti a sedere, fino a raggiungere il punto centrale (Fig. 1, lettera B) per una lunghezza complessiva di circa 7,4 m più un paio di metri per arrivare alla presa esistente. Inoltre occorre alimentare un telo meccanizzato 3x3 m su cui il proiettore proietta le immagini. Il telo verrà fissato con staffe al di sopra della trave del portale in acciaio rosso del backstage, alto 55 cm (Fig. 2, lettera C) ed è alimentato da prese alte poste sulla sinistra, a inizio trave.



Fig. 1: Posizionamento presa (A) e proiettore (B).



Fig. 2: Posizionamento telo meccanizzato (C).

Il secondo spazio comune da valorizzare è la scala di **Ingresso P.1** di destra. Alimentandolo da una presa già esistente sulla parete di destra adiacente alla rampa



di scale al piano terra (Fig. 3, lettera D) verrà posizionato uno schermo informativo per l'utenza che accede alla struttura.

Intervento 2: Sul **corridoio primo piano**, fuori da aula docenti, si deve integrare con una presa LAN impiegando uno switch e passando dalla stessa aula docenti (Fig. 4, lettera E) in modo da creare una postazione per il collaboratore scolastico.



Fig. 3: Ingresso, piano terra.



Fig. 4: Porta aula docenti, piano primo.

Intervento 3: sono necessarie nuove prese bivalenti 10-16 A, da 220 V per alimentare le attrezzature presenti. Nello specifico:

- Aula di **Musica**: installare n.8 nuovi punti unel + bipresa, n.4 prese alla parete finestrata e n.2 per ogni parete laterale da realizzare con calate dal controsoffitto;
- Aula di **Scienze**: installare n.4 nuove unel + bipresa calando dal controsoffitto;
- Ex **aula doppie**: installare presa unel + bipresa per ogni ex aula doppia calando dal controsoffitto; inoltre installare una presa LAN per ogni ex aula doppia;
- Aula 32: installare presa unel + bipresa e integrare con nuova presa LAN.

Intervento 3 bis: si rende necessario integrare alcuni impianti, già presenti:

- **Vicepresidenza**: spostare la plafoniera, tramite uno switch mettere unel + bipresa + bipresa e una presa LAN, sulla parete in cartongesso, lato interno.



Per gli **impianti idraulici-acqua**, il fabbisogno didattico prevede il ripristino di tre lavandini nell'aula tematica di Arte, Tecnologia e Scienze.

Intervento 4: nell'aula di **Tecnologia** ci sono già gli attacchi idraulici per l'acqua ma sono collocati nella parete posteriore, l'aula 14 (Fig. 5) e pertanto, previa opera muraria, vanno girati i rubinetti verso l'aula, oltre che collocare un nuovo lavandino a mobiletto, più stabile e sicuro per l'utenza e connettere lo scarico con la colonna esistente. Stesso identico intervento va fatto per l'aula di **Arte** in cui gli attacchi sono presenti nelle pareti posteriori, l'aula di Scienze (Fig. 6). In entrambi i casi occorre piastrellare almeno mezzo metro quadro di superficie attorno ai rubinetti.

Intervento 5: nella stessa aula di **Scienze** è già presente il lavandino ma occorre collegare lo scarico e rimettere i rubinetti (Fig. 6).

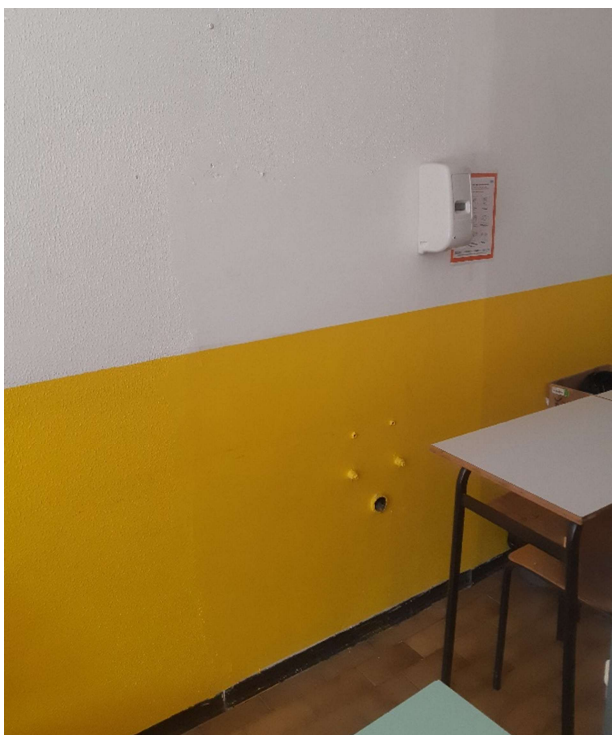


Fig. 5: Attacchi aula 14, dietro a Tecnologia.



Fig. 6: Attacchi aula di Scienze, dietro Arte.

Per gli **impianti idraulici-canne fumarie** si rende necessario un duplice intervento nell'aula di Tecnologia e di Scienze.

Intervento 6: nell'aula di **Tecnologia** provvedere al collegamento della macchina per il laser-cutter, tramite un collettore flessibile di acciaio diametro 80 e lunghezza totale di circa 3 m, passante attraverso la foratura già esistente sul vetro (Fig. 7), con la canna fumaria esterna esistente (Fig. 8).



Fig. 7: Passaggio attraverso il vetro.



Fig. 8: Canna fumaria esistente esterna.

Intervento 7: nell'aula di **Scienze** è necessario provvedere al collegamento di una canna fumaria esistente, con una predisposizione in acciaio flessibile dal diametro 120 e lunga in totale almeno 5 m, per poter installare, in futuro, una cappa aspirante per gli esperimenti chimici (Fig. 9).



Fig. 9: Ipotesi di installazione del collegamento alla canna fumaria, aula di Scienze.



4. ARREDI INNOVATIVI

In questa sezione sono riportati gli elementi funzionali alla fruizione degli arredi innovativi, che pertanto rientrano in tale voce.

Intervento 8: nell'aula tematica di **Musica** si richiede una modifica all'acustica mediante apposizione di una pavimentazione in laminato robusto per circa 86 mq.

Intervento 9: va inoltre ricompreso l'acquisto di tendaggi per favorire l'oscuramento e una migliore intelligibilità delle attrezzature digitali. Trattasi di "veneziane a lamelle metalliche orizzontali orientabili da 5 cm", uguali alle esistenti, in loro sostituzione, se danneggiate, o se mancanti:

- n.1 tenda per finestrone aula di **Scienze** (Fig. 10);
- n.2 tende per finestra e n.1 tenda per finestrone in aula di **Arte** (Fig. 11);
- n.1 tenda per finestra e n.1 tenda per finestrone in **aula 14** (Fig. 12);
- n.1 tenda per finestra e n.1 tenda per finestrone in aula **Tecnologia** (Fig. 13).



Fig. 10: Parete finestrata, aula di Scienze. Fig. 11: Parete finestrata, aula di Arte.



Fig. 12: Parete finestrata, aula 14.



Fig. 13: Parete finestrata, aula Tecnologia.



Intervento 10: si rende necessario sostituire le 8 tende presenti in aula di **Musica** (Figg. 14-15) con tendaggi ignifughi (ex classe di reazione al fuoco 1) per una migliore proprietà di assorbimento del suono. Delle 8 tende rimosse, tre sono in ottime condizioni ma non possono essere impiegate per rimpiazzare quelle dell'intervento 9 in quanto di dimensioni differenti. Valutare, in fase di preventivo, se impiegare 8 singole tende o una coppia di tende lunghe.



Figg. 14, 15: Pareti finestrate, aula di Musica.

Inoltre devono essere impiegate nell'aula **Multisensoriale** tendaggi in tessuto ignifugo aderenti al vetro per garantire il completo oscuramento e il conseguente apprezzamento delle attività digitali e luminose proposte dalle attrezzature (Fig. 16).



Fig. 16: Parete finestrata, Aula Multisensoriale.



Infine, per quanto concerne l'arredo scolastico, si intende ammodernare l'aula docenti togliendo le cassettiere presenti ed altri armadi. Si può integrare lo spazio con nuove cassetteire alte con cassetti chiusi a chiave montate e fissate a ridosso della nuova parete in cartongesso della Vicepresidenza.

I dettagli tecnici degli interventi sono riportati nelle planimetrie allegate:

Tav. 2A_Impianti e lavori edili_piano terra;

Tav. 2B_Impianti e lavori edili_piano primo.

5. LAVORI EDILI

Si riporta di seguito la lista dei lavori edili da improntare.

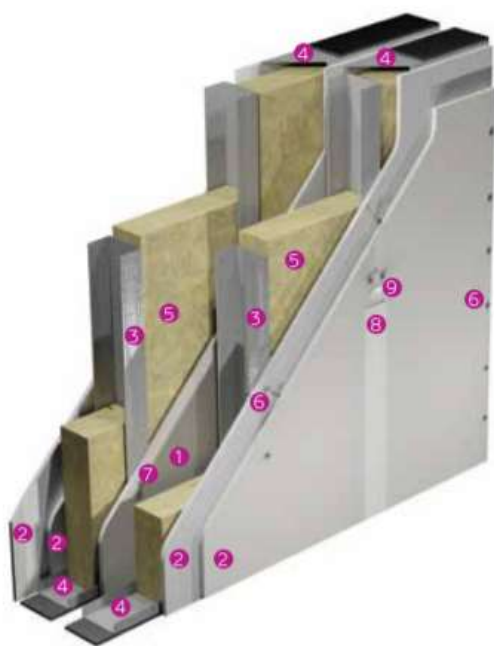
Intervento 11: si richiede il ripristino della separazione tra due coppie di aule poste al **primo piano**, installando di n.2 pareti divisorie mobili. Tali pareti vennero demolite in periodo di emergenza COVID per ottenere un maggior distanziamento tra gli studenti. E' necessario prevedere al posizionamento di due pareti mobili per garantire una elevata flessibilità di utilizzo degli spazi.

In seconda battuta, qualora non fosse possibile posizionare le pareti mobili, si rende necessaria una doppia parete in cartongesso imbottita con materiale isolante acustico per evitare il passaggio di rumore da un'aula a quella adiacente. Le caratteristiche tecniche della parete in cartongesso, lunga 5,8 m, alta 2,93 e spessa 220 mm sono riportate in Fig. 17: scheda tecnica estratta dal catalogo "Sisinat" sui materiali per le scuole e disponibile online (data ultimo accesso 20/06/2023): <https://www.testo-unico-sicurezza.com/media/cartongesso-scuola.pdf>

S220: PARETE SEPARATIVA AULA/AULA - STANDARD

Doppio paramento esterno con lastre PregyPlac BA13, paramento intermedio con lastra LaDura Plus BA13

Pareti di separazione tra aule ad elevate prestazioni acustiche, dello spessore di 220 mm, costituite da due semipareti desolidarizzate. Ogni semiparete è rivestita esternamente da doppio paramento di lastre PregyPlac avvitate su orditura metallica. Sulla faccia interna di una delle due semipareti è fissata una lastra LaDura Plus.



VANTAGGI

- Elevato isolamento acustico
- Integrazione con sistemi impiantistici in intercapedine

- 1 Lastra LaDura Plus BA13
- 2 Lastra PregyPlac BA13
- 3 Montanti PregyMetal M75
- 4 Guide PregyMetal 75
- 5 Lana di roccia sp. 60 mm
- 6 Viti SNT
- 7 Viti LaDura
- 8 Stucco per giunti Pregy
- 9 Nastro per giunti Pregy

CERTIFICAZIONE
ANTISISMICA



Fig. 17: Scheda tecnica parete divisoria tra due aule adeguatamente isolata.



Intervento 12: per quanto concerne l'attuale **aula docenti**, sul lato di accesso di destra, si intende creare uno spazio riservato alla Vicepresidenza. E' necessario pertanto ripartire mediante una nuova parete ad "L" in cartongesso, di spessore 120 mm, di lunghezza 3,00 m x 1,80 m, munita di porta di passaggio e che serve a dividere il corridoio per accedere all'aula docenti con il nuovo ufficio che si intende creare per la Vicepresidenza.

I dettagli tecnici degli interventi sono riportati nelle planimetrie allegate:

Tav. 2A_Impianti e lavori edili_piano terra;

Tav. 2B_Impianti e lavori edili_piano primo.



6. COMPUTO DEI LAVORI E DEI FORNITORI

Si riporta di seguito un breve computo riassuntivo delle lavorazioni complessive da effettuare, corredate con l'individuazione dei fornitori (Tab. 1).

Tab.1: Computo metrico ed individuazione dei fornitori.

n.	Descrizione del lavoro	Importo iva inclusa
1.	Impianti elettrici: Intervento 1, Intervento 2, Intervento 3	1.550,00 €
2.	Impianti idraulici-acqua: Intervento 4, Intervento 5	3.000,00 €
3.	Impianti idraulici-canne fumarie: Intervento 6, Intervento 7	
4.	Arredi innovativi: Intervento 8, Intervento 9, Intervento 10	11.550,00 €
5.	Lavori edili: Intervento 11, Intervento 12	5.000,00 €



7. CONCLUSIONI

La gestione della sicurezza è di estrema importanza perché trattasi di una scuola in cui transitano e lavorano numerose unità di personale ma soprattutto perché vi sono minori che possono con maggior probabilità essere coinvolti in danni accidentali.

Pertanto sarà necessario anticipare i lavori edili ed impiantistici prima dell'inizio della scuola, e mentre verranno effettuate le lavorazioni è di estrema importanza informare tutti gli utenti, transennare i passaggi pur garantendo le vie di fuga, basandosi sul cronoprogramma dei lavori.

Valutare la necessità di redigere un D.U.V.R.I. – Documento Unico di Valutazione del Rischio di Interferenza se si supera il valore di 5 uomini/giorni inteso come prodotto di uomini che lavorano e giorni di lavorazione; e se vi sono più ditte che lavorano insieme (interferenza spazio/temporale).

Le ditte dovranno avere il loro D.V.R. – Documento di Valutazione dei Rischi, o se si tratta di un artigiano/lavoratore autonomo la documentazione di conformità delle macchine, la formazione personale, uso dei D.P.I. – Dispositivi di Protezione Individuale, oltre che essere in regola con il D.U.R.C., rilasciare una Di.Co. – Dichiarazione di Conformità degli impianti installati, rilasciare le schede tecniche di prodotto degli interventi edili e dei materiali impiegati, così come la certificazione di classe di reazione al fuoco dei tendaggi. Tutte le apparecchiature e gli arredi dovranno essere saldamente fissate ai tavoli da lavoro o alle pareti.

Infine, ripristinando la macchina taglio laser, il R.S.P.P. – Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, valuti eventuali rischi da R.O.A. – Radiazioni Ottiche Artificiali ed altri rischi prodotti dalle macchine installate.

Perugia, 21 settembre 2023

Il tecnico

ing. Alessandro Petrozzi

