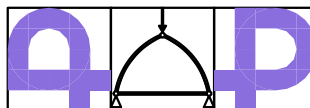




COMUNE DI BORGO SAN LORENZO (FI)
SERVIZIO TECNICO

Piazza Dante n.2
50032 - Borgo San Lorenzo (FI)



ING. ANDREA PAGLIAZZI
INGEGNERE CIVILE

Via di Novoli, 97/D
50127 Firenze
Tel. 3288264047

COMUNE DI BORGO SAN LORENZO (FI)
PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA
"DON MINZONI" SITUATA IN VIA DON MINZONI, LOC. CAPOLUOGO
CON RIFACIMENTO DELL'ATRIO DI INGRESSO - 1° LOTTO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA 1° LOTTO

COMMITTENTE

COMUNE DI
BORGO SAN LORENZO

Servizio Tecnico
Piazza Dante n.2
50032 - Borgo San Lorenzo (FI)

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

IL TECNICO INCARICATO

Ing. Andrea Pagliazzi

Via di Novoli, 97/D
50127 Firenze
Tel. 3288264047
e-mail: a.pagliazzi@gmail.com

TIMBRO



COLLABORAZIONE
AL PROGETTO
ARCHITETTONICO

Arch. Paola Guidotti
Arch. Andrea Sighieri
Dott.ssa Sandra Gualtieri

FILE	REVIS. N°	DATA	TAV.	SCALA
BSL_AR_6123	1	GIUGNO 2018	R_02	-



Rev.	Data	Descrizione / Motivo della revisione	Redatto	Controllato / Approvato
1	Giugno 2018	Progetto esecutivo Lotto 1°	Dott. Ing. Andrea PAGLIAZZI	Dott. Ing. Andrea PAGLIAZZI
0	Maggio 2018	Progetto definitivo	Dott. Ing. Andrea PAGLIAZZI	Dott. Ing. Andrea PAGLIAZZI

E' fatto obbligo alla ditta esecutrice dei lavori verificare le quote riportate nella presente documentazione, confrontarle con quelle del progetto architettonico e del progetto della ditta prefabbricatrice. Eventuali difformità dovranno essere comunicate alla D.L. che provvederà alle eventuali revisioni o chiarimenti.

PROPRIETA' RISERVATA. VIETATA LA RIPRODUZIONE E LA DIFFUSIONE

RELAZIONE TECNICA GENERALE

PREMESSA

Il presente progetto esecutivo riguarda gli interventi di miglioramento sismico della scuola primaria “Don Minzoni” situata in via Don Minzoni nel Comune di Borgo San Lorenzo (FI), committente il Comune di Borgo San Lorenzo, con contestuale inserimento di giunto tecnico con l'atrio di ingresso e demolizione e ricostruzione di quest'ultimo. Gli immobili sono di proprietà del Comune di Borgo San Lorenzo. L'intervento ha come obiettivi fondamentali da una parte il recupero strutturale e funzionale dell'edificio principale in precedenza sede della succursale della scuola primaria e dall'altra la realizzazione di una nuova struttura di accesso riqualificata, a servizio anche della adiacente scuola media, più funzionale e meglio integrata con lo spazio esterno.

L'area in esame è quella in cui sorge il plesso scolastico di Via Don Minzoni nel Capoluogo, in cui ha sede anche la Scuola Media “Giovanni Della Casa” e la Palestra della Scuola Media. Questi ultimi due edifici non sono inclusi nell'intervento in progetto.



Figura 1 – Inquadramento generale dell'area ed ubicazione dell'intervento

INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLI

Come riportato in dettaglio nella Tavola 1/12 allegata al progetto, l'area in esame nel vigente Piano Strutturale Comunale di Borgo San Lorenzo (cfr. Elaborato TAVOLA STRA 1 – U.T.O.E. – Art. 53 c.1 lett. a ; c.2 lett. b) appartiene al sistema territoriale di tipo sovracomunale detto “Sistema di valle del Fiume Sieve”.

Come riportato in dettaglio nella Tavola 1/12 allegata al progetto, l'area in esame nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale di Borgo San Lorenzo (cfr. Elaborato TAVOLA AU/11 – Carte delle Aree Urbanizzate_Capoluogo) è classificata come “Art.39 - Ipc – Aree per servizi di livello comunale – Istruzione”.

Secondo quanto riportato nel suddetto articolo delle Norme Tecniche di Attuazione, le aree e gli immobili ricadenti in questa classificazione sono di proprietà dell'Amministrazione Comunale e destinati ad attività di pubblico interesse quali:

- Servizi scolastici;
- Attrezzature amministrative;
- Attrezzature culturali, sociali, assistenziali, sanitarie;
- Opere di mitigazione del rischio idraulico.

“Le aree per servizi di interesse comunale sono classificate zone F ai sensi del D.M. 2 aprile 1968, n. 1444. [...] In queste aree, oltre alle destinazioni d'uso suddette, sono ammesse sistemazioni accessorie e/o pertinenziali quali

posti auto, aree a verde etc.

Su iniziativa dell'Amministrazione Comunale sarà sempre possibile, sulla base di progetti di opere pubbliche approvati secondo le procedure di legge, procedere a variazioni di destinazione ovvero individuare nuove funzioni di questo tipo in aree ed immobili di proprietà pubblica.

Con le medesime modalità sarà possibile effettuare sulle aree ed edifici di cui al presente articolo tutti gli interventi di ristrutturazione, ampliamento, ovvero nuova costruzione che si rendano necessari in base a motivate esigenze di interesse pubblico”.

L'intervento in oggetto si inserisce all'interno di quanto specificato all'ultimo capoverso suddetto.

Come riportato in dettaglio nella Tavola 1/12 allegata al progetto, l'area in esame nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale di Borgo San Lorenzo (cfr. Elaborato TAVOLA CV/07 – Carta dei vincoli) appartiene all'Unità di Paesaggio U.P.5 ma non è soggetta ad alcun tipo di vincolo.

Al Catasto Fabbricati del Comune di Borgo San Lorenzo l'area in oggetto risulta così rappresentata: Foglio di mappa 81, particella 710.

CRONOLOGIA ESSENZIALE DEGLI EVENTI

Occorre premettere una cronologia essenziale degli eventi relativi all'intervento in oggetto:

- a seguito di incarico professionale (Det. Dir. n. 457/2012) il sottoscritto depositava in data 29/03/2013 presso il Comune di Borgo San Lorenzo le verifiche tecniche relative alla Succursale della Scuola Primaria “Dante Alighieri” in via Don Minzoni eseguite ai sensi della nuova Normativa Tecnica per le Costruzioni (D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare n. 617 del 02.02.2009) e per le finalità di cui all'Art. 2, commi 2, 3 e 4 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 Marzo 2003, n. 3274 e Succ.;
- a seguito di incarico professionale (Det. Dir. n. 456/2013) il sottoscritto depositava in data 05/06/2014 presso il Comune di Borgo San Lorenzo l'aggiornamento e l'integrazione delle verifiche tecniche di cui al punto precedente, resi necessari a seguito dell'estensione delle indagini sui materiali e del ritrovamento di nuovi importanti documenti progettuali nell'Archivio Comunale, al fine di aumentare il livello di conoscenza rispetto alla verifica precedentemente depositata; tra le prestazioni dell'incarico era richiesto di individuare a livello preliminare i provvedimenti più idonei da mettere in atto per la messa in sicurezza dell'edificio in oggetto;
- in data 15/09/2014 presso il Coordinamento Regionale Protezione Sismica della Regione Toscana, alla presenza del sottoscritto, degli Amministratori e del Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Borgo San Lorenzo, e dei funzionari regionali del Genio Civile preposti in materia di controllo delle verifiche tecniche su edifici pubblici rilevanti, si è svolto un incontro al fine di valutare gli esiti delle verifiche svolte nonché individuare i primi necessari interventi di messa in sicurezza dell'edificio in oggetto;
- in data 13/10/2014 veniva affidato al sottoscritto incarico professionale (Det. Dir. n. 554/2014) per la progettazione definitiva/esecutiva e Direzione Lavori delle opere di consolidamento statico (1° stralcio) dell'edificio in oggetto. I lavori sono stati regolarmente autorizzati dall'Ufficio del Genio Civile di Firenze (autorizzazione/progetto n. 4128 del 24/11/2014) e sono stati regolarmente iniziati, eseguiti e conclusi durante il periodo delle Festività Natalizie del medesimo anno 2014;
- in data 27/12/2016 veniva affidato al sottoscritto incarico professionale (Det. Dir. n. 851/2016) per la progettazione preliminare e definitiva/esecutiva delle opere di consolidamento statico (2° stralcio) e al contempo delle opere di miglioramento sismico dell'edificio in oggetto, sulla base del Documento Preliminare alla progettazione firmato dal Responsabile del Procedimento Ing. Emanuele Grazzini, al quale si rimanda integralmente per la descrizione delle finalità del progetto e per la quantificazione delle risorse disponibili all'uopo da parte dell'Amministrazione;
- in data 30/01/2017 il sottoscritto depositava all'indirizzo pec del Comune di Borgo San Lorenzo il progetto preliminare (fattibilità tecnica ed economica) di cui al punto precedente, nei tempi e nei contenuti stabiliti dal Documento Preliminare alla progettazione;
- in data 28/02/2017 veniva affidato al sottoscritto incarico professionale (Det. Dir. n. 134/2017) rimodulato per la sola progettazione preliminare e definitiva sulla base di un'ipotesi di incremento delle risorse disponibili da parte dell'Amministrazione (fondi statali ex. L. 289/2002). A tal fine, si specificava nella suddetta nota che con l'intervento in progetto era necessario raggiungere, ai sensi delle Direttive Regionali D.1.9, l'obiettivo di miglioramento sismico con indicatore di rischio maggiore o uguale a 0,65;
- in data 28/02/2017 il sottoscritto depositava all'indirizzo pec del Comune di Borgo San Lorenzo l'aggiornamento del progetto preliminare (fattibilità tecnica ed economica) di cui al punto precedente;
- in data 02/03/2017 veniva approvato dalla Giunta del Comune di Borgo San Lorenzo il progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui al punto precedente (Delibera di Giunta n. 19 del 02/03/2017);
- in data 03/03/2017 il sottoscritto depositava presso il Comune di Borgo San Lorenzo il progetto definitivo a completamento dell'incarico di cui sopra che veniva trasmesso in forma cartacea alla Regione Toscana – Settore Sismica per le finalità suddette (ottenimento dei fondi statali ex. L. 289/2002);

- in data 31/07/2017 veniva affidato al sottoscritto incarico professionale (Det. Dir. n. 496/2017) per la progettazione esecutiva delle opere di miglioramento sismico dell'edificio in oggetto;
- in data 26/09/2017 presso il Settore Sismica della Regione Toscana, alla presenza del sottoscritto, del Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Borgo San Lorenzo, e dei funzionari regionali del Genio Civile preposti in materia di controllo dei progetti su edifici pubblici rilevanti, si è svolto un incontro al fine di valutare il progetto definitivo presentato nel marzo precedente: a seguito di tale incontro, è stato deciso di inoltrare un quesito ufficiale al Comitato Tecnico Scientifico in materia di rischio sismico della Regione Toscana per chiarire se l'intervento sull'edificio esistente (scuola primaria) con inserimento di giunto tecnico per la parte dell'atrio di ingresso, poteva essere classificato come intervento di miglioramento sismico. In data 02/10/2017 veniva inoltrato il quesito ed in data 09/11/2017 veniva depositato un documento integrativo per le richieste formulate dal Comitato nella seduta del 11/10/2017. Il Comitato Tecnico Scientifico esprimeva parere favorevole;
- in data 16/02/2018 il Comune di Borgo San Lorenzo richiedeva al Settore Sismica della Regione Toscana il parere tecnico sul progetto definito presentato, che a sua volta rispondeva definitivamente con esito favorevole (prot. n. AOOGR 0107382 del 23/02/2018 a firma dell'ing. L. Gori);
- a seguito di tale parere, l'Amministrazione ha avviato un tavolo tecnico/politico inerente alla valutazione dell'opportunità di procedere con la demolizione dell'atrio esistente con realizzazione di una nuova struttura di accesso ricalificata, più funzionale e meglio integrata con lo spazio esterno, comportanti un incremento dei costi; considerato l'ammontare delle risorse disponibili dell'Amministrazione, si rendeva necessaria la suddivisione dell'intero intervento in due Lotti:
- 1° Lotto = miglioramento sismico scuola primaria + 1° stralcio nuovo atrio;
- 2° Lotto = 2° stralcio nuovo atrio e spazio esterno;
- in data 28/05/2018 al sottoscritto veniva modificato l'incarico professionale di cui alla Det. Dir. n. 496/2017 (Det. Dir. n. 359/2018) per il riesame della progettazione definitiva mediante suddivisione nei due lotti funzionali descritti al punto precedente e per la progettazione esecutiva del solo primo lotto;
- in data 31/05/2018 il sottoscritto depositava presso il Comune di Borgo San Lorenzo (Prot. n. 0011896 del 31/05/2018) il riesame del progetto definitivo mediante suddivisione nei due lotti funzionali sopra citati;
- in data 07/06/2018 veniva approvato dalla Giunta del Comune di Borgo San Lorenzo il progetto definitivo di cui al punto precedente (Delibera di Giunta n. 61 del 07/06/2018).

INDICAZIONI GENERALI

I lavori da eseguirsi, anche se non esplicitamente riportato nelle singole voci del computo metrico, dovranno essere eseguiti nel rispetto delle migliori regole dell'arte, secondo le indicazioni della D.L. e con l'utilizzo di tutte le opere provvisorie e di tutti gli apprestamenti di sicurezza che si rendano necessari per ogni singola lavorazione. Ogni onere derivante da quanto appena esposto si intende compreso negli importi di computo, così come si intende compresa la pulizia finale a termine lavori.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: OPERE STRUTTURALI

L'aggregato strutturale esistente (prescindendo dalla adiacente scuola media separata da giunto tecnico e dalla palestra) oggetto del presente intervento di miglioramento sismico, presenta allo stato attuale un unico edificio formato da due corpi di fabbrica (denominati nel seguito "Scuola primaria", quello principale a due piani fuori terra ed "Atrio d'ingresso" quello secondario ad un solo piano fuori terra), a struttura in conglomerato cementizio armato formata da telai trasversali monodirezionali di travi e pilastri (nella direzione di minore lunghezza in pianta). La copertura della Scuola è realizzata con solaio latero-cementizio a falde inclinate con tipologia a capanna, sostenuta da timpani in muratura al di sopra del solaio latero-cementizio del sottotetto. I solai di piano sono del tipo latero-cementizio gettati in opera. Le strutture di fondazione sono a travi rovesce in conglomerato cementizio armato. La copertura dell'Atrio d'ingresso è piana con solaio latero-cementizio. Esiste un corpo scala centrale rispetto alla pianta della Scuola primaria per il collegamento tra il piano terra ed il piano primo. La Scuola primaria presenta anche una piccola porzione con due vani interrati in corrispondenza del fronte dell'edificio lato pubblica via.

Per una descrizione dettagliata dell'edificio, delle sue caratteristiche costruttive e dei materiali, delle indagini svolte, dei livelli di conoscenza raggiunti e delle verifiche tecniche effettuate relative allo stato attuale, nonché degli interventi di consolidamento statico (1° stralcio) si faccia riferimento alle relazioni tecniche precedentemente depositate presso il Comune di Borgo San Lorenzo e presso l'Ufficio del Genio Civile di Firenze (verifiche tecniche consegnate in data 29/03/2013 e in data 05/06/2014; progetto strutturale autorizzato con n. 4128 in data 24/11/2014). A partire dall'analisi delle carenze strutturali emerse nelle verifiche statiche e sismiche condotte negli anni precedenti sono stati progettati gli interventi di miglioramento sismico per la Scuola Primaria ed il rifacimento dell'Atrio di ingresso.

Il presente progetto esecutivo riguarda in particolare il solo 1° Lotto di opere, comportanti il

miglioramento sismico della scuola primaria ed il 1° stralcio del nuovo atrio.

Gli interventi in progetto al 1° Lotto riguardano in particolare:

A) “separazione dell'Atrio di ingresso dalla Scuola primaria e successiva demolizione e ricostruzione di nuovo Atrio”: la soluzione progettuale prevede di regolarizzare la forma irregolare, sia in pianta che in elevazione, dell'attuale aggregato strutturale attraverso l'inserimento di un giunto di separazione tra la Scuola primaria e l'Atrio di ingresso. Operativamente si procederà previo adeguato puntellamento, al taglio delle strutture orizzontali esistenti di connessione tra i due corpi di fabbrica in corrispondenza dei pilastri P17, P23 e P29. Successivamente verrà demolito l'intero Atrio di ingresso fino alla quota di estradosso delle attuali travi di fondazione e verrà ricostruita una nuova struttura indipendente in carpenteria metallica con telai di colonne scatolari e travi ad un solo piano fuori terra e di volumetria minore rispetto a quella esistente (con funzione di nuovo ingresso e di atrio di collegamento tra la Scuola media e la Scuola primaria). Rispetto alla Scuola primaria sarà interposto un giunto tecnico di circa 10 cm, rispetto alla scuola media di circa 20 cm (come quello attuale). Il nuovo edificio, di cui al 1° Lotto, avrà solaio di copertura in lamiera grecata e getto di soletta in conglomerato cementizio armato alleggerito.

Il tutto come meglio specificato e descritto nella relazione di calcolo strutturale e nelle tavole strutturali.

B) “interventi di consolidamento statico (2° stralcio rispetto al 1° stralcio 2014)”: l'obiettivo è quello di eliminare alcune residue carenze strutturali non trattate nel 1° stralcio degli interventi di consolidamento statico attraverso una serie di interventi sui singoli elementi strutturali, tra cui:

- alcune travi di fondazione;
- alcuni pilastri in c.a.;
- le due pareti in c.a. al piano terra;
- alcune travi in elevazione.

Il tutto come meglio specificato e descritto nella relazione di calcolo strutturale e nelle tavole strutturali.

C) “sostituzione della copertura pesante esistente con nuova copertura leggera metallica”: la soluzione progettuale prevede di demolire completamente la copertura esistente pesante in latero-cemento a falde inclinate, oltretutto mal vincolata alle murature trasversali del sottotetto, compresa la gronda piana in c.a. perimetrale, e di ricostruire una nuova copertura (ed una nuova gronda) leggera in profili metallici e pannelli in lamiera coibentata, con riduzione delle altezze (e conseguente alleggerimento) delle murature del sottotetto. Su queste ultime, sagomate con le nuove pendenze, saranno gettati in opera i nuovi cordoli in conglomerato cementizio armato per l'alloggiamento dei profili metallici portanti il manto di copertura. Lungo tutto il perimetro del piano sottotetto saranno rialzate le travi perimetrali mediante aumento di sezione in conglomerato cementizio armato, ed a queste ultime sarà collegata la nuova gronda metallica.

Il tutto come meglio specificato e descritto nella relazione di calcolo strutturale e nelle tavole strutturali.

D) “inserimento di controventi dissipativi con dispositivi fluido-viscosi a comportamento isteretico fortemente smorzanti tipo “D2S - Dyna Shock System SAS – BA5A-105 Fa”: la soluzione progettuale prevede di inserire nella maglia strutturale dell'edificio, nelle due direzioni principali e ai due piani, una serie di controventi metallici con nodi ad elevata dissipazione concentrata al fine di ridurre l'energia del sisma in ingresso, senza apportare significativi aumenti di rigidità al sistema. Contestualmente all'inserimento dei controventi dissipativi, per permettere una migliore ripartizione delle azioni sismiche ai vari elementi ed una maggiore efficacia dei controventi dissipativi stessi, si procederà all'inserimento di croci orizzontali in tondini metallici a livello di estradosso del solaio di sottotetto. Sulla base di quanto sopra, è possibile incrementare l'indice di rischio calcolato allo Stato limite di salvaguardia della vita (SLV) fino al valore indicato nelle Direttive Regionali ed al quale deve essere fatto necessariamente riferimento per l'ammissione a finanziamento degli interventi. In particolare è stato studiato l'inserimento nella struttura esistente in conglomerato cementizio armato di una configurazione di rinforzi mediante 10 controventi dissipativi per piano (4 in direzione trasversale e 6 in direzione longitudinale), ciascuno funzionante con una coppia interna di dispositivi fluido-viscosi a comportamento isteretico fortemente smorzanti precaricati e posizionati in opera a metà corsa. I controventi saranno realizzati in profili metallici con diagonali “a K”.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche di progetto ed i particolari costruttivi si rimanda agli elaborati grafici di corredo. Il progetto strutturale è stato già sottoposto ad ottenimento di autorizzazione da parte del competente Ufficio del Genio Civile di Firenze – Regione Toscana - Settore Sismica. In allegato si riporta la ricevuta di tale autorizzazione (progetto n. 48925 prot. n. 20180040429 del 23/05/2018).

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: OPERE EDILI, FINITURE ED IMPIANTISTICHE

Sulla Scuola Primaria, oltre ai precedenti interventi di carattere prettamente strutturale sono previsti tutti quegli interventi di finitura e ripristino solo sulle porzioni interessate in modo da ricostituire e per quanto possibile migliorare la situazione preesistente. Occorre precisare che l'intervento è di natura prevalentemente strutturale e di conseguenza gli interventi di finitura ed impiantistici sono state ridotti al minimo viste le

disponibilità economiche dell'Amministrazione. Si riassumono i principali:

- ripristini di massetti e pavimentazioni al piano terra e primo;
- ripristini di intonaci e tinteggiature al piano terra e primo internamente ed esternamente;
- introduzione di isolanti termici;
- modifiche ad alcuni infissi esterni ed interni;
- modifiche locali all'impianto elettrico laddove interferente con le nuove strutture;
- modifiche locali all'impianto di riscaldamento laddove interferente con le nuove strutture;
- modifiche locali all'impianto idrico-sanitario laddove interferente con le nuove strutture.

L'inserimento di sistema di anticaduta dalla copertura verrà rimandato per motivi di risorse economiche al 2° stralcio.

L'Amministrazione ha chiesto preventivi per l'intervento di riparazione del fenomeno dello sfondellamento intradosale delle pignatte di alcuni campi di solaio del sottotetto (soffitto del piano primo), pertanto tale intervento esula dal presente progetto.

Sul nuovo Atrio d'ingresso il progetto esecutivo del 1° Lotto prevede, previa demolizione dell'esistente, la nuova edificazione (a volume ridotto rispetto all'attuale) di un atrio di collegamento tra le due scuole aventi tutti i caratteri e requisiti di comfort propri di uno "spazio scolastico per la distribuzione orizzontale" ai sensi del D.M. 18/12/1975. Gli interventi rispettano le norme igienico-sanitarie dei locali scolastici con tale destinazione d'uso (altezze minime dei locali, rapporti aero-illuminanti, etc.).

La Superficie Utile Lorda dell'Atrio nello **stato attuale** è pari a:

$$S.U.L. = (11,72 \times 14,71) + (0,20 \times 7,15) + (8,61 \times 7,03) = 234,3 \text{ mq.}$$

La Superficie Coperta dell'Atrio nello stato attuale è pari a:

$$S_c = (11,72 \times 14,71) + (0,20 \times 7,15) + (8,61 \times 9,12) = 252,3 \text{ mq.}$$

Considerate le altezze interne nette variabili, il Volume dell'Atrio nello stato attuale è pari a:

$$V = (11,72 \times 14,71) \times 3,10 + (0,20 \times 7,15) \times 3,10 + (8,61 \times 7,03) \times 2,87 - (8,61 \times 2,71) \times 0,12/2 = 711,2 \text{ mc.}$$

La Superficie Utile Lorda del solo Atrio nello **stato di progetto** è pari a:

$$S.U.L. = (11,93 \times 7,50) = 89,5 \text{ mq.}$$

La Superficie Coperta del solo Atrio nello stato di progetto è pari a:

$$S_c = (11,93 \times 7,50) = 89,5 \text{ mq}$$

Considerata l'altezza interna media dell'intradosso delle falde di copertura (il controsoffitto ad altezza 3 m non costituisce "altezza interna" così come specificato all'art.19 c.2 del Regolamento 64/R D.P.G.R. 11/11/2013), il Volume dell'Atrio nello stato di progetto è pari a:

$$V = (11,93 \times 7,50) \times 3,48 = 311,4 \text{ mc.}$$

L'altezza massima esterna per l'Atrio nello stato di progetto (definita in alto come intersezione tra il filo della parete perimetrale esterna e la quota di imposta della copertura ed in basso dalla linea della pavimentazione) è pari a: $H_{max} = 3,35 \text{ m.}$

L'altezza minima interna per l'Atrio nello stato di progetto è pari a: $H_{in} = 3 \text{ m.}$

Si consideri che verrà accorpata all'Atrio di ingresso anche la porzione di corridoio della Scuola Primaria antistante il vano scala, con spostamento dell'attuale infisso di separazione, per una superficie utile aggiuntiva di:

$$(5,11 \times 6,95) = 35,5 \text{ mq.}$$

I rapporti aeroilluminanti per l'Atrio nello stato di progetto sono verificati in quanto:

$$S.U.A. = (11,93 \times 6,88) + 35,5 = 117,6 \text{ mq}$$

$$S \text{ finestrata apribile: } 4 \times (1,60 \times 2,50) = 16 \text{ mq}$$

$$S \text{ finestrata apribile} / S.U.A. = 16/117,6 = 0,136 > 0,125 \text{ (1/8)} \text{ e pertanto verificata.}$$

Sono previste pertanto le seguenti opere di finitura ed impiantistiche:

- massetti e pavimentazioni interne;
- pareti di tamponamento esterne con isolamento a cappotto;
- protezione al fuoco delle strutture metalliche mediante controsoffitti e placcaggi REI;
- isolamento termico della copertura e del piano terra;
- intonaci e tinteggiature interne ed esterne;
- nuovi infissi esterni, fissi ed apribili per uscite di emergenza;
- verniciature delle opere metalliche;
- modifica dell'impianto termico con stacco e riattacco all'impianto principale della scuola primaria;

- nuovo impianto elettrico.

L'inserimento di sistema di anticaduta dalla copertura verrà rimandato per motivi di risorse economiche al 2° stralcio.

Il tutto come meglio descritto nel computo metrico allegato, per dare le opere finite e a perfetta regola d'arte.

PROGETTO DEGLI IMPIANTI

Sulla Scuola Primaria gli interventi sugli impianti di vario genere sono previsti esclusivamente laddove le opere strutturali interferiscono con gli impianti esistenti (canalizzazioni, radiatori, corpi illuminanti, ecc.). Tali elementi dovranno essere smontati e conservati con cura per il loro successivo rimontaggio ad opere strutturali concluse.

In particolare per il nuovo Atrio d'Ingresso è previsto una dotazione di impianto termico collegato a quello esistente della Scuola Primaria adiacente (come nello stato attuale). In particolare si procederà allo stacco delle tubazioni esistenti per l'atrio dalle colonne di mandata e ritorno dell'impianto e allo smontaggio dei radiatori esistenti nell'Atrio, per poi riallacciarsi a queste mediante nuove tubazioni in rame coibentate a servizio di due corpi scaldanti (è previsto se possibile il rimontaggio di quelli esistenti), una volta ricostruita la nuova struttura.

Il fabbisogno energetico complessivo calcolato è pari a 5500 W da suddividersi nei due radiatori.

Il tutto come meglio specificato e descritto nella relazione specialistica sul contenimento energetico e nella tavola relativa alla modifica dell'impianto termico.

In particolare per il nuovo Atrio d'Ingresso è previsto un nuovo impianto elettrico da collegare alla rete di distribuzione elettrica esistente per la Scuola Primaria. Il progetto esecutivo allegato è stato elaborato considerando un intervento unitario tra 1° e 2° Lotto, pertanto durante i lavori del 1° Lotto saranno realizzate anche tutte le disposizioni progettuali a servizio della parte esterna (2° Lotto).

Il tutto come meglio specificato e descritto nella relazione specialistica sull'impianto elettrico e nelle tavole relative.

Si rimanda alle relazioni specialistiche allegate per quanto riguarda gli adempimenti in materia di impianti per gli interventi in progetto sulla Scuola Primaria e sul nuovo Atrio d'ingresso. A seguito dei lavori tutti gli impianti dovranno essere certificati secondo la normativa vigente.

INTERVENTI DI ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE E VIE D'ESODO IN CASO DI EMERGENZA

Il presente progetto, nella parte inerente il nuovo Atrio d'ingresso, è stato redatto conformemente alle norme vigenti sull'abbattimento delle barriere architettoniche, ossia la Legge 09/01/1989 n.13, il D.M. 14/06/1989 n. 236 e succ. modif. e integr. e sulle vie d'esodo in caso di emergenza.

Per la parte della Scuola Primaria, non sono previsti interventi che abbiano ripercussioni su questi aspetti.

Il tutto comunque come meglio rappresentato nella Tavola architettonica 11/12 allegata al progetto.

NORME DI PREVENZIONE INCENDI

L'Amministrazione ha precedentemente incaricato un altro tecnico per presentare il progetto di messa a norma dell'intero plesso scolastico ai sensi della normativa VV.FF.. Gli interventi del presente progetto che interferiscono con tale adeguamento normativo sono stati valutati, concordati con il tecnico di riferimento suddetto e risolti secondo scelte progettuali rispondenti a tali criteri.

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

La valutazione dei requisiti acustici passivi deve essere condotta quando si progettano "ambienti abitativi" che sono così definiti come *"Porzioni di unità immobiliare completamente delimitate destinate al soggiorno e alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso"*.

L'intervento in oggetto riguarda la realizzazione di un atrio/corridoio di collegamento tra scuola media e scuola primaria, non destinato alla permanenza continuativa di persone. Un'eventuale postazione di reception per il personale della scuola dovrà essere considerata come postazione temporanea e non postazione fissa d'ufficio.

Inoltre, il locale da realizzare non è adiacente ad ambienti destinati alla didattica, ma confina con altri corridoi in maniera "aperta", ossia senza serramenti o pareti di divisione, in completa comunicazione con essi.

Per tutto quanto sopra si ritiene di poter considerare l'intervento del nuovo Atrio d'ingresso fuori dal campo di applicazione del D.P.C.M. 5/12/97.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Per tutti gli aspetti inerenti il D.Lgs. 81/08 si allegano gli elaborati progettuali previsti per legge a firma del dott. Ing. Paolo Alessandro Viagi c/o Florentecnica s.r.l. – via della Rondinella 66/18 – Firenze (FI).

TEMPI DI ESECUZIONE, COORDINAMENTO, FASI OPERATIVE E PAGAMENTI:

Si rimanda al cronoprogramma allegato e a quanto specificato nel Capitolato Speciale d'Appalto (Parte Prima).

MODALITA' DI AFFIDAMENTO:

Le modalità di affidamento dei lavori verranno esplicitate nel bando di gara.

QUADRO ECONOMICO

Nel presente progetto esecutivo è stato redatto un computo metrico estimativo sulla base delle quantità calcolate per le singole lavorazioni e dei prezzi ricavati dal Prezzario Regionale OO.PP. della Regione Toscana - Provincia di Firenze 2018, dal Bollettino Ingegneri del Collegio degli Ingegneri della Toscana e del Prezzario Regionale OO.PP. della Regione Umbria (molto specifico per le opere antisismiche). Laddove si è reso necessario, sono stati formati alcuni nuovi prezzi, come da relativa Analisi Prezzi allegata.

Per l'importo complessivo dei lavori del progetto esecutivo del 1° Lotto si rimanda al quadro economico allegato.

Firenze, 28/06/2018

Il Progettista

Dott. Ing. Andrea Pagliazzi