

PROGETTO ESECUTIVO

Redatto ai sensi dell'art.33, 34, 35, 36, 37, 38,41, 42 E 43 DPR 207 /2010 e s.m.i. e dell'art. 128 D.Lgs. 163/2006 s.m. e i.

Oggetto alla Progettazione: CONSOLIDAMENTO STATICO E SISMICO DEI VANI SCALA E PROTIRI DELLE SCUOLE “ E. DE AMICIS” DI VIA GALLIERA 74 VIA MONTEBELLO 13 QUARTIERE PORTO BOLOGNA.

11. CENNI STORICI

Il fabbricato in esame, denominato Scuola Elementare “E. De Amicis” è situato a Bologna tra le vie Milazzo-Galliera-Montebello-Gramsci.

Si tratta di una costruzione nata come primo edificio scolastico in città e realizzata nel periodo 1895-1897 per iniziativa del Comune di Bologna e su progetto dell'ing. Filippo Buriani (ingegnere-capo del Comune dal 1894 al 1898) ¹. Il progetto di detto edificio è stato approvato con la proposta di Giunta Comunale del 21.12.1894, avente come Sindaco il Dott. Comm. Alberto Dallolio.

Il Plesso ha subito negli anni successivi una serie di interventi di manutenzione straordinaria e di riqualificazione degli stessi locali, ma non sono mai state modificate gli elementi decorativi ed architettonici di tutte le facciate, rappresentando e caratterizzando quella che la tipologia costruttiva ed architettonica del periodo fine 1800 inizi 1900, Neoclassicismo.

Il 25.07.1943 ² l'edificio è stato bombardato riportando danni strutturali a livello di copertura e sottotetto, con parziali crolli sia in via Galliera che in via Montebello, in particolare sono crollati tutti i paramenti del piano primo come da Figura 1.

Il 20.04.1944 è stata presentata al Genio Civile la denuncia per Bombardamento avente n. 2548, successivamente il Comune di Bologna ha provveduto alla redazione del progetto tecnico strutturale del Fabbricato Scolastico “Edmondo De' Amicis” per il finanziamento di ricostruzione dello stesso, presentando un Com-

1

Fonte: articolo di Milana Benassi Capuano “Edilizia scolastica a Bologna dal 1890 al 1915: le scuole elementari comunali” dal volume *Strenna Storica Bolognese 1996*.

² Fonte: dall'archivio di Via Zanardi, Settore Patrimonio, riferimento di archivio 14/20/C/13060 del fascicolo “*Danni di Guerra, Denuncia al Genio Civile n. 35*” del Bombardamento avvenuto il 25.07.1943 “rilevati danni alla copertura e sottotetto in più punti in particolare è stata bombardata la facciata di Via Montebello”.

Dipartimento Cura e Qualità del Territorio_Settore Edilizia Pubblica e Manutenzione
40129 Bologna - piazza Liber Paradisus, [n°.10], Torre B - tel.051 2193148 - fax 051 2193685
e-mail: vincenzo.daprile@comune.bologna.it

puto Metrico Estimativo delle opere dipendenti da danni di Guerra del 23.05.1946 di sole opere strutturali e tinteggiatura, per un importo totale di perizia di Lire 10.143.000,00.

Il 28.10.1946 viene firmato il contratto per i “*lavori di riparazione della scuola “E. De Amicis”*” tra il Comune di Bologna e l’impresa De Leo Antonio – via Maggiore 37 – Bologna e registrato a Bologna il 09.11.1946 n. 15071 Mod. 2° Vol. 636. Sia nel Computo Metrico estimativo che Elaborati di contabilità emerge che è stato smontato e rifatto a nuovo tutta la copertura, ricostruendo fedelmente quanto realizzato al momento della costruzione, copertura a capriate, costituita da puntoni, cantonieri e arcarecci in abete, realizzazione di tavolato in laterizio vuoto murato in cemento e successivo montaggio di tegole e marsigliesi, oppure smontaggio dell’intera copertura, anche delle parti strutturali, pulizia e recupero delle parti integre e successivo montaggio e/o sostituzione di tutto il solaio di copertura³.

Analogamente per il livello di piano sottotetto, ovvero per tutta l’ala di via Galliera e via Montebello e parte di via Milazzo è stato smontato l’intero canniccio e relativa intelaiatura, armatura in legname, per le parti ancora integre, e successivo rimontaggio per tutta l’ala di via Galliera e parte del l’ala di via Montebello e di via Milazzo, in corrispondenza del vano scala e dei servizi igienici, come allo stato attuale.

Per i locali di Via Milazzo sono stati eseguiti interventi di ripresa dei soffitti in arellato con riallacciamento alle centine e mezzole esistenti.

Mentre il resto dei locali corridoio e aule dell’ala via Montebello, non sono stati ricostruiti come l’esistente, ovvero con controsoffitto in arellato, ma in differenti tipologie come riportato nel progetto e nella contabilità dei lavori di ripristino della Scuola “E. De Amicis”, avente Contratto n. 31691 del 14.04.1948 registrato dal Prefetto di Bologna Mod. 2° Vol. 653 per un importo totale dei lavori di L. 4.500.000,00 sia strutturali che di tinteggiatura⁴, non compresi nel precedente affidamento soprascritto. In dettaglio emerge che:

- per il corridoio con soffitto praticabile in laterizio misto a c.a. (come da particolare di elaborato grafico D8);
- per prime tre aule poste sopra l’ingresso di via Montebello lato Nord-Ovest è stato realizzato un controsoffitto con travetti in c.a.p. e tavella inferiore, solaio tipo Varese (come da tavola D8);
- per il resto dei locali è stato realizzato soffitto di tipo Emilia ancorato a travi in ferro a doppio T forniti dal Comune di Bologna posti alla distanza di 3,5 metri.

Sempre a seguito dei danni di Guerra, con gli stessi appalti sopra detti ed altri, sono stati eseguiti una serie di interventi strutturali e non per tutti i piani, vedi il rifacimento parziale di solai del piano terra, realiz-

3

Fonte dal Genio Civile di Bologna in via Marconi, 5 San Giorgio di Piano, Archivio della Regione Emilia Romagna, nel faldone n.374.

⁴ Fonte sempre dal Genio Civile di Bologna in via Marconi, 5 San Giorgio di Piano, Archivio della Regione Emilia Romagna, nel faldone n. 375.

zazione di fondazioni in c.a., ricostruzione di muratura portante bombardata e/o demolizione di murature e divisori gravemente lesionati con successiva realizzazione degli stessi con le stesse tecnologie e tipologie di materiali e dello stato di realizzazione. Oppure adottata la tecnica del Cuci e Scuci per tutti i paramenti portanti e successiva rintonacatura di e tinteggiatura di tutte le facciate dei paramenti sia esternamente che internamente.



FIGURA 1: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA POST SECONDA GUERRA MONDIALE.

Infine, sono stati eseguiti una serie di interventi di finitura e di realizzazione di impianti tecnologici (termico, illuminotecnico, idrico sanitario ed elettrico) ad ogni locale e piano.

Nel corso dei lavori per la riparazione dei danni di guerra della scuola “E. De Amicis” progettati in collaborazione tra il Comune di Bologna e il Genio Civile e finanziati dal Ministero dei Lavori Pubblici, provveditorato Regionale alle OO. PP. Per l’Emilia, sono state redatta una serie di varianti e perizie tecniche ed economiche, infatti il Comune di Bologna a più riprese ha dovuto integrare il Finanziamento erogato dal Ministero con ulteriori impegni e finanziamenti⁵.

Negli anni successivi il Comune di Bologna ha eseguito una serie di interventi di manutenzione straordinaria, ordinaria e di adeguamento alla normativa tecnica (Esempio VV.FF.), oltre che di variazione di destinazione d’uso dei vari e singoli locali.

Non ultimi i lavori di manutenzione straordinaria e di restauro e consolidamento della copertura e sottotetto dell’intero edificio negli anni 1998-2000.

5

Fonte dall’Archivio Storico del Comune di Bologna, in via GiuseppeTartini, dall’archivio Informa Bologna Seduta del 1 Marzo 1948. N. 426 – *finanziamento della spesa per la costruzione dei solai portanti della Scuola De Amicis, a seguito dei danni di Guerra. P.G. N. 4950247. E 1 Marzo 1954 Ordine 31 “Autorizzazione di spesa per i lavori di sistemazione nella Scuola E. De Amicis”*.

22. INQUADRAMENTO GENERALE – DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

2.1 Descrizione generale dell'edificio

Il fabbricato ha pianta con ingombro sostanzialmente quadrato (57x63 m) con ampia corte interna (29,5x40 m) e si sviluppa su tre livelli: piano seminterrato, piano rialzato e piano primo (rispettivamente con altezze circa pari a 2,75 m, 5,30 m, 5,50 m). Inoltre è presente un livello sottotetto, non praticabile (salvo passerelle in legno per ispezioni e zona sovrastante il corridoio ala ovest, in latero-cemento).

Nella parte centrale del corpo lato Sud, su via Milazzo, è presente al piano terra un ampio locale utilizzato come palestra (nel seguito denominato "zona palestra"), avente pianta rettangolare con dimensioni 12x22 m e altezza circa 6,10 m.

In questa zona palestra, il piano terra è circa a livello delle pavimentazioni esterne e il sottostante interrato non è praticabile, trattandosi di un volume ottenuto solo per soddisfare l'esigenza costruttiva di raggiungere un adeguato approfondimento delle fondazioni (il solaio di calpestio della palestra è sostenuto da muretti e voltine in laterizio). Il sovrastante piano primo è situato alla medesima quota dei corpi sui lati Est e Ovest.

Le piante ai diversi piani e la sezione trasversale tipica del fabbricato sono riportate nelle seguenti figure da 3 a 9.

Per una generale visione della conformazione esterna del fabbricato in esame si vedano le seguenti fotografie (foto da 3 a 9).

Quanto di seguito riportato è una descrizione delle salienti caratteristiche costruttive del fabbricato, più dettagliatamente riportate negli elaborati grafici (tavole di rilievo e tavole sondaggi, con relativi disegni e immagini fotografiche).

Con riferimento alle piante del fabbricato, si individuano le seguenti parti di fabbricato (realizzate senza soluzione di continuità):

- a) Ala est (con ingresso da via Galliera e dal cortile interno);
- b) Ala ovest (con ingresso da via Gramsci e dal cortile interno), sostanzialmente simmetrica rispetto all'ala est;
- c) Ala sud (con ingresso da via Milazzo e dal cortile interno), sede della palestra, che collega le due suddette ali.

I piani nelle ali est e ovest sono i medesimi a tutti i livelli (seminterrato, rialzato, primo, sottotetto e copertura), salvo una limitata porzione del piano seminterrato nella zona nord-est che risulta più approfondita rispetto alle restanti parti.

Un tunnel interrato, con strutture in laterizio, collega le due testate delle ali Est e Ovest.

Rispetto alle ali est e ovest, nell'ala sud (zona palestra): il livello seminterrato- inaccessibile-, si trova a quota leggermente superiore; il livello piano terra è a quota poco superiore pavimentazione esterna (quindi circa 80 cm più basso delle ali adiacenti); il livello del piano primo è identico; il sottotetto si trova ad una quota superiore di circa 60 cm; la copertura ha le medesime quote di gronda e colmo.

In generale le pareti portanti sono in muratura di mattoni pieni, di buona fattura, con piattabande in laterizio sovrastanti i vani.

Gli impalcati al livello terra-rialzato sono su volte, gli impalcati del piano primo hanno strutture portanti in profilati metallici e volteranee in laterizio (localmente sostituiti o rinforzati nel corso di alcuni precedenti interventi di consolidamento), nel piano sottotetto sono presenti strutture prevalentemente in legno a sostegno di arellato con gesso, in molti punti detto solaio presenta fessure, solai non praticabili con profilati metallici e tavelloni e un solaio in latero-cemento (VEDI TAVOLE 2,3).

La copertura ha struttura portante lignea e falde con tavelloni in laterizio.

Le scale sono realizzate con volte in laterizio.

Nel seguito, nella documentazione fotografica e nelle tavole dei sondaggi strutturali vengono più specificatamente individuate e rappresentate le tipologie strutturali presenti.

L'originale impianto strutturale del fabbricato in esame non è stato sostanzialmente modificato nel tempo; naturalmente con interventi edilizi successivi all'originale costruzione (ristrutturazioni, manutenzioni, consolidamenti, ecc.) sono stati eseguiti rimaneggiamenti localizzati.

Nelle piante di rilievo sono anche individuati i principali interventi eseguiti negli ultimi venti anni circa; in particolare: inserimento di nuclei ascensori (e conseguente realizzazione di vani negli impalcati e nelle murature), interventi di apertura di nuovi vani nelle murature portanti; interventi di chiusura di preesistenti vani murari (con tamponature non portanti); interventi di consolidamento o rifacimento di alcuni solai.

Inoltre, esternamente al fabbricato in esame, sono state costruite alcune opere legate a esigenze impiantistiche e di sicurezza, quali:

- Scala metallica di sicurezza esterna (con sbarco al piano primo, al centro della facciata lato Sud della corte interna);

2.2 RISCONTRI DELLE INDAGINI DIAGNOSTICHE DI MASSIMA COMPIUTE E LORO EVENTUALE PIANIFICAZIONE DI DETTAGLIO PER L'ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA NECESSARIA PER APPROFONDIRE IL LIVELLO DI CONOSCENZA.

Ai sensi del capitolo 4 del Decreto P.C.M. del 09.92.2011 si è preceduto all'identificazione della costruzione, il rilievo geometrico, l'individuazione della possibile trasformazione edilizia dello stesso manufatto, individuazione degli elementi costituenti l'organismo resistente, caratterizza-

zione dei materiali e del loro stato di degrado e conoscenza del sottosuolo e delle relative strutture di fondazione.

Premesso che il 12.01.2006, avente P.G. n. 4263/2006 è stato affidato all'Ingegnere S. Simonazzi l'esecuzione di verifiche tecniche per la valutazione della sicurezza di edifici strategici o importanti, e relativo piano di interventi.

Il sottoscritto ha personalmente eseguito sopralluoghi in tutte le zone accessibili del fabbricato, ai vari livelli (compreso tutto il sottotetto), fornito indicazioni per i sondaggi strutturali e preso visione delle strutture messe a nudo mediante tali sondaggi.

Gli accertamenti svolti sono riportati nei documenti del presente studio e in particolare:

- le tavole di rilievo (dove sono stati indicati anche gli interventi edilizi e strutturali eseguiti nel corso delle ultime due ristrutturazioni del fabbricato) TAV- 01-02-03-04-05-06-07;
- le tavole riportanti i sondaggi eseguiti (rappresentazione grafica e documentazione fotografica) sia dal sottoscritto che dalla precedente campagna eseguita dall'Ing. Simonazzi TAV.01-02-03;
- le tavole con il quadro fessurativo (individuazione e classificazione del quadro fessurativo presente) TAV.04-05-06-07;

In particolare si segnala quanto riportato nelle tavole di rilievo, frutto sia di quanto rilevato mediante sopralluoghi sia di quanto deducibile dalle tavole di progetto degli ultimi due interventi di ristrutturazione. Infatti, sono individuati:

- l'inserimento di nuclei ascensori (e conseguente realizzazione di vani negli impalcati e nelle murature;
- gli interventi di apertura di nuovi vani nelle murature portanti;
- gli interventi di chiusura di preesistenti vani murari, con tamponature non portanti;
- gli interventi di consolidamento o rifacimento di alcuni solai o realizzazione di ulteriori controsoffitti.

I sondaggi eseguiti, dall'Ing. Simonazzi a giugno 2007, dettagliatamente individuati e rappresentati nelle relative tavole, sono stati definiti con riferimento ai seguenti criteri:

- Fondazioni: sondaggi eseguiti mediante scavo (approfondito fino al piano di posa delle fondazioni stesse) per determinare sia la morfologia delle fondazioni sia la quota del piano di posa nelle diverse zone del fabbricato.
- Nodi pareti-solai: sondaggi eseguiti alla base delle pareti (mediante rimozione dei rivestimenti di pareti e solaio), per verificare: ammorsamento pareti ortogonali, tipologia solaio, eventuale presenza di cordolo di piano in c.a..
- Architravi: sondaggi eseguiti alla sommità dei vani nella muratura (mediante rimozione dei rivestimenti di parete) per individuazione tipologia e appoggio architravi.
- Sottotetto e copertura: predisposizione di accessi e camminamenti (ove necessari) per consentire un esame visivo di tutto il sottotetto e, in particolare, dei collegamenti delle capriate.

I sondaggi eseguiti, dal sottoscritto Ing. Daprile Vincenzo, tecnico del Comune di Bologna questa estate, dettagliatamente individuati e rappresentati nelle relative tavole 01-02-03, sono:

- Intradosso scale: il sondaggio eseguito è consistito in rimozione di intonaco, per la individuazione della tipologia e disposizione del laterizio;
- Pilastro zona vano scale il sondaggio eseguito è consistito in rimozione di rivestimento, per la individuazione della tipologia e collegamento con il cordolo di piano;

- Solaio piano primo: i sondaggi eseguiti sono consistiti nella rimozione di parte del pavimento, relativa caldana, per l'individuazione di tipologia di solaio, e conferma a quanto documentato solaio con putrella NP 180 e pignatta volterrane da 90 cm;
- Solaio sottotetto: saggi in più punti per la individuazione e tipologia di controsoffitti lato via Montebello, composti come riportato nell'Elaborato grafico Tav_02

L'insieme delle suddette informazioni ha consentito di individuare e definire le peculiari caratteristiche delle strutture portanti, sia verticali sia orizzontali, e svolgere le relative verifiche.

Le strutture portanti del fabbricato in esame sono prevalentemente delle tipologie di seguito descritte.

Per le ali est e ovest:

- Strutture verticali: muratura di mattoni pieni, prevalentemente a 4 teste al piano interrato e a tre teste fuori terra.
- Architravatura vani nei muri portanti con piattabande in laterizio
- Strutture orizzontali del piano rialzato: volte in laterizio
- Strutture orizzontali del piano primo: solai piani in elementi metallici e laterizi interposti (volterrane)
- Strutture orizzontali del piano sottotetto: soffittatura piana in travi di legno portanti arelle e gesso, continuamente soggetti a fessurazioni e caduta di materiale, soffittatura piana in travi metalliche e tavelloni; solaio piano in latero-cemento (solo sul corridoio ala ovest)
- Strutture del coperto: struttura principale, secondaria e travetti in legno, falde di copertura in tavelloni.

Per l'ala sud (zona palestra) le strutture sono come per le suddette ali est e ovest, con le seguenti eccezioni:

- Strutture solaio calpestio palestra: muretti e voltine in laterizio
- Strutture solaio piano primo (copertura palestra): solaio con travi principali metalliche a doppio T, realizzate mediante piatti metallici collegati mediante chiodi ribattuti a caldo. Tali travi sono appoggiate su basamenti in conglomerato cementizio (dimensioni frontali circa 60x25 cm), che ne ripartiscono il carico sulla muratura portante.



Stralcio Rete del centro storico di Bologna – Elaborazione dati livellazione. Alta precisione 1992 – Curve di ugual abbassamento (1983-1992), Univ. degli Studi di Bologna, Fac. Ingegneria, Ist. di Topografia, Geodesia, Geofisica mineraria – Comune di Bologna, Dip. Assetto del territorio, Servizio topografico.

3. Regole e norme tecniche da rispettare.

Per la messa in opera dell'intervento di miglioramento sismico e di messa in sicurezza delle scuole "E. de Amicis" è necessario tener in considerazione oltre, al decreto 163/06 e s.m.i., il D.Lgs. 81/08 e s.m. e relativi regolamenti, le varie normative di riferimento.

In particolare:

La normativa statale di riferimento è costituita da:

- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" e s. m. e i;
- LEGGE: 11.01.1996 n. 23 "Norme per l'edilizia scolastica";
- D.M. delle Infrastrutture e dei Trasporti 03.10.2012;

- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.10.2007 e s.m.i. e relative linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del Patrimonio culturale allineate al D.M. 14.01.2008;
- D.M. Infrastrutture 14/01/2008 “Norme tecniche per le Costruzioni” s.m.i. e Circolare esplicativa D.P.R. n. 617 del 02.02.2009 e s.m.i. Norme CE e CNR;
- D.Lgs. 42 del 22.01.2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” e s.m.i.
- D.M. n. 37 del 22.01.2008 Regolamento concernente l’attuazione dell’art. 11 quaterdecies, comma 13, lettera a), della Legge n. 248 del 02.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all’interno degli edifici;
- D.M. I. 26.08.1992 Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica e s.m. e i. e relativi regolamenti, pareri tecnici dei VV.FF.;

Le norme regionali e locali di riferimento sono:

- L.R. 25 Novembre 2002, n. 31 e successive modifiche e integrazioni “Disciplina generale dell’edilizia”;
- L.R. 19/2008 "Norme per la riduzione del rischio sismico" e relative D.G.R. attuative ed esplicative;

La progettazione deve essere impostata assicurando la coerenza ai vigenti strumenti Urbanistici, PSC+RUE+POC, ai vari vincoli preesistenti, dovrà prevedere misure atte ad evitare effetti negativi sull’ambiente, sul paesaggio e sul vincolo idrogeologico in relazione all’attività di cantiere.

Il progetto esecutivo, in particolare, dovrà essere redatto sulla base della seguente documentazione e normativa :

- indicazioni della progettazione funzionale degli interventi strutturali ai sensi del Regolamento del settore Edilizia e Urbanistica U.I. Simica;
- indicazioni previste dal D.Lgs. 163/2006 Codice degli Appalti, eccetto lo sviluppo di relazioni specialistiche e di calcolo in quanto non si ravvisano nel progetto opere specialistiche, quali impianti e strutture;

4. Definizione del tipo di intervento previsto e relativa motivazione e/o giustificazione della scelta adottata.

Gli interventi previsti nel presente progetto sono classificati dalle NTC 2008 e dalle Direttive del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del

patrimonio culturale, come lavori di riparazione o intervento locale e interventi di miglioramento sismico.

Ai sensi della Direttiva del P.C.M. per i beni culturali tutelati è necessario attenersi ad interventi di miglioramento sismico, prestando attenzione anche alla destinazione d'uso al momento di realizzazione attuale e prevista. Col termine "miglioramento sismico" si deve intendere l'esecuzione di opere in grado di far conseguire all'edificio nel suo complesso un maggiore grado di sicurezza rispetto alle condizioni attuali, con un livello di protezione sismica non necessariamente uguale a quello previsto per l'adeguamento sismico delle costruzioni.

Nel nostro caso si è raggiunto un livello di valutazione LV3 per ottenere un intervento di miglioramento sismico visto che detto manufatto presenta pregevoli manufatti architettonici, individuandola come originale e particolare nel suo genere in tutti i paramenti esterni, compreso le finiture e i dettagli architettonici della stessa, e non oggetto di modifica né di interventi locali.

L'intervento in oggetto avrà funzioni di pubblica sociale culturale e scolastico, nel rispetto della normativa strutturale e sismica e della manutenzione straordinaria, oltre di edificio vincolato.

L'edificio è pertanto strategico ai fini della pubblica incolumità in caso di sisma (OPCM 3274_2003 e s.m.i.).

Sul plesso scolastico in esame, è stata condotta una verifica tecnica, per la valutazione della sicurezza, in base alla OPCM 3362_2004, redatta dall'ing. Saverio Simonazzi, tecnico incaricato dal Comune di Bologna, nell'ottobre 2007. A seguito dell'incarico del 12.01.2006, avente P.G. n. 4263/2006.

Visto l'evento sismico del 20 e 29 maggio 2012, l'edificio ha subito lesioni in corrispondenza di elementi strutturali pesanti ma locali, in particolare i due vani scala che collegano il piano rialzato al piano primo e in corrispondenza del protiro dell'angolo via Milazzo-via Gramsci, in detti punti a seguito dell'inizio del nuovo anno scolastico settembre 2012, son stati posizionati dei ponteggio di protezione e di messa in sicurezza per controllare l'evolversi delle lesioni oltre che la protezione a chi ordinariamente usufruisce, ovvero la scuola.

Visto che detto edificio è vincolato dalla Soprintendenza è stato condiviso e ricevuto parere positivo del progetto di consolidamento delle due scale e dei quattro protiri, oltre che di interventi locali di smontaggio di esistenti divisori non portanti in murature portati sia del seminterrato che del piano rialzato, come meglio riportato negli elaborati grafici di dettaglio.

In base alla relazione sulla verifica tecnica dello stato di fatto, e dopo aver effettuato alcuni sopralluoghi ed indagini conoscitive ai sensi dell'allegato A punto C.8. del D.P.R. 267/2009 "Circolare Esplicativa del D.M. del 14.01.2008" e s.m.i. all'interno del fabbricato e successiva redazione dello stato di fatto, è emerso che per poter raggiungere un livello globale di

miglioramento sismico ai sensi delle direttive DPCM e Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alla nuove Norme Tecniche quanto segue:

1. I vani scale interni di collegamento tra il piano rialzato e piano primo (vedi Tavola 08), costruiti con rampe su volte in laterizio in foglio, sono stati puntellati nell'estate del 2012 a seguito del presentarsi di alcune lesioni all'intradosso tra la terza e la quarta rampa, lesione che interessa la voltina di laterizio e il riempimento compreso tra la voltina e i gradini in marmo. Si propone di intervenire al di sotto delle volte delle rampe, demolendo l'intonaco fino al laterizio, applicando piatti di lamiera sp 4-6mm, previa applicazione di malta bicomponente, successivo Primer e relativo malta adesiva tissotropica. Fissati con angolari e tasselli alla muratura perimetrale, e al laterizio con malta ad elevata aderenza e con barre metalliche passanti il riempimento e la muratura perimetrale dei vani scale, al fine di ottenere delle cuciture armate di sostegno alla quarta rampa, e risarcire la lesione. Dopo aver applicato le lamiere verrà ripristinato l'intonaco con rete.
2. Interventi di cerchiatura nelle due zone confinanti i vani scala, a livello solaio piano primo, in modo da poter migliorare sismicamente i paramenti portanti al momento non vincolati e confinati ai sensi di legge e tale da poter incrementare significativamente l'attuale grado di sicurezza sismica a ribaltamento delle stesse. Dette catene saranno adeguatamente dimensionate con piastra di ancoraggio poste anche esternamente nelle sole facciate atrio, idoneamente posizionate e successivamente ricoperte da idonea malta e finiture di colore tale da poter ridurre possibili differenze estetiche e visive (tav.08);
3. Intervento di rinforzo e manutenzione straordinaria dei 4 porticati di ingresso, in particolare interventi di ristrutturazione e rinforzi locali oltre che ancoraggi delle colonne (tav. 09). in dettaglio consiste nella demolizione di pavimentazione, smontaggio dell'esistente guaina impermeabilizzante e se necessario di massetto di calcestruzzo, in modo da procedere successivamente alla realizzazione di perforazioni e successivo ancoraggio in modo da rendere solidale in nodo solaio dei balconi e colonne in mattoni, detti ancoraggi verranno realizzati sia dal solaio che dalle colonne. Dopo l'inghisaggio con idonei prodotti si procede alla realizzazione di soletta leggera con armatura di ripartizione e successivo doppio strato di guaina impermeabilizzata e relativo massetto a pendenza, oltre che adeguati gocciolatoi in corrispondenza dei due prospetti laterali dei portici e relativo pavimento. Si prescrive che detta guaina deve essere risvoltata di almeno 10 cm dal pavimento.

- Interventi di scuci e cucì con CUCITURE ARMATE DI LESIONI e/o con barre metalliche e resina sulle murature portanti e il ripristino della tessitura muraria oltre che relativo ripristino intonaco e decorazioni esistenti sempre nel rispetto del vincolo di edificio storico, come meglio rappresentato negli elaborati grafici di dettaglio (tav. 04-05-06-07);
- Intervento di smontaggio degli esistenti divisori non portanti presenti al piano seminterrato e in corrispondenza del vano scala lato corridoio e vecchi vani di accesso ai servizi igienici con la successiva realizzazione di adeguata muratura portante in mattoni pieni ben ammorsati all'esistente e successiva intonacatura e tinteggiatura come nell'esistente.
- Realizzazione di betoncino armato di spessore non superiore a 4 cm sulle due facciate dei due paramenti posti sotto i due vani scala, in modo da assorbire il carico trasmesso dalle scale.
- Intervento di tinteggiatura in tutte le parti direttamente coinvolte sia interne che esterne ed in particolare per i 4 protiri oggetto di consolidamento strutturale in corrispondenza dei balconi, come meglio descritto e quantizzato nel computo metrico estimativo con materiali idonei e secondo quanto prescritto dal Codice dei beni culturali, ovvero malte con calce o silicati, con preventiva analisi dell'esistente e lavaggio a bassa pressione.

5. LAVORI PREVISTI

Gli interventi da eseguire per detto progetto possono sinteticamente riassumersi in:

- installazione di area di cantiere e limitazione delle aree di cantiere;
- smontaggio degli esistenti ponteggi, posti a protezione dei 2 vani scala e del protiro di via Milazzo;
- smontaggio di tutti gli apparecchi elettrici e simili direttamente collegati e a contatto le aree oggetto di intervento;
- demolizione andante dell'intonaco all'intradosso delle 4 rampe di collegamento dei due vani scala, i divisori posti al di sotto delle rampe e dell'intradosso delle stesse scale;
- demolizione di tutti i divisori dei 3 vani murati zona bagni al piano terra lato scuola dell'infanzia e dei vani non portanti del piano seminterrato e paramento divisorio con il corridoio, sostituiti in passato;

- realizzazione di nuove murature in mattoni pieni o comunque portanti ai sensi di legge, nelle zone demolite;
- ripristino delle murature con realizzazione di malta tixotropica e relativa rete per tutte le parti in cui o la realizzazione di Betoncino armato C28/35.;
- pulizia, lavaggio e verifica dello spessore della lesione, successiva iniezione e stuccatura delle eventuali lesioni con resina idonea e aventi proprietà fibrorinforzata;
- realizzazione di fori adeguati per l'inserimento di catene e relative piastre in corrispondenza dell'intradosso del solaio primo piano e del vano scala;
- sigillatura delle scanalature con malta espansiva e ricostruzione dell'intonaco con malta fibrorinforzata e mano a finire sia per il vani scala che per le cerchiature oltre che per la parti di intervento con "scuci e cucì";
- demolizione del pavimento e smontaggio della guaina impermeabilizzante esistente e relativo massetto;
- successiva perforazione per realizzazione di inghisaggio delle colonne dei 4 protiri con il solaio e travi dei balconi posti sopra;
- successiva realizzazione di soletta armata alleggerita di spessori di 5 cm e successiva fornitura e posa in opera di doppio strato di guaina bituminosa risvoltata per almeno 10 cm dai paramenti adiacenti e relativi boccacci per lo scolo delle acque meteoriche posti nei prospetti laterali dei balconi;
- realizzazione di massetto a pendio con le pendenze a norma e successiva fornitura e posa in opera di adeguato pavimento come l'esistente;
- intonacatura di tutte le parte ove prevista compreso in corrispondenza dei 4 protiri e are limitrofe
- tinteggiatura a tempera per tutte le pareti e divisori oltre che facciate esterne;
- restauro e riposizionamento degli infissi smontati e porte;
- che smontaggio e sostituzione di alcune scossaline oltre che ripresa di tutti gli elementi decorativi esempio marcapiani;
- intervento di smontaggio di marciapiedi lato via Milazzo, confinanti il plesso e successivo rimontaggio con adeguate pendenze per allontanamento dalle murature di acqua e posizionamento dei blocchetti in porfido sostituiti;
- Smontaggio del cantiere, relativa documentazione di dichiarazione di conformità e certificazione di regolare esecuzione e collaudo statico per le opere strutturali e di tutti i prodotti utilizzati.

