



COMUNE DI ALEZIO

PROV. DI LECCE

RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO DI VIA IMMACOLATA

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO
INFRASTRUTTURALE DEGLI ISTITUTI SCOLASTICI PUGLIESI
POR Puglia 2014-2020 Asse X Azione 10.8 e 10.9

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

TAVOLA

1

DATA: 05.07.2017

Gruppo di Progettazione: "R.T.P."

Arch. Roberto **Briganti**

Ing. Carla **Conte**

Ing. Emiliano **Zampironi**

Ing. Elisa Anna **Sicuro**

Ing. Emanuele **Chiarello**

Ing. Giancarlo **Manni**

R.U.P.

Arch. Massimo **Guerrieri**

INDICE

1	GENERALITA'	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3	CONTESTO	4
4	DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE	5
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	10
6	INTERVENTI DI PROGETTO.....	11
7	ALTRI INTERVENTI	18
8	CHIARIMENTI E CONCLUSIONI.....	19
9	COMPOSIZIONE DEL PROGETTO.....	21

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1 GENERALITA'

Con ordine di servizio del 31 maggio 2017, nota PEC prot. n. 06627 del 31 maggio 2017 a firma del R.U.P. arch. Massimo Guerrieri del Settore tecnico – Servizio Lavori Pubblici del Comune di Alezio (LE), gli scriventi arch. Roberto Briganti, ing. Carla Conte, ing. Emiliano Zampironi, ing. Giancarlo Manni, ing. Elisa Anna Sicuro, ing. Emanuele Chiarello, venivano incaricati della progettazione definitiva degli interventi di *“riqualificazione dell’edificio scolastico di via Immacolata”* in Alezio, aggiudicatari in Raggruppamento Temporaneo di Professionisti per l'appalto con determinazione n. 183 RG e n. 85 RS del 31 maggio 2017. I lavori si inseriscono nell’ambito degli *“interventi di recupero e riqualificazione del patrimonio infrastrutturale degli istituti scolastici pugliesi”* di cui al P.O.R. Puglia 2014/2020 – Asse X – Azioni 10.8 e 10.9 (D.G.R. 1115 del 19 luglio 2016).

Con Determinazione Dirigenziale della Sezione Lavori Pubblici della Regione Puglia n. 466 del 3 ottobre 2016 (POR Puglia 2014-2020 – Asse 10, Azioni n. 10.8 e 10.9), infatti, il Comune di Alezio veniva ammesso a contribuzione per l'importo di 1'000'000,00 euro per l'esecuzione di lavori in parola, sulla base di un progetto preliminare redatto dall'Ufficio Tecnico Comunale approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 47 del 29 aprile 2015. Come stabilito dall’ente finanziatore, il contributo per gli interventi previsti in progetto è suddiviso in due stralci funzionali:

- POR Puglia 2014-2020 – Asse X *“Investire nell’istruzione, nella formazione e nell’apprendimento permanente”* - Azione 10.8 *“Investimenti per la riqualificazione degli edifici scolastici. Contributi agli investimenti a Amministrazioni Locali”*: *“interventi strutturali”*, ossia interventi di ripristino funzionale e di adeguamento alla normativa vigente di settore, al fine di migliorare la sicurezza e la fruibilità degli ambienti e l’ottenimento del rilascio della certificazione di agibilità, per un importo di 800'000,00 euro;
- POR Puglia 2014-2020 – Asse X *“Investire nell’istruzione, nella formazione e nell’apprendimento permanente”* - Azione 10.9 *“Investimenti per laboratori e*

l'infrastrutturazione tecnologica. Contributi agli investimenti a Amministrazioni Locali": "interventi non strutturali", ossia interventi edili di finitura interna ed esterna all'edificio e interventi diretti ad ammodernare le attrezzature e le dotazioni tecnologiche, per un importo di 200'000,00 euro.

Con riferimento alle suddette tipologie di intervento gli elaborati di progetto redatti nella successiva fase esecutiva di progettazione, saranno atti a consentire la possibilità di effettuare distinte procedure ad evidenza pubblica e contabilizzazioni separate ai fini della certificazione di spesa.

L'edificio scolastico di via Immacolata risulta destinato a Scuola Primaria, con una capienza prevista per l'anno scolastico 2015-2016 di circa 190 persone, tra alunni, personale docente e non docente.

Alla data odierna l'immobile risulta privo di agibilità, di collaudo statico, di C.P.I. e di certificazioni di conformità degli impianti, a meno di una dichiarazione di conformità dell'impianto termico del 17 febbraio 2003. I lavori consisteranno appunto nell'adeguamento sismico e impiantistico, nell'adeguamento alle norme di prevenzione incendi, nell'adeguamento alle norme igienico sanitarie ed in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, compresi interventi edili di finitura. Inoltre, trattandosi di edificio pubblico con più di 70 anni, l'intervento è subordinato al rilascio dell'autorizzazione ex art. 21 e seg.ti del D. Leg.vo n. 42/2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*", come chiarito col parere elaborato dall'Ufficio legislativo del MIBACT prot. n. 23305 del 3 agosto 2016.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D. Legislativo 18 aprile 2016, n. 50: "*Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*";
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207: "*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163*", nella parte ancora vigente e non abrogata dal D. Leg.vo n. 50/2016;

- D.M. 19 aprile 2000, n. 145: “*Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici*”, nella parte ancora vigente e non abrogata dal D.P.R. n. 207/2010;
- L.R. 11 maggio 2001, n. 13: “*Norme regionali in materia di opere e Lavori Pubblici*”, nella parte ancora compatibile con la nuova normativa nazionale sui LL.PP.;
- Normativa Tecnica applicabile nei vari ambiti di intervento - quali strutturale, impiantistica, antincendio, contenimento dei consumi energetici, abbattimento delle barriere architettoniche, beni culturali, ambientale, ecc. - come meglio dettagliato nelle relazioni specialistiche allegate al Progetto.

3 CONTESTO

Alezio è un comune della provincia di Lecce di origini antichissime: deriva da *Alytia* (in greco e messapico) e da *Aletium* (in latino); fino al 1873 chiamata Villa Picciotti.

Il territorio del comune di Alezio si estende su una superficie di 16,53 km² per una densità abitativa di 307,6 abitanti per chilometro quadrato. Situato nel versante occidentale del Salento, nell'entroterra di Gallipoli, dista 36,8 km dal capoluogo provinciale. Prevalentemente pianeggiante, si colloca a est di Gallipoli, mentre la quota sul livello medio del mare è di 75 m nei pressi della casa comunale. Confina a nord con i comuni di Sannicola e Tuglie, a est con il comune di Parabita, a sud con il comune di Matino e ad ovest con il comune di Gallipoli.

La popolazione, pressoché stazionaria, si è attestata al 31.12.2016 su n. 5.667 unità e n. 2.399 famiglie, ma nei mesi estivi si registra un considerevole aumento.

L'economia di Alezio è legata principalmente ad attività di tipo agricolo e al turismo, prettamente estivo, il cui sviluppo è stato favorito nel tempo dalla vicina città di Gallipoli.

I collegamenti stradali principali sono rappresentati dalla Strada Statale n. 101 “Gallipoli – Lecce” e dalla Strada Statale n. 274 “Santa Maria di Leuca – Gallipoli”. Il centro è anche raggiungibile dalle strade provinciali interne: SP43 Alezio-Tuglie, SP53 Alezio-Sannicola, SP54 Alezio-Taviano, SP282 Alezio-Gallipoli e SP363 Gallipoli-Alezio-Parabita-Collepasso-Maglie.

Dal punto di vista meteorologico Alezio rientra nel territorio del Salento meridionale che presenta un clima prettamente mediterraneo, con inverni miti ed estati caldo umide. In

base alle medie di riferimento, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta attorno ai +9 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, si aggira sui +25,1 °C. Le precipitazioni medie annue, che si aggirano intorno ai 676 mm, presentano un minimo in primavera-estate ed un picco in autunno-inverno. La classificazione climatica di Alezio è la zona climatica C (1079 gradi giorno).

Dal punto di vista sismico, il comune di Alezio è classificato in zona 4 (sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g) ai sensi dell'O.P.C.M. 3274 del 20/03/2003.

4 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'immobile oggetto della presente progettazione è destinato ad edificio scolastico ed è ubicato in lotto sito nel centro abitato di Alezio in via Immacolata, n. 11. L'edificio scolastico è situato al centro di questo lotto che è di forma quadrangolare, confina a nord con via Immacolata e sugli altri tre lati con altre proprietà.



Fig. 1: Edificio Scolastico - Prospetto Principale su via Immacolata (giugno 2017)

Secondo lo strumento urbanistico vigente il lotto è tipizzato nel centro storico della città, mentre in Catasto è distinto con la particella 822 del foglio 6.

L'edificio scolastico consiste in un unico corpo di fabbrica a due piani fuori terra, collegati da una scala interna: il piano terra risale ai primi anni del secolo scorso, mentre la

sopraelevazione è successiva, risale alla fine degli anni venti. La struttura è del tipo isolato con forma a “C” per una superficie coperta lorda complessiva di circa 830,00 mq.

Il Piano Terra si compone dei seguenti vani: un ingresso, una portineria/bidelleria, un archivio, una sala docenti, sei aule (di cui una per le discipline motorie), due aule speciali, una centrale termica, servizi igienici, compreso quello per disabili.

Il Piano Primo, accessibile da scala interna disposta in adiacenza al vano di ingresso, interessa con continuità l'intera superficie del piano terra ed è composto dai seguenti vani: un'aula magna, cinque aule (di cui una adibita a laboratorio multimediale), due aule speciali, un archivio, servizi igienici (compreso quello per disabili), oltre ad un vano scala per il solo accesso in copertura. Entrambi i livelli hanno corridoi e disimpegni di collegamento tra i vari vani.

L'edificio è realizzato in muratura ordinaria di blocchi di calcarenite locale (conci di tufo calcarenitico locale) a paramento multiplo per uno spessore medio variabile da 60 a 110 cm, mentre gli orizzontamenti sono costituiti da volte in muratura (a botte, a padiglione, a schifo e a spigolo), ad eccezione sia dei solai di copertura dei servizi igienici di entrambi i livelli, del tipo misto con conglomerato cementizio armato gettato in opera e fondello in cotto, che della copertura dell'aula magna, realizzata con travi metalliche IPE e soletta collaborante in conglomerato cementizio armato e voltine in fette di tufo.

Gli interventi strutturali più recenti fatti sulla costruzione risalgono ai primi anni '70, quando l'Amministrazione Comunale fece eseguire da ditta specializzata delle operazioni di consolidamento strutturale della scuola, tra le quali delle iniezioni sotterranee di cemento. Mentre, nel 2014-2015 sono stati eseguiti alcuni interventi di messa in sicurezza a seguito della concessione del contributo di 63'790,00 euro di cui alla Delibera CIPE 20 gennaio 2012, n. 6 - *“Programma straordinario di interventi urgenti finalizzati alla prevenzione e riduzione del rischio connesso alla vulnerabilità degli elementi anche non strutturali negli edifici scolastici – Secondo stralcio”*. Tali interventi hanno riguardato la messa in sicurezza della copertura in putrelle metalliche e tufo dell'aula magna e di una porzione di cornicione pericolante, oltre che la sostituzione di alcuni infissi. L'esiguità del contributo assegnato ha dato la possibilità di effettuare soltanto una minima parte degli interventi necessari per la completa messa in sicurezza dell'edificio scolastico.

Dalle indagini diagnostiche effettuate nel 2016 è emerso quanto segue:

1. I solai piani gettati in opera, ubicati nella zona dei servizi igienici di entrambi i livelli, sono interessate da un rischio elevato di sfondellamento, quindi di crollo della parte non strutturale di intradosso dei solai;
2. Diffusi fenomeni di distacco di porzioni di intonaco dalla superficie intradossale delle volte in muratura sono stati rilevati a Piano Primo con conseguenti fenomeni di infiltrazione di acqua piovana dalla copertura;
3. Le murature portanti e le coperture a volta sono interessate da un quadro fessurativo diffuso dovuto essenzialmente alle spinte delle volte e a cedimenti pregressi (ad oggi, quest'ultimi, inattivi a seguito dei successivi interventi di consolidamento).

In merito a quest'ultimo punto, l'edificio è caratterizzato in particolar modo dalla presenza di alcune lesioni sub-verticali in corrispondenza dell'angolo sud-est dell'immobile, per le quali, tra l'altro, sussiste riscontro sia in facciata sia in pianta, segno di incipiente rotazione delle porzioni di parete in questione verso l'esterno, dovuta appunto alle componenti orizzontali delle spinte delle volte presenti su entrambi i livelli e non bilanciate da idoneo contenimento di piano.

Altre situazioni di potenziale pericolo sono individuabili anche in alcuni elementi non strutturali: aggetti lapidei ed elementi di facciata (cornicioni, marcapiano, balaustre, ecc.), infissi in legno in cattivo stato e superfici vetrate non adeguate. Mentre l'impianto di riscaldamento, vetusto e alimentato a gasolio, è sottodimensionato nella potenza termica dei corpi scaldanti (radiatori in ghisa) a fronte di un fabbisogno energetico molto superiore di tutto l'involucro edilizio.

Per i dettagli sullo stato dei luoghi e sullo stato di conservazione dell'edificio si rinvia agli elaborati grafici dedicati.

Infine, ai fini della presente progettazione, in data 14.06.2017, il Dirigente Scolastico ha assegnato la destinazione d'uso per i vani ubicati a Piano Terra e Piano Primo, riportate, rispettivamente, in Figura 1 e 2.

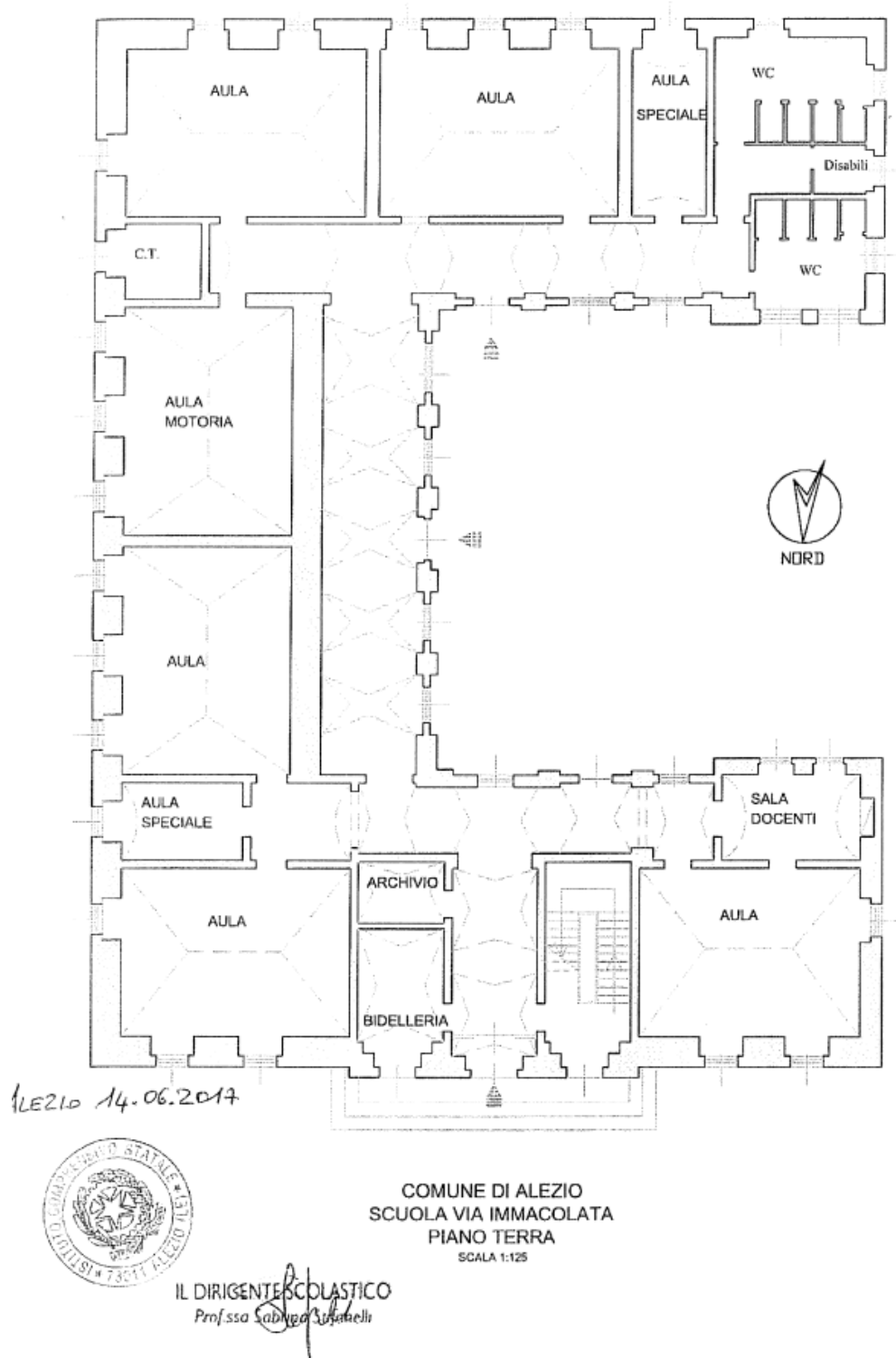


Fig. 2: Destinazioni d'uso assegnate dal Dirigente Scolastico in data 14.06.2017 - Piano Terra.

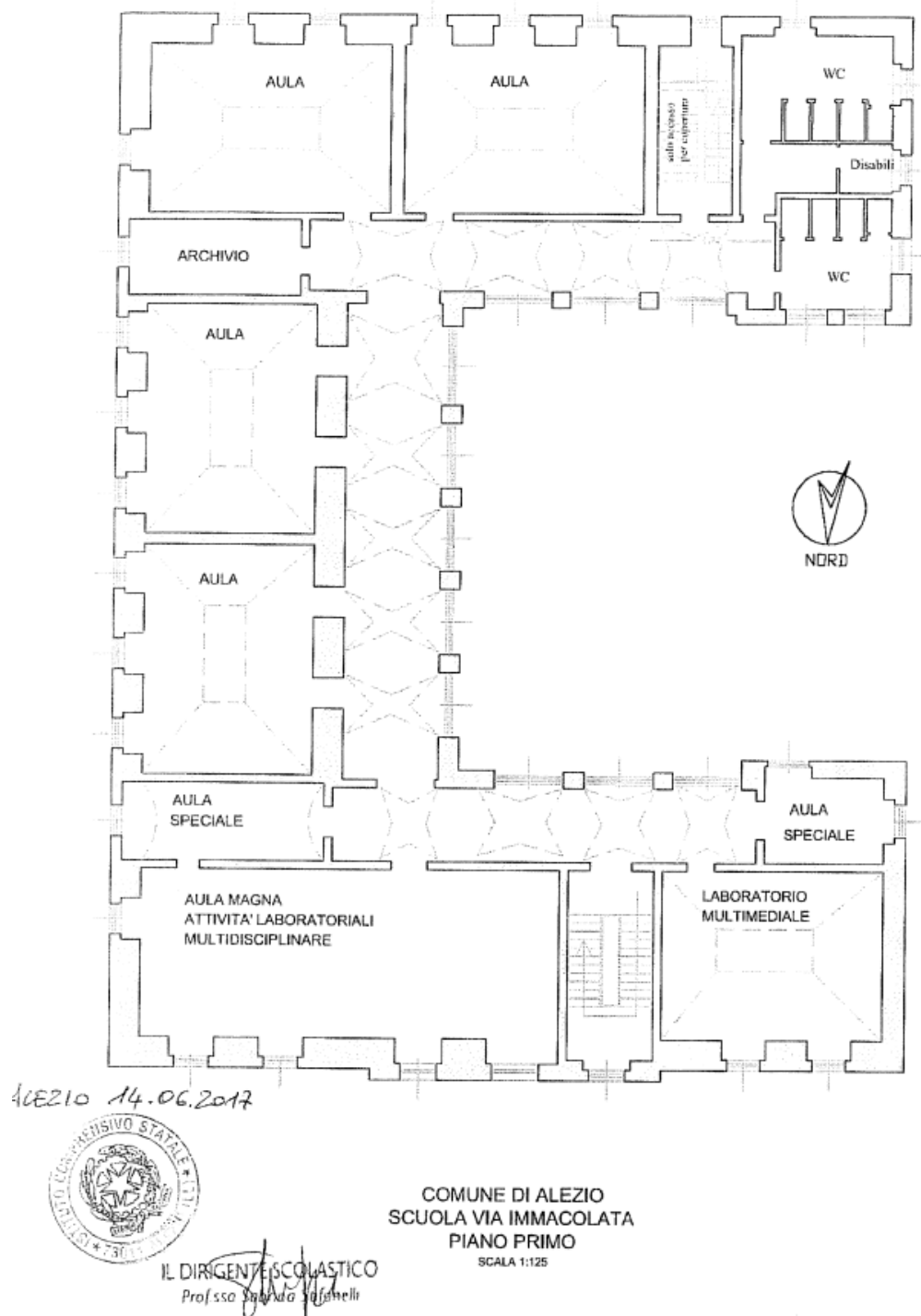


Fig. 3: Destinazioni d'uso assegnate dal Dirigente Scolastico in data 14.06.2017 - Piano Primo.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La progettazione degli interventi proposti è stata avviata al fine di soddisfare quanto disposto dall'art. 3 dell'Avviso Pubblico per la Riqualificazione degli edifici scolastici del territorio regionale, pubblicato su BURP n. 46 del 2 aprile 2015, che ha la finalità di garantire la completa messa a norma dell'Edificio Scolastico e l'ammodernamento delle attrezzature e dotazioni tecnologiche esistenti.

In particolare, i lavori progettati comprendono:

- Interventi di consolidamento strutturale con miglioramento sismico;
- Interventi finalizzati alla sicurezza antincendio;
- Interventi di adeguamento a norma degli impianti tecnologici esistenti;
- Interventi di adeguamento alle norme igienico sanitarie;
- Interventi in materia di abbattimento delle barriere architettoniche;
- Interventi edili di finitura esterna ed interna dell'edificio.

A tal proposito, è necessario rilevare che il finanziamento regionale concesso, pari a 1.000.000,00 di euro, non è sufficiente per la realizzazione di tutti i lavori necessari alla completa messa a norma dell'immobile, ai fini del conseguimento finale del Certificato di Agibilità per l'Edificio Scolastico oggetto di recupero.

Difatti, con la presente progettazione si garantisce l'esecuzione di una buona percentuale degli interventi, indispensabili alla messa a norma dell'Edificio Scolastico, ad eccezione dei seguenti interventi necessari per garantire l'efficacia dell'intera progettazione:

- 1. Sostituzione degli infissi e serramenti esterni**, nel rispetto dei requisiti minimi di norma, in linea sia rispetto alla progettazione del nuovo impianto termico, con il rilascio del relativo Attestato di Certificazione Energetica a ultimazione dei lavori, che rispetto all'analisi acustica ambientale effettuata.
- 2. Fornitura e posa in opera della cabina ascensore**, ai fini del conseguimento completo del requisito per l'abbattimento delle barriere architettoniche; si evidenzia che il progetto definitivo prevede comunque tutte le opere ausiliarie a corredo dell'impianto di sollevamento (vano ascensore, impianto elettrico).
- 3. Integrazione del progetto di consolidamento strutturale (con miglioramento sismico), attraverso l'estensione degli interventi progettati e già oggetto di Parere Autorizzativo da parte degli Enti preposti**, ai fini del rilascio del collaudo

statico (come ad esempio, l'estensione dell'intervento di consolidamento estradossale delle volte a tutta la copertura del Piano Primo, al fine di conseguire una completa "cerchiatura" dell'intera scatola muraria).

4. **Opere edili di tinteggiatura esterna ed integrazione delle opere di finitura interna**, ai fini della completa riqualificazione dell'edificio scolastico.
5. **Rimozione delle tubazioni esterne a vista e termosifoni, relativamente all'impianto termico esistente**, ai fini di una completa riqualificazione dell'edificio scolastico.

Si precisa, tuttavia, che con successiva Nota, il presente RTP produrrà la necessaria documentazione progettuale con dettagli degli interventi non appaltabili ma necessaria alla completa messa a norma dell'Edificio Scolastico.

6 INTERVENTI DI PROGETTO

Interventi di consolidamento strutturale

Si prevedono interventi di consolidamento strutturale dell'intero edificio ai fini dell'adeguamento alle vigenti normative, D.M. 14/01/2008, Circolare n.617/2009 e normativa regionale.

Gli interventi hanno previsto innanzitutto una campagna di indagini geologiche e di indagini strutturali finalizzate al raggiungimento di un livello di conoscenza LC3 (Livello di Conoscenza Avanzata) sulle geometrie, sui materiali e sui dettagli costruttivi della costruzione esistente.

L'intervento alla base dell'edificio consiste nel consolidamento del complesso costituito da fondazioni e terreno mediante la realizzazione di micropali o pali radice. L'intervento interessa solamente alcune angolature dell'edificio e consiste nella trivellazione sotto fondazione di fori di inclinazione variabile fino a otto metri di profondità e inserimento di anima tubolare metallica all'interno dei fori così predisposti, previo allargamento della fondazione esistente; il tutto per garantire maggiore portanza alla fondazione.

A livello di struttura in elevazione, laddove necessario, sia per le murature che per le volte, saranno realizzati sistemi di rinforzo mediante l'applicazione di intonaco premiscelato

ecocompatibile fibrorinforzato, a base di calce idraulica, con ammorsamento per mezzo di connettori ancorati alla muratura esistente.

La spinta orizzontale delle volte esistenti sarà contrastata mediante l'inserimento di idonee catene in acciaio placcate alla muratura per mezzo di zanche.

Mentre, visto anche lo stato di avanzato degrado presente in corrispondenza della scala di copertura e dei servizi igienici, si è progettato di realizzare *ex novo* proprio in quell'area del fabbricato la struttura dell'ascensore e della scala antincendio, nonché i nuovi solai dei servizi igienici.

Tutti i citati interventi sono descritti dettagliatamente sia nelle relative Schede che nelle planimetrie di progetto e sono stati progettati per la messa in sicurezza statica dell'Edificio Scolastico ai fini del rilascio del certificato di collaudo statico dell'opera, limitatamente a quanto già evidenziato nel Paragrafo 5.

Sicurezza antincendio

Ai sensi dell'art. 1 del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "*Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi*", l'attività si configura come attività n. 67 cat. B "*scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con persone presenti comprese tra 150 e 300*" e, pertanto, soggetta alle visite e ai controlli di prevenzione incendi.

La struttura è priva delle misure di protezione Antincendio. L'intervento proposto prevede l'adeguamento alle norme e ai decreti che regolano la protezione antincendio degli edifici scolastici.

Ai sensi del D.P.R. 151/2011 e s.m.i., della regola tecnica di cui al D.M. 26/08/1992 e dell'altra normativa di settore, l'immobile in esame ricade nel TIPO 1 (scuole con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone). L'edificio scolastico dovrà rispondere al D.M. 26 agosto 1992, al D.M. 12 maggio 2016 e al D.M. 12 aprile 1996 come attività n. 67– Categoria B e n. 74 – Categoria A del DPR 1 agosto 2011, n°151 per le quali è prevista la costruzione di una seconda scala di sicurezza, la costruzione di un impianto antincendio ad idranti con il relativo vano tecnico antincendio ospitante il gruppo antincendio, e la realizzazione della rete gas metano a servizio delle nuove caldaie.

In sintesi, le misure antincendio comportano i seguenti interventi rilevanti:

- 1) Costruzione di un nuovo vano scala da adibire ad uscita di sicurezza;

- 2) Costruzione di un vano tecnico ospitante il Gruppo Antincendio;
- 3) Costruzione di una cisterna interrata per il deposito dell'acqua;
- 4) Scavi esterni per l'interramento della tubazione idrica antincendio e della tubazione Gas;
- 5) Apposizione dei dispositivi di sicurezza antincendio all'interno della struttura.

La scuola sarà adeguata nei seguenti punti:

- misure per l'evacuazione in caso di emergenza (vie di esodo e uscite di sicurezza);
 - superamento di barriere architettoniche;
 - compartimentazione;
 - aerazione;
 - impianto fisso di estinzione degli incendi;
 - estintori portatili;
 - segnaletica di sicurezza;
 - messa a norma dell'impianto elettrico esistente;
- Per i dettagli si rinvia agli elaborati grafici dedicati.

Interventi di adeguamento a norma degli impianti tecnologici esistenti

Il progetto risponde alla normativa vigente in materia di acustica, di efficientamento energetico, di superamento delle barriere architettoniche ed a quant'altro prescritto dalla vigente normativa. In particolare, in materia di contenimento energetico, gli interventi non si configurano come "ristrutturazione importante", in quanto interessa meno del 25% della superficie disperdente esterna: ai sensi dell'articolo 2, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 e ss.mm.ii., si definisce ristrutturazione importante l'intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio che delimitano un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati, con un incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio.

Dal sopralluogo effettuato presso l'immobile oggetto d'intervento e dall'audit energetico è subito emerso che attualmente l'edificio non soddisfa il fabbisogno termico per il comfort nella stagione invernale. Dal rilievo sull'impianto esistente si è constatato che la potenza dei radiatori installati (60 kW) è di gran lunga inferiore al fabbisogno termico

dell'edificio (180 kW) e della potenza della caldaia a gasolio attualmente installata (200 kW).

L'intervento di sostituzione dell'impianto di riscaldamento ha l'obiettivo primario di garantire il comfort invernale raggiungendo la temperatura negli ambienti pari almeno a 20°C – caratteristica che l'impianto attuale non riesce a raggiungere in quanto sottodimensionato. Per fare ciò si installeranno dei ventilconvettori in tutti gli ambienti i quali forniranno la potenza termica necessaria per soddisfare il fabbisogno dei locali (aule, bagni, palestra, archivi, etc, etc, ...). L'attuale caldaia a gasolio sarà sostituita con due caldaie a gas a condensazione con funzionamento in cascata al fine di aumentare il risparmio energetico e l'efficienza dell'impianto. Al contempo l'intero impianto sarà predisposto per il funzionamento a freddo nella stagione estiva. A tal fine, se necessario, sarà sufficiente installare in futuro un chiller di adeguata potenza per il raffrescamento estivo.

L'impianto idrico sanitario esistente si sviluppa per la quasi totalità nel settore bagni dell'edificio situato a Sud-Ovest. Questi sono collocati sia al piano terra che piano primo. Questa sezione dell'immobile sarà completamente ricostruita a seguito della demolizione al fine di abbattere le barriere architettoniche e garantire la dovuta sicurezza qualora nei confronti dell'incendio. A seguito dell'intervento strutturale verranno variate le disposizioni dei bagni realizzando oltre ai bagni per maschi e femmine anche quello per diversamente abili e personale docente.

L'adduzione idrica che va dal contatore dell'Acquedotto Pugliese fino ai servizi sarà completamente rifatta con una nuova linea esterna in polietilene nero ad alta densità. Da questa verranno alimentati due collettori: uno per l'acqua fredda ed uno per l'acqua calda. L'acqua calda a sua volta sarà prodotta da un produttore istantaneo alimentato a gas il quale garantirà una portata minima di 13 l/min al fine di evitare sprechi di energia in accumuli e garantendo così un risparmio energetico. L'opera si completa con due ventilatori di estrazione (uno per piano) della portata d'aria di 90 m³/h i quali garantiscono il ricambio dell'aria viziata nei bagni non provvisti di finestra.

Dal sopralluogo effettuato presso l'immobile oggetto d'intervento è subito emerso lo stato dell'arte dell'impianto elettrico a servizio della struttura. Dal rilievo sull'impianto esistente si è constatato che gli interruttori, i quadri elettrici, le condutture elettriche non

soddisfano più le normative vigenti (CEI 64-8 e collegate, DM37/08, Normative Antincendio e sulla Sicurezza) e pertanto sono obbligatoriamente oggetto di rifacimento.

Inoltre, la struttura non è dotata dei dispositivi antincendio oggetto di intervento, quali rilevatori di fumo, pannelli ottico acustici, pulsanti di emergenza, luci di emergenza, etc. Pertanto si è costretti a realizzare comunque nuove condutture, seppur in misura limitata.

L'intervento proposto è stato pensato, quindi, in modo da limitare il carattere invasivo delle opere, e, dunque, di limitare all'indispensabile le tracce sulle pareti murarie. L'obiettivo è pertanto di riutilizzare il più possibile le condutture esistenti, di operare percorsi a pavimento e di salire solo per brevi tratti sulle pareti e mettere in collegamento le cassette elettriche esistenti con le nuove cassette elettriche di derivazione e direttamente con le utenze, come le prese, etc.

Nell'intervento verranno limitate le condutture a vista, come canaline, cavidotti rigidi, etc., mentre verranno eliminate le canaline a vista esistenti nei laboratori.

All'interno delle opere di rifacimento dell'impianto elettrico verranno sostituite le plafoniere esistenti interne ed esterne alla struttura. In particolar modo verranno riutilizzate nuove plafoniere nella quantità necessaria a garantire i lux previsti all'interno dell'ambiente scolastico.

La messa in sicurezza della struttura, e in particolare, l'adeguamento alle normative antincendio comporta la realizzazione di un vano tecnico esterno alla struttura. Questo verrà raggiunto da una canalizzazione interrata che percorrerà il cortile esterno alla struttura.

Per quanto riguarda la sicurezza dalle scariche atmosferiche la struttura dell'edificio risulta autoprotetta, pertanto non necessita di impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Per i dettagli si rinvia agli elaborati grafici dedicati.

Interventi di adeguamento alle norme igienico sanitarie

L'edificio vedrà una nuova distribuzione dei vani dei servizi igienici: l'ubicazione resterà quella attuale, ma la disposizione cambierà anche in considerazione del fatto che in quella zona verrà realizzato un vano ascensore e un vano scala antincendio.

Saranno recuperate inoltre parte delle attuali superfici vetrate esterne (finestre e porte-finestre) mediante smontaggio del serramento, sverniciatura, successiva riverniciatura e rimontaggio anche con sostituzioni di parti di legno ammalorato. Si conserverà l'attuale colorazione presente sugli infissi esterni dell'immobile.

Infine, sono presenti nel corpo scala di accesso alla copertura, alcune tubazioni in cemento-amianto per le quali si provvederà dunque alla bonifica e dismissione di detti elementi.

Per i dettagli si rinvia all'elaborato grafico dedicato.

Barriere architettoniche

In ottemperanza alla Legge 9 gennaio 1989, n. 13 *“Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”* e ai sensi del Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236 *“Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica”*, sarà garantito il rispetto del livello di qualità più alto, ossia il requisito della “accessibilità”, ossia la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

A tale scopo l'intervento prevede il rifacimento della gradinata di accesso principale con la realizzazione di due rampe per disabili, l'installazione di un impianto ascensore di collegamento tra i due livelli dell'edificio, un bagno per disabili per piano. Inoltre, mediante riempimento e realizzazione di nuova pavimentazione sulla preesistente, saranno eliminate le differenze di quota presenti al piano terra tra le aule e i percorsi comuni, corridoi e disimpegni.

Per i dettagli si rinvia all'elaborato grafico dedicato.

Valutazione acustica

La valutazione acustica di un edificio scolastico prende in esame diversi aspetti.

In primis è stata fatta una valutazione del Clima Acustico presente nell'area. Dai rilievi effettuati si evidenzia un livello di rumore compreso nei limiti di legge previsti per edifici scolastici a cui competono, nei Comuni dotati di Piano di Classificazione acustica, limiti pari a 50 dBA nel periodo diurno.

Durante gli stessi rilievi non sono state individuate sorgenti sonore con riferimento alle quali risulti significativo effettuare analisi relative al rispetto del limite differenziale all'interno dell'edificio in oggetto.

Successivamente si è passati ad analizzare i Requisiti Acustici Passivi. Trattandosi di un edificio già esistente, la valutazione è stata focalizzata sulle parti di nuova realizzazione e, in particolare, sugli impianti sanitari localizzati in prossimità di un'aula. Si è dunque scelto di non installare i sanitari sulla parete di confine dell'aula ma di ruotarli in maniera tale da evitare la trasmissione dei rumori, sia per via aerea che per via solida, nell'aula confinante.

Nella realizzazione degli impianti saranno comunque adottate tutte le cautele suggerite dalla regola dell'arte anche con riferimento alla posa delle tubazioni di adduzione dell'acqua calda e fredda, della rete di scarico, dei miscelatori, al fine di limitare la generazione di rumore di tipo idrodinamico dovuti a fenomeni di turbolenza nelle curve, di cavitazione nelle sezioni ristrette, di colpo d'ariete nei transitori, e la propagazione di suoni per via solida attraverso le strutture.

Inoltre, seppur non oggetto di valutazione, la sostituzione dei serramenti permette un miglioramento delle caratteristiche acustiche della facciata.

Infine è stata effettuata la valutazione del Tempo di Riverberazione relativamente all'aula magna. Le valutazioni svolte hanno evidenziato un livello del tempo di riverberazione superiore a quanto previsto dalla letteratura per le destinazioni d'uso per sale polivalenti. Dai calcoli effettuati per ridurre tale livello si è valutata la necessità di installare circa 25 mq pannelli fonoassorbenti, in aderenza al soffitto e disposti in maniera pressoché regolare.

Interventi edili di finitura

Tutti gli interventi interni saranno idoneamente protetti da intonaci civili, pavimenti e rivestimenti.

7 ALTRI INTERVENTI

Attrezzature per l'implementazione di aule speciali/laboratori per la didattica

Con il presente intervento si intende implementare la dotazione informatica esistente, anche in virtù della recente adesione dell'Istituto Comprensivo all'accordo di rete BOOK IN PROGRESS che prevede l'introduzione di una didattica innovativa che fa uso di nuove tecnologie (tablet, LIM, ecc.) a supporto dell'insegnamento e dell'apprendimento.

Inoltre, si intende dotare l'edificio scolastico di un'aula speciale atta a supportare il personale docente nell'affiancamento degli alunni affetti da DSA (Disturbi Specifici di Apprendimento). Oltre all'acquisto di hardware e software specifici per dislessia, discalculia, disgrafia e disortografia, si intende procedere alla dotazione di sussidi didattici per imparare divertendosi: la robotica a misura di Bambino.

Il progetto di robotica educativa in chiave montessoriana nasce dall'esigenza di offrire ai bambini e al personale docente uno strumento per apprendere divertendosi. Il principio che muove il progetto è la convinzione che sia conciliabile la naturale predisposizione di imparare/facendo dei più piccoli con le nuove tecnologie, nel rispetto però dei principi montessoriani. L'approccio sensoriale del metodo Montessori è infatti il presupposto di tutto lo sviluppo del progetto.

Il sussidio previsto non è un robot che sostituisce il bambino o che lo stesso bambino subisce, ma un oggetto che il piccolo scienziato in erba programma perché raggiunga un obiettivo. Il/la maestra potrà sviluppare così qualunque "lavoro", sia esso una nomenclatura classificata, una sequenza, un'operazione matematica o quant'altro.

La robotica educativa, oltre a sviluppare le potenzialità di ciascun bambino e stimolare la voglia di apprendere, è anche strumento utile per andare incontro a bambini con bisogni speciali. In linea con la logica montessoriana, parte infatti dal principio di facilitare e naturalizzare l'apprendimento, proponendo ai piccoli scienziati in erba sussidi a loro familiari e di facile utilizzo.

L'utilizzo di tale sussidi è consigliato per bambini dai 4 anni di età in su ed è particolarmente indicato per bambini in età scolare, in quanto le attività proposte possono essere commisurate ad obiettivi didattici specifici.

Adeguamento di locali esistenti per attività culturali/ricreative in genere

Alla luce della implementazione di cui al precedente punto, si prevede di adeguare l'aula magna posta al primo piano con l'obiettivo di esercitare attività culturali/ricreative tali da configurare l'Istituto Comprensivo Statale di Alezio, proprio grazie alle specifiche dotazioni dell'edificio scolastico di via Immacolata, quale punto di eccellenza per la creazione di percorsi individualizzati nell'ambito scolastico ed extra-scolastico. Tale aula verrà predisposta per effettuare dei percorsi formativi per il personale docente ed anche per i genitori, al fine di garantire agli alunni con disturbi specifici di apprendimento di usufruire delle necessarie misure educative e didattiche di supporto.

8 CHIARIMENTI E CONCLUSIONI

Per quanto il progetto sia stato spinto fino alla massima copertura finanziaria disponibile nel rispetto di quanto stabilito dalle norme prestazionali del disciplinare di incarico, a conclusione della presente relazione, oltre che a quanto già precisato al par. 5, è doveroso precisare quanto segue.

È stata accertata, con indagini geognostiche (cfr. relazione geologica e indagini) e accessi agli atti ufficiali (cfr. relazione storica), la presenza di pozzi, cisterne e buche varie sparse in corrispondenza del cortile interno all'edificio scolastico. Il cortile è dotato già di protezioni e chiusini contro l'accesso di persone non autorizzate, inoltre, tali cavità non turbano ad oggi né la statica della costruzione, né la sicurezza della libera circolazione delle persone a piedi nell'area circostante, almeno agli effetti delle azioni verticali.

Tuttavia, agli effetti di azioni orizzontali quali possono essere quelle causate da eventi sismici o vibrazioni di varia natura, esiste concretamente il pericolo di scalzamento al piede dei tratti di fondazione dell'edificio prossimi alle suddette cavità sotterranee. Né si può dire nulla in merito alla carrabilità delle aree esterne, pur essendo le stesse, ad oggi, libere al transito e alla sosta di autoveicoli e mezzi.

Trattandosi di edificio pubblico con più di 70 anni, interventi sulle cavità sotterranee sono subordinate al rilascio dell'autorizzazione ex art. 21 e seg.ti del D. Leg.vo n. 42/2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*". Il presente lavoro esula da un'analisi approfondita dei rischi legati alla praticabilità generalizzata dell'intera area in caso di evento sismico e non prevede pertanto opere di consolidamento del terreno di

fondazione intorno a pozzi e cavità varie, neppure interventi di messa in sicurezza temporanea degli stessi. Esula altresì dall'ambito più ampio di un piano generalizzato di adeguamento strutturale dell'intera area, aree esterne comprese, legato anche alla libera circolazione di autoveicoli e mezzi pesanti.

Ciò rappresenta un limite al presente progetto. Con ciò si vuole fare esplicito riferimento al fatto che risulta di auspicio realizzare nel breve periodo anche gli interventi di completamento sulle aree esterne. Gli interventi di miglioramento antisismico disposti in progetto non implicano la praticabilità incontrollata dei cortili, dato che tale circostanza può essere determinata soltanto da uno studio più approfondito volto alla messa in sicurezza generalizzata riferita all'intera area e non a singole porzioni della stessa, l'edificio scolastico nello specifico. Tale studio esula dal progetto.

Concludendo, **in adempimento all'incarico conferito dall'Amministrazione Comunale di Alezio, gli scriventi progettisti hanno redatto il progetto degli interventi di *"riqualificazione dell'edificio scolastico di via Immacolata"*. Come descritto gli interventi concernono esclusivamente i lavori di *"riqualificazione dell'edificio scolastico di via Immacolata"*. Per tutto quanto su esposto, si ritiene imprescindibile allo stato attuale delle cose che l'Amministrazione Comunale si avvalga di uno studio più approfondito per la messa in sicurezza dell'intera area circostante l'edificio. Tale studio sarà da farsi necessariamente nell'ambito più vasto di un piano generalizzato di revisione e di recupero funzionale dell'intero lotto, ma esula comunque dal presente progetto. Nel presente lavoro, ben lontano da un'analisi più approfondita dei rischi legati alla praticabilità controllata dell'intera area, non può infatti rientrare un piano generalizzato di messa in sicurezza dell'intera area.**

Per quanto non riportato in relazione generale e per i dettagli si rinvia alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici allegati predisposti.

9 COMPOSIZIONE DEL PROGETTO

Tav. 1	Relazione tecnica generale
Tav. 2	Relazione storica
Tav. 3	Campagna delle indagini conoscitive – Livello di conoscenza LC3
Tav. 4	Indagine geognostica, sismica e relazione geologico-tecnica (Settembre 2016)
Tav. 5	Relazione degli interventi strutturali di consolidamento - SCHEDE
Tav. 6.1	Relazione descrittiva impianti elettrici, illuminazione, parafulmine
Tav. 6.2	Relazione tecnica impianto elettrico e speciali
Tav. 7	Relazione descrittiva impianti di climatizzazione
Tav. 8.1	Relazione descrittiva ANTINCENDIO adeguamento DM26/08/92 e DM12/05/16 – METANO adeguamento DM12/04/96
Tav. 8.2	Relazione descrittiva impianto antincendio
Tav. 8.3	Relazione tecnica antincendio
Tav. 9	Relazione descrittiva impianto idrico sanitario
Tav. 10	Relazione acustica
Tav. 11	Aggiornamento prime indicazioni per la stesura del PSC
Tav. 12	Elenco dei prezzi unitari
Tav. 13	Analisi dei prezzi
Tav. 14	Computo metrico estimativo
Tav. 15	Quadro economico
Tav. 16	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

ELABORATI RILIEVO		
Tav. 17	Inquadramento territoriale	Rapp. varie
Tav. 18	Rilievo plano-altimetrico dello stato dei luoghi	Rapp. 1:100
Tav. 19	Rilievo geometrico dell'esistente – piante, prospetti e sezioni	Rapp. 1:100
Tav. 20	Documentazione fotografica	Rapp. 1:100
Tav. 21	Tavola storico-stratigrafica delle fasi costruttive	Rapp. 1:100
Tav. 22	Rilievo strutturale e quadro fessurativo	Rapp. 1:100
Tav. 23.1	Rilievo dell'impianto Elettrico	Rapp. 1:100
Tav. 23.2	Rilievo dell'impianto Termico	Rapp. 1:100

ELABORATI DI PROGETTO DEGLI INTERVENTI		
Tav. 24	Tavola comparativa demolizioni e ricostruzioni	Rapp. 1:100
Tav. 25	Adeguamento servizi igienici PT e P1°	Rapp. 1:100
Tav. 26	Abbattimento delle barriere architettoniche	Rapp. 1:100
Tav. 27.1	Interventi di consolidamento strutture di fondazione	Rapp. 1:100
Tav. 27.2	Interventi di consolidamento strutturale a piano terra	Rapp. 1:100
Tav. 27.3	Interventi di consolidamento strutturale a piano primo	Rapp. 1:100
Tav. 27.4	Nuove opere strutturali – solai, vano scala, ascensore	Rapp. 1:100
Tav. 27.5	Nuove opere strutturali – centrale idrica antincendio	Rapp. 1:100
Tav. 28.1	Impianto elettrico – layout di progetto	Rapp. 1:100
Tav. 28.2	Impianto di terra ed esterni – layout di progetto	Rapp. 1:100
Tav. 28.3	Impianto elettrico – quadri elettrici	
Tav. 28.4	Impianti speciali – layout di progetto	Rapp. 1:100
Tav. 29.1A	Antincendio – adeguamento DM 26/08/92 - Dm 12/05/2016 – DM 12/04/1996	Rapp. 1:100
Tav. 29.1B	Antincendio – adeguamento DM 26/08/92 - Dm 12/05/2016 – DM 12/04/1996 (prospetti, sezioni – partic. scala a prova di fumo)	Rapp. 1:100
Tav. 29.2	Impianto Antincendio – layout di progetto –schemi -particolari	Rapp. 1:100
Tav. 30.1	Impianto di climatizzazione – layout di progetto	Rapp. 1:100
Tav. 30.2	Impianto di climatizzazione – schema di impianto	Rapp. 1:100
Tav. 31.1	Impianto idrico-sanitario e fognante – layout di progetto	Rapp. 1:100
Tav. 32	Revisione infissi e serramenti	Rapp. 1:100
Tav. 33	Tinteggiature interne	Rapp. 1:100

Matino, 5 luglio 2017

I progettisti