

DOTT. ING. FRANCESCO CAPPANERA

PRESENTAZIONE DELLO STUDIO

1. Curriculum professionale
2. Presentazione attività
3. Principali incarichi di verifiche sismiche, progettazione di adeguamenti/miglioramenti sismici, e direzione lavori su edifici strategici esistenti svolti negli ultimi 5 anni

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n°196 – “Codice in materia di protezione dei dati personali” e dell'art. 13 GDPR 679/16 – “Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali”.

Ing. Francesco Cappanera

ALL INGEGNERIA
Studio Tecnico Associato
via Primo Maggio, 56/A - 60131 ANCONA
Partita IVA 01065520429



1. CURRICULUM PROFESSIONALE

Ancona, 31 ottobre 1976

C.F. CPPFNC76R31A271S

Luogo di residenza: Ancona Strada del Barcaglione, 5

Domicilio professionale: ALL Ingegneria Studio Tecnico Associato

Ancona, via 1° Maggio 56/a tel. 071/2800273/4 - Partita IVA 01065520429

Titoli:: Maturità tecnica per geometri nel Luglio del 1995 presso l'Istituto Tecnico per Geometri "L. Vanvitelli" di Ancona Voto: 47/60

Laurea in Ingegneria Civile indirizzo strutture nel Marzo del 2002 presso l'Università degli Studi di Ancona.

Tesi: "Analisi dinamica di un telaio in c.a. munito di dispositivi in gomma ad alto smorzamento", sviluppata nell'ambito del progetto europeo - Ecoleader Project -Relatori:Prof. Ing. Rodolfo Antonucci Dott. Ing. Roberto Giacchetti. Voto: 107/110.

Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere conseguita presso l'Università degli studi di Ancona nel settembre 2002 con votazione 90/120.

Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona al n. 2365, in data 13/03/2003.

Attestato di aver sostenuto e superato gli esami inerenti allegato V dell'art. 10 del D. Lgs. 14/08/1996 n. 494 "Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili". Di seguito riportati: Formazione Sicurezza – Fase Progettazione (D. Lgs. 494/1996); Formazione Sicurezza – Fase Esecuzione (D. Lgs. 494/1996).

Aggiornamento per coordinatori alla sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione lavori per cantieri temporanei e mobili (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) presso L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona, anni 2008-2013.

Attestato di partecipazione al seminario di aggiornamento in Ingegneria Geotecnica: "Opere in sotterraneo" – Università degli Studi di Ancona – gennaio 2000.

Attestato di partecipazione al corso breve: "Progettazione di Strutture con Isolamento Sismico", organizzato da: EUCENTRE (European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering), Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica (RELUIS). Coordinatore del corso: Prof. Mauro Dolce; Responsabile del corso: Prof. Gian Michele Calvi. Ottobre 2004.

Corso di aggiornamento su Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica". 5 dicembre 2003 – 7 luglio 2004. Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona. Attestato di frequenza del luglio 2004. 60 ore.

Corso di formazione "Acquisizione dei livelli di conoscenza nella valutazione della vulnerabilità sismica di edifici esistenti ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/03 e s.m.i.. Tecniche sperimentali distruttive e non distruttive." 15-16 maggio 2006. Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona. Attestato di frequenza, durata 16 ore.

Corso regionale di formazione specialistica inerente le verifiche dei livelli di sicurezza sismica di edifici pubblici ed opere infrastrutturali, effettuate ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/03 e O.P.C.M. 3362/2004 e s.m.i., nell'ambito del primo programma regionale delle verifiche – REGIONE ABRUZZO. 30 ore. Anno 2008.

Corso di formazione sul "Monitoraggio Dinamico delle strutture nell'ingegneria civile – Strumenti, tecniche e identificazione" 28-29 giugno 2007. Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona. Attestato di frequenza, durata 16 ore.

Corso di formazione "Materiali innovativi per il rinforzo e il restauro strutturale" 08-09 novembre 2007. Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona. Attestato di frequenza, durata 16 ore.

Corso di formazione su "Le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" 3-4-5 luglio 2008. Organizzato dalla Federazione regionale degli Ordini degli Ingegneri delle Marche. Attestato di frequenza, durata 24 ore.

SEMINARI E CONVEGNI

"L'applicazione delle moderne tecnologie antisismiche agli edifici ad uso scolastico ed abitativo di nuova costruzione ed esistenti" - Fabriano (AN) – novembre 2002.

"L'INGEGNERIA SISMICA IN ITALIA" -ANIDIS 2004–XI Convegno Nazionale – Genova, 25-29 /01/ 2004.

"La ricerca applicata in Italia, risultati del secondo anno del progetto RELUIS – DPC 2005 – 2008" Seconda assemblea annuale RELUIS, Firenze, 17-18 gennaio 2008.

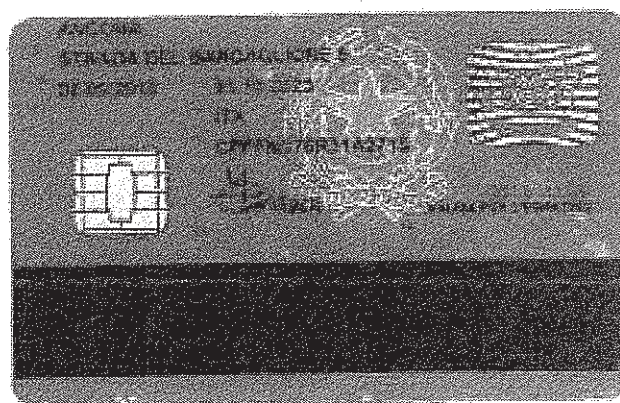
Incontri seminariali previsti per lo svolgimento degli incarichi di verifica tecnica dei livelli di sicurezza sismica compresi nel programma ex art.2 c.2 dell'OPCM n. 3362/04 e s.m.i. annualità 2005 (DGR n. 936/2008) – REGIONE EMILIA ROMAGNA. 6 novembre 2008 - 29 gennaio 2009.

Seminario ed esposizione "Ricostruire L'Aquila in sicurezza con l'isolamento ed altri sistemi antisismici" – GLIS, L'Aquila 10/06/2011.

Partecipazione in qualità di relatore al Convegno "IL METODO CAM E L'ISOLAMENTO SISMICO" riparazione dei danni causati dal terremoto, miglioramento ed adeguamento degli edifici – GLIS; ENEA – L'applicazione dei controventi dissipativi ad instabilità impedita per l'adeguamento sismico di edifici: cenni teorici ed esempi di interventi realizzati - Ferrara 12/04/2013.

STUDI, RICERCHE E PUBBLICAZIONI:

- "Adeguamento sismico del Liceo Classico Perticari di Senigallia (AN)" - R. Antonucci, F. Cappanera, M.G. Castellano, F. Donà SEMINARIO ED ESPOSIZIONE - Applicazione delle moderne tecnologie antisismiche progettate con la nuova normativa- Gorizia 6-Ottobre 2006;
- "Controventi dissipativi in strutture multipiano prefabbricate: l'esempio del Nuovo Polo Didattico dell'Università Politecnica delle Marche ad Ancona" - R. Antonucci, F. Cappanera, F. Balducci, M.G. Castellano, F. Donà SEMINARIO ED ESPOSIZIONE - Applicazione delle moderne tecnologie antisismiche progettate con la nuova normativa- Gorizia 6-Ottobre 2006;
- "Isolamento alla base di edificio per uffici da realizzare nell'area commerciale e direzionale di Ancona" - R. Antonucci, F. Cappanera, F. Balducci - SEMINARIO ED ESPOSIZIONE - Applicazione delle moderne tecnologie antisismiche progettate con la nuova normativa- Gorizia 6-Ottobre 2006;
- "Adeguamento Sismico del Liceo classico Perticari di Senigallia (AN)" R. Antonucci, F. Cappanera, F. Balducci, M.G. Castellano- atti del XII Convegno ANIDIS-10/14 giugno 2007 – Pisa;
- " Strutture prefabbricate con controventi dissipativi: l'esempio del nuovo polo didattico della facoltà di ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche di Ancona" – R. Antonucci, F. Cappanera, F. Balducci, M.G. Castellano. Numero 01 della rivista PROGETTAZIONE SISMICA – IUSS Press, pag. 85-103.



2. PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ

Lo "Studio Tecnico Associato ALL INGEGNERIA", Associazione Professionale regolarmente costituita ai sensi della Legge 23 novembre 1939, n. 1815 e s.m.i., ha operato a partire dal 1987 e fino a dicembre 2014 con la denominazione "Studio Tecnico Prof. Ing. Rodolfo Antonucci – Dott. Ing. Stefano Leoni & Associati". La compagine dello Studio Tecnico, originariamente composta dai due soci fondatori Prof. Ing. Rodolfo Antonucci ed Ing. Stefano Leoni, si è evoluta nel tempo fino alla attuale formazione costituita dall'Ing. Stefano Leoni, l'Ing. Marco Lorenzini, l'Ing. Claudia Marconi, l'Ing. Francesco Cappanera e l'Ing. Marco Principi.

L'obiettivo fondamentale dell'Associazione è quello di fornire un prodotto professionale di qualità nei settori della Progettazione Architettonica, Ingegneristica e Urbanistica, il quale sintetizzi nel suo livello qualitativo l'esperienza e la specifica preparazione dei singoli componenti, che globalmente, sono in grado di garantire tutto l'arco delle prestazioni di carattere tecnico che i diversi settori della progettazione e il loro coordinamento implicano, qualunque sia la complessità della progettazione stessa.

Lo "STUDIO", per garantire un sempre crescente livello qualitativo di prestazioni, nell'ottica del continuo miglioramento, ha conseguito la Certificazione di Qualità in conformità alle norme UNI-EN-ISO 9001:2008 nel mese di novembre 2003. Tutti i processi aziendali sono opportunamente organizzati e monitorati come prescrive la norma.

In particolare il Sistema di Qualità Aziendale prevede che il processo di progettazione sia rigorosamente definito attraverso una sequenza di attività che garantiscono: programmazione e pianificazione della commessa; raccolta dei dati e requisiti di base; sviluppo dei successivi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva); verifiche verbalizzate delle progettazioni; confronto con il cliente per presentazione, discussione, approvazione dei successivi livelli di progettazione; validazione verbalizzata interna di tutta la progettazione eseguita.

Sono inoltre definiti, organizzati e monitorati secondo la Norma UNI-EN-ISO 9001:2008, i processi di Direzione Lavori, Contabilità e Misura dei Lavori, Coordinamento per la Progettazione e per l'Esecuzione (D.Lgs 494/96 e s.m.i.).

A riguardo della Sicurezza nei Cantieri lo "STUDIO" ha approfondito le problematiche del settore e definito dei processi dinamici volti alla minimizzazione dei rischi collegati alle attività edilizie; tale impegno ha reso possibile negli ultimi anni numerose collaborazioni con enti pubblici e privati di importante rilevanza (Interporto Jesi – Anas) finalizzate ad incarichi specifici nel settore della sicurezza.

E' importante precisare che lo "STUDIO" ha sviluppato principalmente la propria attività nel settore delle Opere Pubbliche ed è quindi stata maturata, in un arco di più di vent'anni, una notevole esperienza a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, su beni di carattere monumentale e comunque di valenza architettonica ed artistica rilevante, come dimostrano i tanti lavori realizzati su opere vincolate dalla Soprintendenza ai Beni Ambientali ed Architettonici.

In particolare sono state eseguite numerose progettazioni e direzioni lavori nel campo del recupero strutturale di edifici in muratura e cemento armato, ivi compresi edifici scolastici, caserme, ospedali ed edifici pubblici in genere, con relative verifiche di consistenza, stabilità e comportamento sismico dell'edificio, le ultime delle quali effettuate ai sensi dell'O.P.C.M. 3274 e s.m.i., del D.M. 2005 e del D.M. 2008.

Ad ulteriore conferma dell'elevata specializzazione nel settore e dell'esperienza riconosciuta in materia da parte delle Pubbliche Amministrazioni, negli ultimi dieci anni lo "STUDIO" è risultato aggiudicatario di un numero veramente importante di verifiche di vulnerabilità sismica ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274/2003 e del D.M. 14/01/2008 riguardanti edifici pubblici strategici quali scuole, teatri, ospedali, case di cura e caserme

(più di 300 edifici strategici - 89 edifici scolastici, 93 strutture ospedaliere, 109 edifici militari, 11 diversi edifici pubblici , 7 altre strutture - per un ammontare complessivo di circa 2.000.000,00 mc).

In relazione alla Delibera della Giunta Regionale Marche n. 1616 del 12/12/2005 avente come oggetto: "Attuazione dell'accordo di programma quadro in materia di "Sicurezza degli edifici e delle infrastrutture", sono stati affidati ben 21 incarichi di verifica di vulnerabilità sismica e di progettazione dell'adeguamento sismico di edifici scolastici ai sensi delle OO.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3362/2004, tutti regolarmente completati.

Ulteriori e numerose verifiche della vulnerabilità sismica ai sensi delle OO.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3362/2004 di edifici pubblici ed opere infrastrutturali, sono state affidate anche dalla Regione Abruzzo Direzione LL.PP. e Protezione Civile, dalla Provincia di Macerata, dal Comune di Perugia, di Senigallia (AN), di Osimo (AN), di Barletta e di San Marcello (AN), dall' Istituto di Riposo e Cura per Anziani I.N.R.C.A. di Ancona, dalla Casa di Cura Privata "Dr. Marchetti s.r.l.", dall' ASUR 2 di Urbino, dal Ministero dell'Interno, dalla Marina militare di Ancona, dalla Fondazione Giovanni Paolo II e dalla Diocesi di Jesi, e da altri Enti pubblici e privati e sono state regolarmente svolte.

Lo studio dunque, ha maturato una notevole esperienza in materia di verifiche di vulnerabilità sismica di edifici pubblici e strategici e conseguentemente può vantare una compagine fortemente specializzata a svolgere servizi affini ed un'elevata professionalità dei suoi soci.

Il personale tecnico, che annovera oltre ai cinque soci, due geometri dipendenti due ingegneri collaboratori a progetto e tre ingegneri collaboratori a contratto da tempo entrati a far parte del team di lavoro, proprio a fronte del notevole impegno nel settore, è stato articolato e formato in modo che tutte le fasi delle verifiche potessero essere seguite con competenza ed efficacia, secondo procedure standardizzate, affinate nel tempo in base all' esperienza, in continuo miglioramento ed attentamente monitorate come prescrive la norma UNI-EN-ISO 9001:2000.

Lo studio inoltre, può assicurare elevata competenza professionale anche nell'eventuale svolgimento degli incarichi di progettazione degli interventi di adeguamento sismico e di direzione dei lavori degli stessi.

Molti degli incarichi svolti infatti, contemplavano oltre allo svolgimento della verifica di vulnerabilità sismica, anche la redazione dei progetti esecutivi di adeguamento sismico (in particolare gli incarichi dal n.1 al n.21, affidati nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro tra Regione Marche e Comuni "Sicurezza degli edifici e delle infrastrutture"- DGR Marche n. 1616 del 12/12/2005).

Alcuni degli interventi progettati sono già stati realizzati, altri sono in corso d'opera o in fase di appalto.

Il Prof. Ing. Rodolfo Antonucci (socio fino a dicembre 2014) è stato uno dei primi in Italia a progettare edifici con la tecnica innovativa dell'Isolamento alla Base. Per la progettazione strutturale dunque, lo studio può contare un numero sicuramente interessante di progetti che prevedono l'utilizzo di tecnologie innovative di protezione sismica quali isolamento alla base e impiego di controventi dissipativi. Questi ultimi, soprattutto dopo l'entrata in vigore del D.M. 14/01/2008, rappresentano una delle poche soluzioni progettuali che permette di ottenere l'adeguamento sismico per gli edifici esistenti in c.a., a costi contenuti e dunque compatibili con le risorse economiche delle Amministrazioni Locali.

Gli esempi più significativi di progettazioni, sia su nuovi edifici, sia su edifici esistenti, che contemplano l'utilizzo di tecnologie innovative di protezione sismica quali isolamento alla base e controventi dissipativi sono:

- Progetto del sistema di protezione sismica (isolamento alla base) di un edificio adibito a caserma per volontari "Nuovo Nucleo Arruolamento Volontari per la Marina" di Ancona (1992 - opera realizzata).
- Progetto del sistema di protezione sismica (isolamento alla base) di una struttura ospedaliera della

Marina Militare di Augusta (1992 – opera realizzata).

- Progetto delle strutture e del sistema di protezione sismica (isolamento alla base) di 4 palazzine per abitazione della Marina Militare di Augusta (1992 - opera realizzata).
- Progetto del sistema di protezione sismica (isolamento alla base) di un edificio storico in muratura Villa Favorita ad Ancona (opera non realizzata).
- Progetto del sistema di protezione sismica (isolamento alla base) di un ospedale a Siracusa (opera non realizzata).
- Miglioramento sismico della scuola media Gentile Fermi in Fabriano mediante controventi dissipativi di tipo visco-elastico (1999 - opera realizzata - primo esempio in Europa).
- ASUR MARCHE: Progetto di miglioramento sismico mediante dissipatori di tipo elastoplastico dell'Ospedale di Fermo (2005 /2014– opera realizzata - Ig = 1.369.876,66).
- Provincia di Ancona: Progetto di ristrutturazione ed adeguamento sismico, con dissipatori di tipo elastoplastico, della nuova sede del Liceo Classico "Peticari" di Via Rossini - Senigallia – Ancona – (Ig = 444.879,96 - 2005 - opera realizzata).
- Impresa EDILMIX: Progetto strutturale del Nuovo Polo Didattico Montedago con dissipatori di tipo elastoplastico (Università Politecnica Delle Marche) (2005 - opera realizzata – Ig = 1.700.000,00 € - primo esempio in Europa di struttura prefabbricata con controventi dissipativi).
- Finanziaria Centro Italia s.r.l. : Progetto strutturale di un edificio isolato alla base per magazzini e uffici – località Baraccola – Ancona (2007 - opera realizzata – Importo strutture in Ig = 900.000,00 €).
- Progetto strutturale del nuovo Centro Civico isolato alla base del Comune di Sant'Angelo in Lizzola – comparto MU1– Montecchio (PU)- (2008 - progetto definitivo - Importo strutture in Ig = 1.200.000,00 € - opera non realizzata);
- Comune di Porto Recanati: Progetto di adeguamento sismico mediante utilizzo di controventi dissipativi e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. della scuola materna "Rodari". Porto Recanati (MC) – (2009 - 2014 opera realizzata – Importo lavori = 650.459,40 €);
- Comune di Camerino: Progetto di adeguamento sismico mediante utilizzo di controventi dissipativi e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. della scuola materna "Ortolani" di Camerino (MC) - (2008 / 2015 – opera realizzata – Ig = 268.106,16 €);
- Comune di Filottrano: Progetto di adeguamento sismico mediante utilizzo di controventi dissipativi e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. della scuola elementare del capoluogo - Filottrano (AN) - (2009 / 2015 – 1° stralcio in via di realizzazione – Ig = 960.000,00 €);
- Comune di Chiaravalle: Progetto di adeguamento sismico mediante utilizzo di controventi dissipativi e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. della scuola elementare "Montessori" sita in Viale Marconi a Chiaravalle (AN) - (2008 - opera non realizzata – Ig = 298.000,00 €);
- Comune di Monte San Martino: Ristrutturazione, verifica di vulnerabilità e progetto di adeguamento sismico alle direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. mediante utilizzo di controventi dissipativi dell'edificio scolastico "G. Pascoli". Monte San Martino (MC) - (2008-2015 -1° stralcio realizzato, 2° stralcio in corso – Importo lavori = 825.528,75 €);
- Comune di Fabriano: Progetto di adeguamento sismico ai sensi delle OO.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3362/2004 mediante utilizzo di controventi dissipativi della scuola Collodi – Fabriano (AN) (2009-2011 – opera realizzata – Ig = 492.679,65 €);

- Comune di Castelfidardo: Progetto di adeguamento sismico secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. mediante utilizzo di controventi dissipativi della scuola elementare "G. Mazzini" di Castelfidardo (AN) - (2011 – opera realizzata – Importo lavori = 497.320,07 €);
- Provincia di Macerata: Progetto di adeguamento sismico ai sensi delle OO.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3362/2004 mediante utilizzo di controventi dissipativi della scuola ITC "Gentili" di Macerata (MC) – (2011 – 1° stralcio realizzato – Ig = 603.463,17 €);
- Studio Tecnico CM – Corridonia (MC) - Costruzione di un nuovo fabbricato residenziale isolato alla base, sito in via Portella nel Comune di Corridonia (MC) - (2010 - opera realizzata – Importo strutture in Ig = 900.000,00 €).
- Impresa Edile Stradale Giovanni Guidi s.r.l.: Progettazione strutturale esecutiva "per la costruzione di un fabbricato isolato alla base per complessivi n° 11 alloggi di ERP. in località Apsella – comune di Montelabbate (PU) - (2011 - opera realizzata – Importo strutture in Ig = 364.000,00 €).
- REGIONE MARCHE – Agenzia Regionale Sanitaria PF Edilizia sanitaria ospedaliera - Progettazione preliminare e definitiva del nuovo complesso ospedaliero nel Comune di Fermo in località San Claudio in Campiglione. Struttura isolata alla base – (2012 - opera non ancora realizzata – Importo strutture in Ig = 14 480 910,10 €).
- Comune di Bastia Umbra - Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, direzione lavori ampliamento della scuola dell'infanzia e realizzazione scuola primaria in Loc. XXV Aprile. Struttura isolata alla base – (2014 - opera non ancora realizzata – Importo strutture in Ig = 1 685 673.49 €).
- MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI – Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Emilia Romagna – Marche: Progettazione esecutiva delle opere strutturali di adeguamento sismico mediante utilizzo di controventi dissipativi, per l'intervento di messa in sicurezza della scuola secondaria di 1° grado G. Leopardi di Ancona – (2012-2015 - opera realizzata – Importo strutture in Ig= 819.592,37 €)
- Prefettura di Fermo: Lavori di adeguamento sismico mediante utilizzo di controventi dissipativi, del Centro Studi della Polizia di Stato per la sede della Questura e della Sezione della Polizia Stradale della Provincia di Fermo (2012-2014 - opera realizzata – Importo strutture in Ig = 2.622.154,81 €).
- Impresa Torelli Dottori s.p.a.: Appalto integrato per progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di razionalizzazione e valorizzazione dell'area demaniale destinata a Comando dei Vigili del Fuoco di Ancona – Sede Centrale con Struttura isolata alla base - (2015 - opera in corso di realizzazione – Importo strutture in Ig = 5.085.635,37 €).

Altrettanto numerosi sono i progetti di miglioramento/adeguamento sismico realizzati con tecniche tradizionali, su edifici pubblici strategici, i più significativi dei quali sono:

- Regione Campania - Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul Territorio: Progetto preliminare, definitivo, esecutivo dell'intervento di adeguamento sismico dell'edificio pubblico strategico relativo al Lotto 1 denominato "Scuola media Don Milani" sita nel Comune di Casagiove (CE) – (2014 - opera non realizzata – Importo lavori = 1.795.445,47 €)
- A.T.E.R. L'Aquila: Progettazione, Direzione dei Lavori e coordinamento della sicurezza per la riparazione dei danni causati dal sisma del 06/04/2009 ai sensi dell'Ordinanza 3790 del 09/07/2009 nei fabbricati 72E e 73E siti in L'Aquila Via San Sisto 19/21 di proprietà dell'ATER – (2010 - opera non realizzata – Importo strutture in Ig = 522.198,97 €)
- Comune di Fermo: Progetto di adeguamento sismico e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. della scuola media "L. Da Vinci". Fermo (AP) - (2009 - opera non realizzata – Importo lavori = 1.550.152,42 €)

- Comune di Appignano: Verifica di vulnerabilità e progetto di ristrutturazione con ampliamento ed adeguamento sismico alle direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. della scuola materna "D. Alighieri". Appignano (MC) – (2009 - opera realizzata - Importo lavori: 961.926,18 €)
- Provincia di Pesaro Urbino: Progetto di adeguamento sismico e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. dell'Istituto Tecnico Commerciale "Battisti" (Centrale) di Fano (2009 - opera non realizzata - Ig= 1.109.408,86 €)
- Comune di Sant'Angelo in Lizzola: Progetto di adeguamento sismico e verifica di vulnerabilità secondo le direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. del Plesso scolastico "G.Branca" di Sant'Angelo in Lizzola (PU). (2010 - opera realizzata - Importo dei Lavori: 601.320,34 €)
- ERSU – Ente Regionale per il diritto allo Studio Universitario di Ancona - Risanamento conservativo e miglioramento sismico ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/03 e s.m.i. dei locali del "Buon Pastore" da adibire a residenza universitaria e servizi. Ancona (AN) (2005 – opera in via di realizzazione - Ig = 3.556.119,98 €)
- Comune Osimo (AN): Verifica della vulnerabilità sismica e progetto esecutivo di adeguamento sismico degli edifici pubblici di rilevanza strategica eseguiti prima del 1984, ai sensi delle O.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3316/2003 - Scuola primaria "Fornace Fagioli" - (2015 - opera in via di realizzazione – Importo lavori: 353.175,74 €)
- Agenzia del Demanio – Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, Gare – Roma: Lavori di restauro, ristrutturazione, consolidamento e adeguamento impiantistico e normativo e sismico dell'immobile denominato "Fabbricati annessi al Palazzo ex Ducale di Pesaro - (2013/2015 - opera non realizzata - Importo opere strutturali in Ig: 1 327 922,44 €)
- Impresa Torelli Dottori S.p.a. – Cupramontana (AN) – Progettazione esecutiva strutturale relativa alla ristrutturazione del complesso rurale definito "Cascina Triulza", afferente al sito per l'Esposizione Universale 2015 - (2014-opera realizzata-Importo opere strutturali in Ig: 900.000,00 €)

L'attività scientifica nata dall'imprinting del Professor Ingegnere Antonucci si sviluppa internamente allo Studio, grazie al background culturale e alla preparazione specifica dei soci, ed esternamente, attraverso la collaborazione con prestigiosi partners altamente specializzati nel campo della protezione sismica.

Ulteriore testimonianza della professionalità e consolidata specializzazione acquisita nel campo della ingegneria antisismica sono i tre contratti internazionali acquisiti dallo Studio ALL INGEGNERIA mediante la partecipazione a gare Internazionali; il primo (sottoscritto nel 2014 ed ad oggi quasi concluso) con il Ministero delle Opere e dell'Insediamento Umano del Bhutan – Dipartimento Rischio Sismico (Ministry of Works and Hunam Settlement) avente ad oggetto il trasferimento di KNOW HOW ai Tecnici del Ministero, ai liberi Professionisti ed alle Imprese circa la protezione sismica degli edifici tradizionali Bhutanesi.

La prestazione consiste in particolare in 4 progetti pilota che vanno dai rilievi alla progettazione dell'adeguamento sismico passando per la verifica di vulnerabilità. Il contratto prevede la supervisione alla DL delle opere, la realizzazione di 3 corsi di ingegneria antisismica ai tecnici Ministeriali, liberi Professionisti ed Imprese e la redazione di 2 Manuali di Tecniche di Adeguamento Sismico.

Il secondo contratto è stato stipulato nel 2016 con la Community Development and Investment Agency (ARIS) della Repubblica del Kirghizistan e contempla lo studio di fattibilità, la progettazione definitiva ed esecutiva e la supervisione alla D.L. degli interventi pilota di adeguamento sismico ed efficientamento energetico di quattro edifici scolastici; il terzo è stato stipulato nel 2016 direttamente con la World Bank che promuove e finanzia la verifica di vulnerabilità sismica di cento scuole site in Metro Manila Public, nelle Filippine, con indicazione degli interventi tipologici di adeguamento sismico.

**PRINCIPALI INCARICHI DI VERIFICHE
SISMICHE, PROGETTAZIONE DI
ADEGUAMENTI/MIGLIORAMENTI
SISMICI, E DIREZIONE LAVORI SU
EDIFICI STRATEGICI ESISTENTI
SVOLTI NEGLI ULTIMI 5 ANNI**

Committente	Provincia di Ancona - Settore III
Opera	Progetto esecutivo strutturale dei lavori di adeguamento statico, miglioramento sismico controllato al 65% e messa in sicurezza dei solai dei corpi "B" e "C" dell'I.T.I.S. "MERLONI" di Fabriano (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione del 17/10/2017 - Consegna progetto il 31/01/2018.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progetto esecutivo strutturale
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	30.866,94 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Nel Corpo B per incrementare la duttilità della struttura nei confronti delle azioni sismiche orizzontali e ridurre l'input sismico gravante sulla struttura il progetto prevede di aggiungere smorzamento di natura isteretica, **mediante l'utilizzo di tecnologie innovative che prevedono l'inserimento di controventi metallici in grado di dissipare energia ("controventi dissipativi")**. I controventi dissipativi sono costituiti da un'asta metallica con un dispositivo dissipativo montato in serie alla stessa; il dispositivo ha un comportamento isteretico non lineare e dissipa energia sfruttando lo spostamento relativo tra le estremità, scaturito dallo spostamento di interpiano, riducendo così l'energia che investe la struttura.

Secondo tale approccio verranno posti in opera 24 controventi dissipativi disposti in serie a dei tubolari di acciaio S355 di diametro 168,30 mm $s=7,10$ mm. In particolare sia in direzione X (direzione corta) sia in direzione Y (direzione lunga) saranno posti in opera 4 controventi di tipo 21/40 per ciascuna elevazione (piano terra, primo e secondo) per un numero totale di 12 controventi in direzione "X" e 12 controventi in direzione "Y". Tale dispositivo è caratterizzato da una forza di snervamento di 178 kN e uno spostamento massimo di ± 20 mm ed è in grado di dissipare energia sia in trazione sia in compressione essendo ad instabilità impedita.

Localmente, alcuni elementi strutturali, travi nodi e pilastri, sono stati rinforzati, sia a flessione sia a taglio, mediante l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio unidirezionali, in modo da scongiurare il collasso di tipo "fragile".

Completa il progetto di miglioramento sismico del Corpo B la rimozione del controsoffitto pesante a livello di sottotetto e la posa in opera di un nuovo controsoffitto leggero in cartongesso.

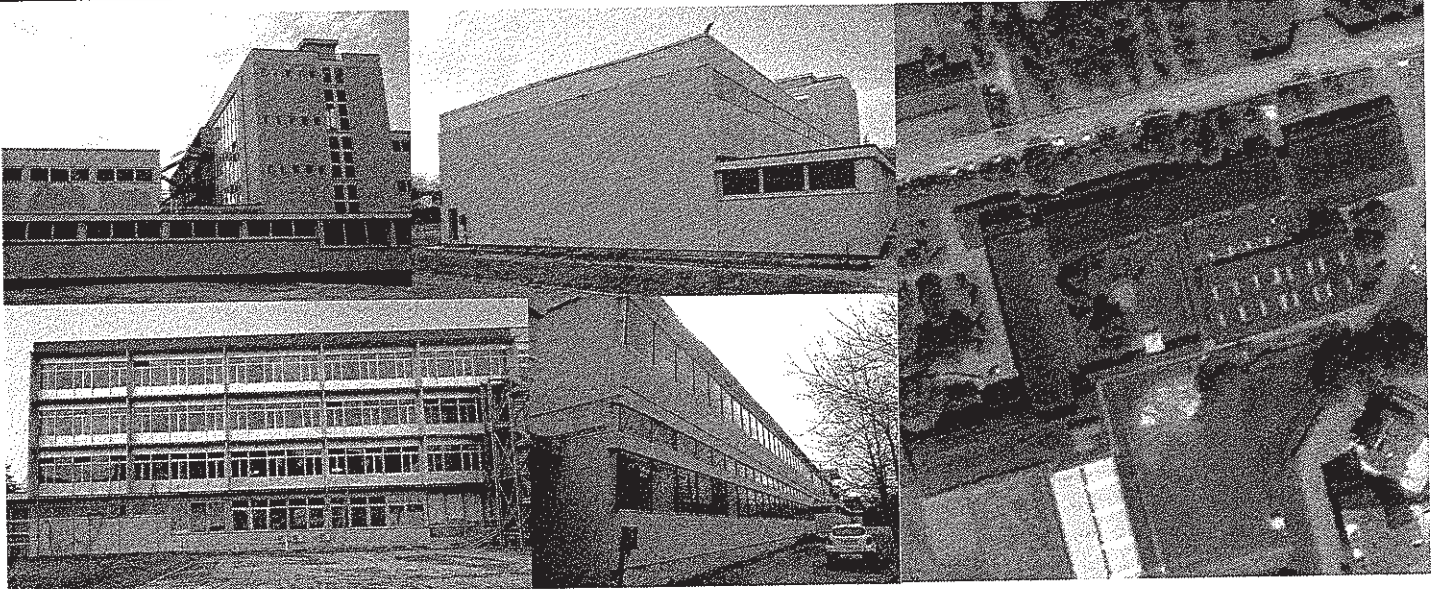
Per quanto riguarda il corpo C, poiché per la configurazione plano-altimetrica del fabbricato non si raggiungono spostamenti ideali per l'applicazione di controventi dissipativi, l'incremento di resistenza alle forze orizzontali viene raggiunto mediante l'inserimento di controventi tradizionali in acciaio. In particolare in direzione Y (direzione corta) saranno inseriti 8 controventi (2 specchiature di 4 telai). Per distribuire in modo ottimale le sollecitazioni trasmesse da tali controventi è stato ricreato per ciascun controvento un portale in profili di acciaio UPN connesso al telaio di c.a. esistente. In direzione X (direzione lunga) sono stati invece inseriti 6 controventi all'interno di 3 telai costituiti da un pilastro in c.a. esistente e da un nuovo pilastro in acciaio con profilo HEB200, creato per esigenze architettoniche per lasciare spazio alle porte delle aule. Il collegamento tra il nuovo pilastro di acciaio e il pilastro di c.a. esistente è garantito da una nuova trave metallica, anche essa con profilo HEB200 collaborante con la nuova trave in c.a. a spessore di solaio mediante barre filettate saldate all'ala superiore del profilo.

Anche per il corpo C, al fine di aumentare la duttilità locale, si è proceduto ad interventi di rinforzo di travi, pilastri e nodi, con le stesse modalità previste per il corpo B. Completa il progetto di miglioramento sismico del Corpo C la realizzazione di un giunto tra la struttura e il vano ascensore, planimetricamente a forma di "C", costituito da setti di c.a.

Il progetto si conclude con il miglioramento sismico controllato al 65% anche dei giunti tra i corpi B e C e i corpi adiacenti.

VOLUME COMPLESSIVO: 23.167 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progetto esecutivo strutturale	S.03	1036 943,10 €



Committente	Comune di Loreto (AN)
Opera	Vulnerabilità sismica e statica, comprensiva di rilievo, indagini sui materiali, strutture e terreni, progetto preliminare di adeguamento sismico, e verifica/progetto della resistenza al fuoco delle strutture portanti, relativamente alla Scuola Secondaria di Primo Grado "L. Lotto" sito in via D. Bramante 117-119 nel Comune di Loreto (AN).
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione Rep. n. 1832 del 13/12/2017. Verifica sismica consegnata il 27/12/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica della vulnerabilità sismica e progetto preliminare
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	29.400,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio è costituito da quattro corpi di fabbrica a struttura di c.a. separati da giunti, nominati in ordine come Corpi A (a sua volta suddiviso nei corpi A1 e A2), B, C e PALESTRA: i Corpi A (A1 e A2), B e PALESTRA sono stati realizzati tra la fine degli anni '50 e i primi anni '60 (1958-1962) e costituivano il cosiddetto Palazzo degli Studi; il Corpo C è invece un ampliamento successivo che risale alla fine del 1980.

Il Corpo A1, dal punto di vista planimetrico, ha una forma non simmetrica che deriva dall'unione di due unità rettangolari, con dimensione longitudinale massima pari a 36 m e trasversale massima pari a 17 m.

Dal punto di vista altimetrico l'edificio è articolato; le due unità, che compongono strutturalmente un unico Corpo, hanno infatti un numero differente di elevazioni ed altezze interne. Il Corpo A2 presenta forma in pianta pressoché rettangolare con dimensione longitudinale massima pari a 13 m e trasversale massima pari a 11 m.

Dal punto di vista altimetrico si sviluppa su tre elevazioni, si compone di un piano seminterrato, piani terra e primo e sottotetto con copertura a doppia falda sfalsata.

Il Corpo B, dal punto di vista planimetrico, ha una forma non simmetrica che deriva dall'unione di due unità pressoché rettangolari, con dimensione longitudinale massima pari a 36 m e trasversale massima pari a 16 m.

Il Corpo C, dal punto di vista planimetrico, mette in collegamento le due ali costituite dai Corpi A e B e si presenta con una forma non simmetrica e allungata riconducibile ad una "T", con dimensione longitudinale massima pari a 47 m e trasversale massima di 10 m. Dal punto di vista altimetrico la struttura si sviluppa su tre elevazioni, si compone di un piano seminterrato, piani terra e primo ed una copertura piana. Le strutture portanti di tutti i suddetti corpi di fabbrica sono formate da telai in c.a. nelle due direzioni ortogonali, con tutti gli orizzontamenti in latero-cemento.

Il Corpo della PALESTRA, dal punto di vista planimetrico ha una forma rettangolare, con dimensione longitudinale massima pari a 30 m e quella trasversale massima pari a 18 m. La struttura è formata da telai in c.a. nelle due direzioni ortogonali, con tutti gli orizzontamenti in latero-cemento.

La campagna di indagini è stata impostata in modo tale da raggiungere **un livello di conoscenza LC3**.

La modellazione strutturale è stata eseguita basandosi sul metodo degli elementi finiti (FEM), con metodi di analisi lineare (per verificare la correttezza del modello geometrico), statica non lineare (Pushover). Tutti i corpi in oggetto sono risultati non adeguati sismicamente quindi sulla base delle carenze emerse dalla verifica di vulnerabilità sono stati messi a punto una serie di interventi strutturali volti al conseguimento dell'adeguamento sismico: 1) Smorzamento di natura isteretica attraverso l'inserimento di "controventi metallici dissipativi" con relativa fondazione costituita da plinti su micropali; 2) Rinforzo a taglio di travi, pilastri e di tutti i nodi non interamente confinati che non hanno superato la verifica mediante fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica; 3) Adeguamento sismico dei giunti strutturali. Per la resistenza a fuoco l'intervento proposto riguarda la protezione passiva delle strutture mediante placcaggio degli elementi strutturali con lastre a base di silicato di calcio a matrice minerale idrata.

CORPO A: Superficie: 2.243 mq; Volume: 7.923 mc;

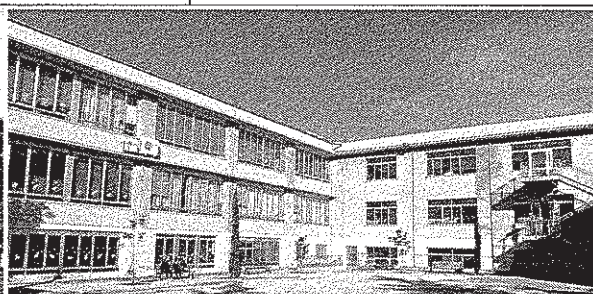
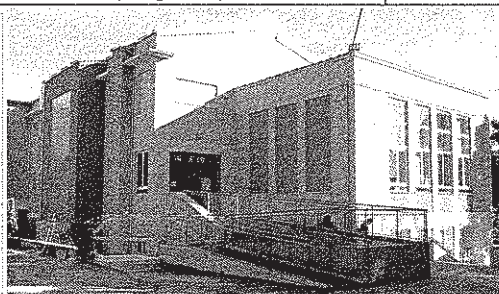
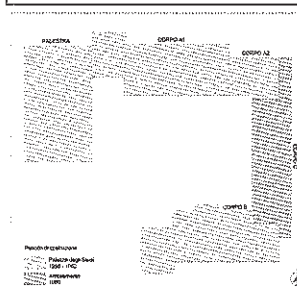
CORPO B: Superficie: 1.684 mq; Volume: 5.706 mc;

CORPO C: Superficie: 1.113 mq; Volume: 4.625 mc;

CORPO PALESTRA: Superficie: 663 mq; Volume: 4.071 mc;

VOLUME COMPLESSIVO: 22.325 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica della vulnerabilità sismica e progetto preliminare	S.03	1400 000,00 €



Committente	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI - Provveditorato Interregionale per le OO.PP. Toscana-Marche-Umbria
Opera	Verifica di vulnerabilità sismica prevista dell'OPCM n. 3274/03 nell'ambito dei lavori di adeguamento sismico di alcuni edifici in uso alla Guardia di Finanza del territorio della Regione Marche -1° gruppo: Caserma "Mariani" di Ancona, Caserma "Cuculli" di Jesi (AN), Caserma "Carso" di Civitanova Marche (MC), Caserma "Podgora" di Porto Recanati (MC).
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione Rep. n. 278 del 22/12/2017. Verifica sismica consegnata il 22/03/2018.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica della vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP Studio Tecnico Associato ALL INGEGNERIA (Capogruppo) e altri per una quota del 90%
Importo del servizio	58.407,40 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico riguarda la verifica di vulnerabilità sismica di quattro edifici in uso alla Guardia di Finanza del territorio della Regione Marche. Gli edifici oggetto di analisi consistono nel I gruppo comprendente Caserma "Mariani" di Ancona, Caserma "Cuculli" di Jesi (AN), Caserma "Carso" di Civitanova Marche (MC), Caserma "Podgora" di Porto Recanati (MC). La caserma "Mariani", più grande per volumetria rispetto alle altre, è suddivisa in 3 corpi di fabbrica (A-NORD, A-SUD e B), presenta una struttura portante in telai di calcestruzzo armato, con solai in latero-cemento o solai di tipo "STIMIP" ad orditura bidirezionale e il suo corpo più alto, Corpo A-SUD, consta di sette elevazioni. Gli altri 3 edifici, presentano una struttura portante in muratura di mattoni pieni, con solai in latero-cemento di differente tipologia o in laterizio armato. Per la valutazione della sicurezza è stato creato un modello strutturale, sottoposto ad analisi statiche non sismiche, ad analisi pushover e a verifiche locali. La proposta progettuale, basata sulle criticità emerse da tali verifiche, ha riguardato, per gli edifici in c.a. della Caserma "Mariani", rinforzo mediante applicazione di fibre di carbonio e adeguamento del giunto tecnico presente; per gli edifici in muratura, rinforzo mediante intonaco armato, realizzazione di nuovi portali in c.a. o in acciaio ancorati alla muratura adiacente, inserimento, all'intradosso di alcune specchiature dei solai, di profili metallici, cucitura mediante barre in acciaio incrociate e chiusura di nicchie o cavità mediante cuci-scuci.

Caserma "Mariani" di Ancona - Volume: 20.345 mc

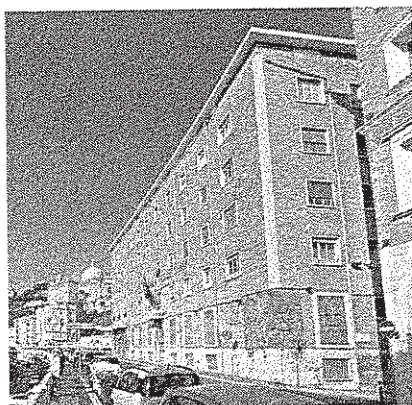
Caserma "Cuculli" di Jesi (AN) - Volume: 5.394 mc

Caserma "Carso" di Civitanova Marche (MC) - Volume: 1.804 mc

Caserma "Podgora" di Porto Recanati (MC) - Volume: 6.810 mc

VOLUME COMPLESSIVO: 34.353 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica della vulnerabilità sismica	S.03 – S.04	-----



Committente	Comune di Chiaravalle (AN)
Opera	Progettazione definitiva/esecutiva ed espletamento compiti di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di adeguamento sismico ed opere connesse sui blocchi A1, A2 e B del complesso scolastico di Viale Marconi.
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione del 14/03/2018. Progetti definitivi consegnati il 27/06/2018. Progetti esecutivi blocchi A2 e B consegnati il 01/08/2018.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	25.000,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il Blocco A1 principale ha struttura in muratura, mentre l'appendice dei servizi igienici ha struttura a telaio in c.a. Per esso, si prevede innanzitutto il rinforzo delle fondazioni mediante la realizzazione di cordoli a mensola in c.a. su micropali, andando in questo modo a fondare l'edificio non più sugli strati del terreno più superficiali, limo-argillosi e soggetti a fluttuazioni del livello di falda, ma su quelli più profondi costituiti da ghiaie e sabbie.

Quindi si procede a risolvere le problematiche di natura statica e sismica relative alle murature. Per i soli due maschi in corrispondenza dell'ingresso di Sud-Ovest, che manifestano problemi statici per azioni fuori dal piano, si prevede il rinforzo del paramento mediante la realizzazione di paretine in c.a. su ambo le facce della muratura esistente ad una sola testa. Si prevede inoltre un nuovo tetto con struttura in singolo tavolato su travi in legno massiccio; la realizzazione di nuovi timpani di spessore due teste in blocchi differenziati in base alla loro localizzazione, unitamente a cordoli in c.a. connessi alla muratura con barre filettate. In aggiunta, per migliorare il comportamento sismico dell'appendice in muratura contenente l'attuale centrale termica e far fronte ad un cattivo stato di conservazione della sua copertura, si prevede la demolizione del solaio in laterocemento esistente, la sua sostituzione con un nuovo impalcato in pannello sandwich e la costruzione di nuovi cordoli in c.a. ammortati alle murature in sommità mediante barre inghisate con resina. Per quanto riguarda l'appendice in c.a. del Blocco A1, viene realizzato un giunto sismico tra i due fabbricati per prevenire il martellamento sotto azioni orizzontali, unitamente al confinamento dei nodi con fibre di carbonio.

Per il blocco A2, con struttura portante in c.a., dalle analisi svolte emerge la necessità di rinforzare localmente alcuni elementi strutturali, travi, nodi e pilastri, sia a flessione sia a taglio.

La tecnica di intervento scelta per il rinforzo di pilastri e nodi prevede l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio unidirezionali. In particolare i pilastri individuati nel progetto verranno confinati con fasce orizzontali di tessuto unidirezionale per garantire un adeguato confinamento del calcestruzzo. Sempre mediante tessuti unidirezionali saranno rinforzati tutti i nodi che non soddisfano le verifiche. Inoltre non risulta verificata la trave 13-14 sotto azioni sismiche, che pertanto viene rinforzata mediante l'inserimento di code di rondine all'intradosso della trave stessa, piuttosto che introdurre nastri di fibra di carbonio, soluzione di difficile applicazione. Infine alcuni plinti non appaiono in grado di trasmettere con un adeguato margine di sicurezza le tensioni al terreno, per effetto delle modeste proprietà meccaniche dello stesso, soprattutto sotto azioni di natura sismica. Dunque, si prevede l'allargamento dei plinti di fondazione e del relativo calcestruzzo magro di fondazione, allo scopo di ridurre le tensioni trasmesse al terreno. Si prevede inoltre l'applicazione di reti antisfondellamento dei solai ancorate alle strutture portanti ed agli elementi non strutturali mediante tasselli meccanici, al fine di scongiurare cadute di porzioni significative di intradosso di solaio.

Il blocco A2 risulta costruito in aderenza al corpo A1 ed in continuità funzionale. Pertanto al fine di disaccoppiare il comportamento dinamico dei due fabbricati e per evitare fenomeni di battimento, si realizza un giunto strutturale tra i due corpi mediante la rimozione di una testa di mattoni dalle pareti murarie del corpo A1, intervento necessario anche per garantire lo spazio necessario per il consolidamento di alcuni pilastri mediante i nastri in fibra di carbonio.

Il Blocco B principale ha struttura in muratura con isolati pilastri che portano travi calate trasversali in c.a. e cordoli di sommità sui muri perimetrali; l'appendice posteriore ha struttura a telaio in c.a.

Per il Blocco B, principale, si interviene riducendo la lunghezza libera deformabile di inflessione delle murature, con un intervento che limita il proprio impatto sulle finiture e gli impianti dell'edificio esistente, non perdendo di vista e raggiungendo in ogni caso l'obiettivo prefissato: si prevede dunque la posa in opera di una nuova controventatura orizzontale realizzata in molteplici specchiature successive.

Grazie a tale intervento e alla ricalibrazione dei carichi in funzione della nuova controventatura e dei relativi controsoffitti di finitura, si ha il miglioramento del comportamento statico ed il superamento della limitata vulnerabilità laddove presente; si risolvono anche tutti i cinematismi sismici per azioni fuori dal piano, in quanto si arriva ad un indicatore di rischio superiore all'unità, post-intervento.

Per quanto riguarda l'appendice in c.a. del Blocco B, emerge la necessità di intervenire su due fronti: da un lato è opportuno separare la struttura in c.a. dalla muratura del blocco principale per prevenire fenomeni di martellamento dovuti al loro diverso comportamento deformativo sotto azioni orizzontali, dall'altro è necessario realizzare il confinamento per tutti i nodi che manifestano vulnerabilità a taglio in condizioni di sisma, mediante l'utilizzo di fibre di carbonio.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva BLOCCO A1	S.04	339 802,59 €
Progettazione definitiva/esecutiva BLOCCO A2	S.03	191 071,26 €
Progettazione definitiva/esecutiva BLOCCO B	S.04	157 982,87 €

Committente	Comune di Torre San Patrizio (FM)
Opera	Progetto definitivo/esecutivo relativo all'intervento di adeguamento strutturale dell'edificio scolastico sito in Via Mameli 10, sede della scuola primaria e secondaria di primo grado, nel Comune di Torre San Patrizio
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione del 05/06/2018. Progetto definitivo/esecutivo consegnato il 26/06/2018.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progetto definitivo/esecutivo e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	19.643,30 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Per raggiungere l'adeguamento sismico dell'edificio scolastico, sono necessari i seguenti interventi:

Per il corpo A:

- per conferire maggior resistenza e rigidità ad alcuni paramenti murari di spina si programma il loro rinforzo con intonaco armato su entrambe le facce.
- Si prevede inoltre la cerchiatura di tutte le finestre del prospetto est con profili metallici HEA 100 efficacemente collegati alle murature esistenti e la chiusura di alcune aperture, con il metodo del "cuci e scuci" con murature in mattoni pieni, lungo il prospetto ovest del fabbricato.
- L'unico muro di spina trasversale presenta un'ampia apertura al di sotto di una trave di c.a. al piano seminterrato e diverse aperture ai due piani superiori la cui disposizione riduce le dimensioni dei maschi resistenti; si prevede pertanto, oltre all'intervento di rinforzo con intonaco armato, di realizzare due pilastri di c.a. al piano seminterrato al di sotto della trave di c.a. esistente, quattro portali opportunamente collegati alle strutture esistenti in profili accoppiati HEA100 a rinforzo delle due porte al piano terra e primo e la chiusura, con il metodo del "cuci e scuci" con murature in mattoni pieni delle due bucaure al piano terra e primo.
- A rinforzo del muro controterra al piano seminterrato si prevede infine la realizzazione di una parete di c.a. dello spessore di 10 cm.

Per il corpo B:

- La tecnica di intervento scelta per il rinforzo di travi, pilastri e nodi prevede l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio unidirezionali.

In ultimo al fine di conseguire l'adeguamento sismico del complesso si prevede di adeguare l'attuale giunto tecnico. L'intervento prevede la realizzazione di un opportuno giunto sismico a tutte le elevazioni mediante demolizione parziale delle travi di c.a. e successiva riprofilatura con sezione ridotta.

L'intervento di adeguamento sismico dei corpi A e B prevede il ripristino di tutte le finiture che, per la realizzazione degli interventi strutturali, sarà necessario rimuovere o demolire.

In aggiunta all'intervento di adeguamento sismico, si prevede l'efficientamento energetico dell'involucro e degli impianti mediante:

- Adeguamento della trasmittanza ai valori di norma per il solaio di sottotetto;
- Adeguamento della trasmittanza termica ed acustica degli infissi, mediante la loro sostituzione;
- L'installazione di schermature alla radiazione solare costituite da frangisole a palette orizzontali inclinabili ed impacchettabili collocate nel vano degli infissi;
- Ottimizzazione degli impianti presenti mediante installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti dei singoli ambienti ed installazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva/esecutiva	S.04	603 702,30 €

Committente	Comune di Ancona
Opera	Lavori di adeguamento sismico della scuola materna "Garibaldi" di Ancona
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento d'incarico con determina dirigenziale n.1296 del 12/06/2018. Progetto definitivo/esecutivo consegnato il 21/06/2018.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progetto definitivo/esecutivo e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	33.000,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Per sopperire alle carenze di tipo statico, relative all'inadeguatezza di alcuni solai alla prima elevazione e in copertura, si procederà con la demolizione dei solai a tutte le elevazioni, compresi i calpestii su terra ai piani sfalsati terra e primo. I solai di calpestio saranno di tipo aerato, costituiti da granchi e soletta di c.a.; mentre i solai del primo orizzontamento e di copertura saranno in lamiera grecata e soletta di c.a. su orditura semplice o graticcio di travi metalliche a seconda delle luci in gioco.

La scelta di sostituire la totalità degli orizzontamenti dell'edificio, piuttosto che procederne alla riparazione è dettata dalle avanzate condizioni di degrado diffusamente riscontrate; i fenomeni di infiltrazione hanno infatti danneggiato gli strati di finitura e innescato processi di corrosione delle barre di armatura ormai non più recuperabili, secondo modalità economicamente convenienti. Inoltre l'intera sostituzione degli orizzontamenti ben si sposa con le esigenze impiantistiche ed architettoniche mirate all'incremento dell'efficienza energetica della Scuola.

Per risolvere le problematiche di tipo sismico del complesso si prevede la realizzazione di un portale di acciaio al piano primo al fine di "chiudere" l'allineamento murario del corridoio ed incrementare la risposta sismica globale del complesso attraverso un comportamento scatolare capace di coinvolgere tutte le murature di piano. Per sopperire alle criticità locali legate a meccanismi fuori dal piano, l'intervento sarà duplice: da un lato, contestualmente alla realizzazione dei nuovi solai piani di copertura si realizzerà un nuovo cordolo di c.a. in sommità alle murature del piano primo, collegato alle stesse mediante barre di acciaio zincato verticali adeguatamente spinte all'interno della matrice muraria, fornendo così un efficace vincolo in testa ai paramenti come presidio anti-ribaltamento; dall'altro si andrà ad incrementare il grado di ammassamento tra paramenti ortogonali mediante l'inserimento di cuciture armate con barre di acciaio alle intersezioni. Quest'ultimo intervento sarà localizzato al piano primo, in particolare nella zona delle aule e del corridoio. Completa il quadro degli interventi strutturali il rinforzo degli elementi di c.a. mediante l'applicazione di fasce di fibra di carbonio in avvolgimento per i pilastri e con disposizione ad "U" per le travi al fine di incrementare la loro capacità nei confronti delle azioni di taglianti.

In aggiunta all'intervento di adeguamento sismico, si prevede l'efficientamento energetico dell'involucro e degli impianti mediante:

- Adeguamento della trasmittanza ai valori di norma per il solaio di copertura;
- Adeguamento della trasmittanza ai valori di norma per il solaio contro terra sia del piano seminterrato che del primo piano;
- Adeguamento della trasmittanza termica ed acustica degli infissi, mediante la loro sostituzione resa opportuna dalla attuale condizione e conformazione di quelli esistenti, ed in particolar modo anche dalla necessità di sostituire le lastre vetrate con idonee lastre di sicurezza;
- Ristrutturazione degli impianti presenti (rifacimento dell'impianto di riscaldamento del primo piano mediante la installazione di impianto radiante a pavimento e riqualificazione di quello a termosifoni del piano seminterrato);
- Installazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata.

L'intervento si completa con l'eliminazione delle barriere architettoniche e la realizzazione di tutte le necessarie opere di finitura.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva/esecutiva	S.04	940 000,00 €

Committente	Comune di Sant'Elpidio a Mare (FM)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica dell'intero edificio scolastico "Bacci" sito a Sant'Elpidio a Mare
Periodo di esecuzione del servizio	Determina di affidamento n. 1065/375 del 27/10/2016. Verifica sismica consegnata il 25/10/2017. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica della vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/e prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	29 900,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La scuola primaria oggetto d'incarico è sita nel Comune di Sant'Elpidio a Mare, in Provincia di Fermo, in via Carlo Alberto Dalla Chiesa n. 114. L'edificio ha struttura portante in cemento armato ed è costituito da 4 corpi divisi per mezzo di giunti. Planimetricamente si estende su un'impronta di 106,80 m x 35,50 m mentre in altezza si sviluppa per tre elevazioni. Dal punto di vista architettonico nel piano terra sono ubicate la cucina, la mensa, i servizi igienici e varie aule, nel piano primo e secondo sono presenti le aule, servizi igienici e laboratori. Gli ingressi principali sono due, uno al piano terra ed uno al piano secondo.

VOLUME COMPLESSIVO: 22 750,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica vulnerabilità sismica	S.03	-----



Committente	ENAV S.p.A. , Area Tecnica Infrastrutture Civili ed Impianti Tecnologici
Opera	Progettazione esecutiva, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed altri servizi di ingegneria ed architettura inerenti la valutazione della sicurezza strutturale ed il progetto di adeguamento sismico ai sensi delle NTC 2008 dell' edificio TWR del centro Aeroportuale di Perugia
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico tecnico n. 68/2016. Disciplinare di incarico firmato il 10/11/2016. Certificato Esatto Adempimento (CEA) del 08/05/2017. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica sismica, progetto esecutivo di adeguamento sismico e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	22 000,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Principi

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La costruzione si presenta attualmente come un unico corpo, occupando in pianta una superficie di circa 22 x 13m circa, con il lato lungo orientato secondo Est-Ovest. Per le prime tre elevazioni, ossia per poco meno di 12 m, la costruzione mantiene costanti le dimensioni in pianta; tali dimensioni diminuiscono drasticamente a partire dal terzo livello in corrispondenza dei quali si innestano la torre di controllo, alta circa 9 metri con un ingombro in pianta prossimo ai 16 m², ed i locali ad essa di servizio e collegamento dalla palazzina sottostante (per **un volume complessivo di circa 4.000 mc**). E' inoltre presente una scala di emergenza di acciaio costruita a lato della palazzina ed ad essa congruente.

L'edificio, prevalentemente in muratura di pietra, talvolta listata con ricorsi di mattoni pieni, presenta sia negli allineamenti interni che inglobati nelle murature perimetrali, dei pilastri in calcestruzzo armato, di proprietà meccaniche sufficientemente buone. Si rileva inoltre nella direzione longitudinale del telaio di c.a., in corrispondenza di luci eccessive del solaio, la presenza di travi rompitratta, ottenute gettando il calcestruzzo al di sopra di pignatte ribassate, alte 8cm, nello spessore del solaio. Gli orizzontamenti per tutte le elevazioni sono in laterocemento.

Il collegamento tra i piani avviene per mezzo di una scala realizzata con una soletta rampante in c.a. posta in avvolgimento al nucleo ascensore avente la struttura portante costituita da elementi metallici piuttosto leggeri.

A partire dal terzo solaio per circa 9 metri si eleva la struttura della torre di controllo, assente nella configurazione originaria della costruzione e posta in posizione eccentrica rispetto al baricentro dell'edificio. Le strutture portanti della torre, per lo più in muratura di mattoni pieni o forati, presentano anche delle parti realizzate in c.a. e in acciaio, rendendo il complesso particolarmente eterogeneo e pesante, condizione decisamente sfavorevole in caso di evento sismico. Sempre a partire dal terzo orizzontamento si sviluppa una scala in acciaio, poggiata su pesanti blocchi di calcestruzzo, che consente di accedere alla torre di controllo direttamente dalla copertura.

Il progetto è finalizzato ad eliminare le superfetazioni di sopraelevazione rispetto alla configurazione originaria allo scopo non solo di ottenere una struttura staticamente e sismicamente migliorata e più facilmente adeguabile alla Norma per azioni verticali ed orizzontali, ma anche "ripulita" di tutto ciò che nel tempo ne ha alterato l'aspetto e la configurazione formale, ivi compresi i corpi macchina per il condizionamento dell'aria attualmente appesi alle superfici esterne delle pareti di muratura. Oltre alla rimozione delle strutture di sopraelevazione, è previsto:

- Consolidamento delle strutture murarie per le 3 elevazioni (in misura gradualmente diversa per ogni elevazione – vedere elaborati grafici) mediante intonaco armato con rete in fibra di G.F.R.P.;
- Consolidamento a taglio e flessione di parte degli elementi trave al primo e secondo piano mediante una fasciatura con fibra di carbonio all'intradosso del solaio;
- Consolidamento di alcune pareti portanti murarie mediante scarnitura e successiva ristilatura dei giunti con malta;
- A livello fondativo, realizzazione, laddove verranno disposte le sale apparati, di nuova soletta di c.a. di spessore 20cm opportunamente giuntata dalle strutture esistenti; realizzazione, per la adiacente porzione di calpestio del piano terra, di solaio areato con casseri a perdere e sovrastante soletta armata.
- Collegamento orizzontale della base dei pilastri di c.a. mediante cordoli di c.a.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica sismica, progettazione esecutiva e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione	S.06	449 932,24



Committente	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Opera	Aggiornamento delle verifiche tecniche dei livelli di sicurezza sismica nell'edificio demaniale sede della questura di Ascoli Piceno e formulazione di proposte operative tecnico-economiche finalizzate alla riduzione del rischio sismico
Periodo di esecuzione del servizio	Disciplinare di incarico rep. n. 228/AP del 23/02/2017. Verifica sismica e studio di fattibilità consegnati il 23/06/2017. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica e studio di fattibilità intervento di adeguamento sismico.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	34.839,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il fabbricato che ospita la Questura di Ascoli Piceno, sito in Viale della Repubblica n.8, è costituito da tre corpi di fabbrica in cemento armato. Il **corpo A**, situato sul lato ovest è di forma irregolare e si sviluppa per due livelli di altezza media 4.65 m. Al piano seminterrato è presente parte dell'autorimessa ed alcuni magazzini, al piano terra sono ubicati la mensa, la cucina, il bar ed alcuni uffici per una superficie totale di 1325 mq. La struttura si imposta su telai di c.a., fondati su plinti e travi rovesce isolate, che si sviluppano principalmente nella direzione longitudinale con orizzontamenti in latero-cemento. Gli elementi dei telai di c.a. sono costituiti da pilastri e travi calate di dimensioni variabili.

Il corpo centrale presenta planimetricamente una forma a "T" rovesciata per la prima elevazione (**corpo B**) con dimensione longitudinale massima pari a 50.90 m e trasversale massima pari a 46.00 m per una superficie complessiva di 8597 mq. Poi la struttura, si sviluppa per altre sei elevazioni dividendosi in due differenti organismi strutturali, uno a nord (**corpo B1**) e uno a sud (**corpo B2**), entrambi di forma pressoché rettangolare. Le coperture sono tutte piane.

La sola prima elevazione, che costituisce il corpo B, ospita gran parte dell'autorimessa, il poligono di tiro, alcuni depositi e la centrale termica. Il corpo B1 originariamente ospitava gli alloggi del personale, mentre allo stato attuale è adibito a uffici, archivi, e sono presenti altri locali di accesso comune come la Cappella, la sala riunioni e gli spogliatoi. Il corpo B2 ospita uffici e agli ultimi piani alcuni appartamenti privati riservati al personale della Questura.

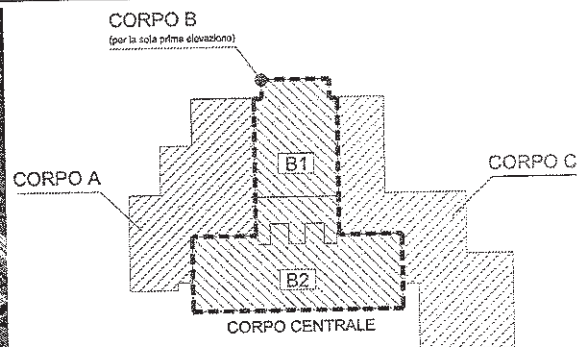
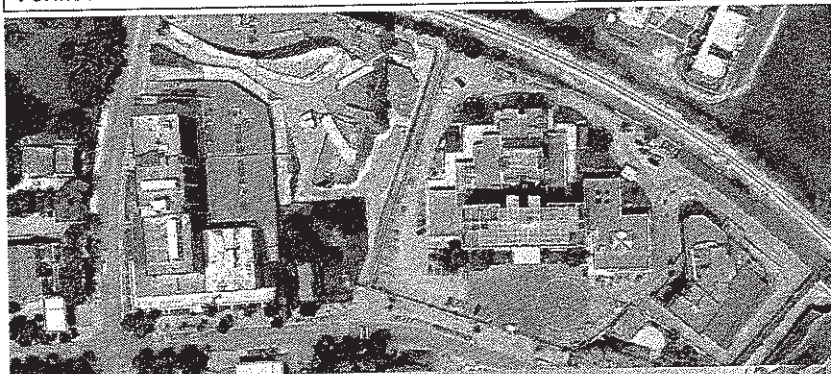
La struttura di tutto il corpo è a telai in cemento armato su fondazioni superficiali composte da travi rovesce e plinti isolati. Gli orizzontamenti sono in latero-cemento.

Il **corpo C**, come il corpo A, è di forma irregolare e si sviluppa per due livelli di altezza media 4,65m. Al piano seminterrato è presente parte dell'autorimessa le celle di sicurezza e alcuni magazzini, mentre al piano terra sono ubicati archivi ed uffici per una superficie totale di 1.821 mq. La struttura si imposta su telai di c.a., fondati su travi rovesce e plinti isolati, che si sviluppano principalmente nella direzione longitudinale con orizzontamenti in latero-cemento. Gli elementi dei telai di c.a. sono costituiti da pilastri e travi calate di dimensioni variabili.

La superficie complessiva del fabbricato è di 11.743 mq e il volume totale 48.066 mc.

I corpi sono separati da giunti non sismici costituiti da appoggi attraverso i quali parte degli elementi perimetrali dei corpi A e C sono a contatto con quelli del corpo centrale.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica di vulnerabilità sismica e studio di fattibilità	S.03	3880 000,00



Committente	Comune di Loreto (AN)
Opera	Verifiche di vulnerabilità sismica e statica, comprensive di rilievo, studio geologico e indagini sui materiali, strutture e terreni, il progetto preliminare delle condizioni ante sisma e di adeguamento sismico relativamente alla Scuola Elementare "G. Marconi" sita in Via G. Marconi nel Comune di Loreto (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Contratto rep. n. 1704 del 23/02/2017. Verifica e progetto consegnati il 07/07/2017. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica e progetto preliminare delle condizioni ante sisma e di adeguamento sismico per una quota del 83%.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (capogruppo) ed altri
Importo del servizio	13 500,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio scolastico in esame, reso inagibile dopo il fenomeno sismico del 24 agosto 2016, ha una forma pressoché rettangolare, che può essere tutta contenuta all'interno di un rettangolo di dimensioni 58 m x 12,3 m.

La superficie totale è di 1900 mq circa ed il volume complessivo è di 10.000 mc.

L'edificio si articola su tre elevazioni, di cui una seminterrata. La struttura portante è in muratura di mattoni pieni, costituita dai due lunghi muri longitudinali perimetrali e da un allineamento centrale che non si estende, in pianta, per l'intera lunghezza del fabbricato, ma si interrompe pressappoco alla metà. I muri trasversali, anch'essi in muratura di mattoni pieni, si interrompono in corrispondenza del corridoio.

Il collegamento verticale avviene per mezzo di due scale interne di c.a. e di un'ascensore: una scala, originaria, è in posizione baricentrica, mentre l'altra, decentrata all'angolo ovest del fabbricato, è stata costruita nel 2004 a sostituzione di una preesistente (separata sismicamente mediante giunto dello spessore medio pari a 10 cm). Il nucleo ascensore inglobato dall'appena citata scala risulta realizzato mediante setti di c.a. dello spessore di 20 cm. Tra gli interventi postumi realizzati sul fabbricato si rileva la posa in opera, su una sola maglia di solaio a copertura di un'aula baricentrica del piano rialzato, di quattro catene di acciaio che collegano la parete longitudinale esterna con quella di allineamento centrale. I solai di interpiano sono in latero-cemento gettato in opera di due differenti tipologie: le campate con luce maggiore sono coperte da orizzontamenti di spessore pari a 33 cm (29 + 4 cm) mentre i restanti solai hanno spessore pari a 24 cm (20 + 4 cm). Gli orizzontamenti di calpestio dei servizi igienici sono costituiti da una soletta in c.a. mentre il sottotetto è realizzato per mezzo di una controsoffittatura in legno formata con "arelle" o tavole di legno (con disposizione in verticale), travetti e pannelli in lana di legno mineralizzata tipo "ERACLIT". Il tetto di copertura è formato da 11 capriate in legno, a sostegno di un sistema a falde inclinate, realizzato da puntoni, arcarecci, travetti e tavelle in laterizio.

Per quanto riguarda l'organizzazione funzionale ed architettonica il piano seminterrato accoglie una palestra, aule scolastiche, servizi igienici, un locale tecnico ed un locale raggiungibile solo dall'esterno sul lato ovest del fabbricato (centrale termica). I piani rialzato e primo ospitano ciascuno aule scolastiche, servizi igienici ed un locale tecnico.

Allo scopo di eliminare le vulnerabilità delle murature legate ai cinematismi cosiddetti di primo modo (ribaltamenti fuori del piano) e conferire comportamento a "diaframma semi-rigido" agli orizzontamenti di piano, il progetto preliminare prevede l'inserimento a tutti i livelli di un sistema di controventature orizzontali di acciaio connesse alle maglie murarie.

Per conferire maggior resistenza e rigidità ad alcuni parametri murari di spina si programma il loro rinforzo con intonaco armato o con fasce in fibra di carbonio su entrambe le facce.

Si prevede inoltre l'inserimento di portali in acciaio per controventare il fabbricato nella direzione trasversale (lato corto) che, allo stato attuale, si presenta quasi completamente "sciolto" (assenza di comportamento scatolare efficace) in quanto solo un muro di spina al piano seminterrato collega i parametri longitudinali esterni. Le nuove strutture si svilupperanno per tutte le elevazioni con traversi a livello di piano e piedritti connessi alle murature.

In riferimento sempre alla carenza di controventature nella direzione trasversale, si programma l'inserimento di una struttura reticolare verticale in acciaio a tutte le elevazioni, a confine fra due aule nella parte ovest del fabbricato.

In ultimo, per migliorare la connessione reciproca degli elementi costituenti la scatola muraria, si prevede l'inserimento di alcuni capochiave che andranno a collegare a tutte le elevazioni, ove localmente possibile, gli interventi sopra elencati ai parametri murari longitudinali esterni.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica di vulnerabilità sismica e progetto preliminare intervento di adeguamento sismico	S.04	726 000,00



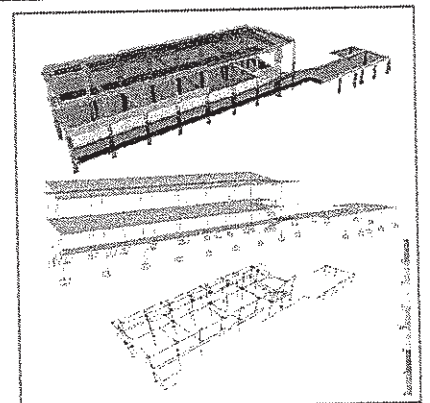
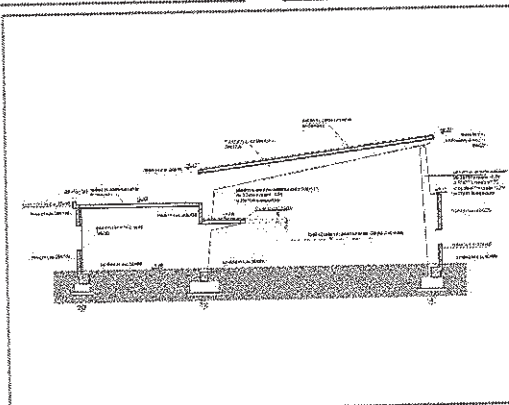
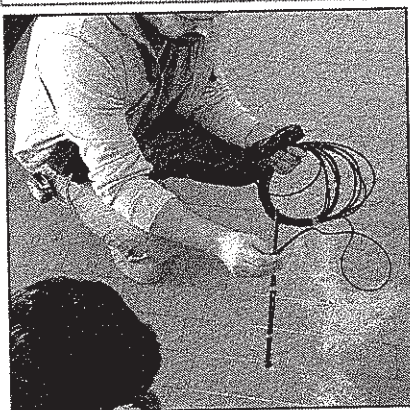
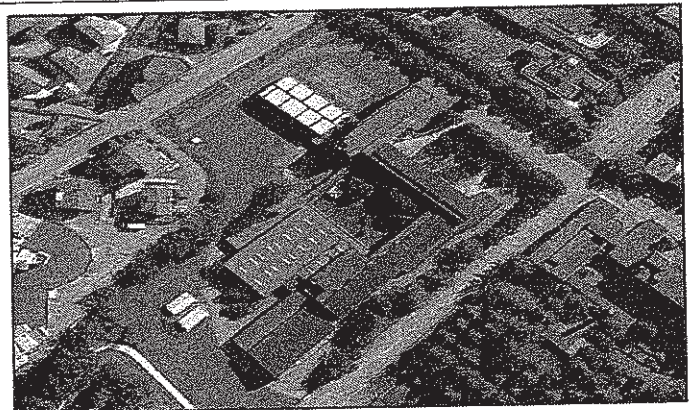
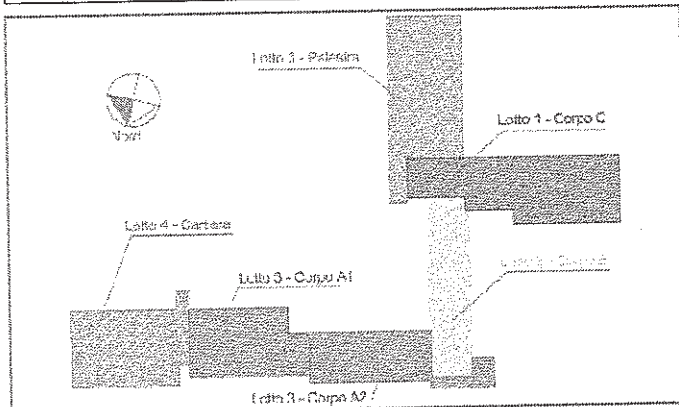
Committente	Provincia di Ancona - Settore III
Opera	Verifica di vulnerabilità sismica, ai sensi del D.M. 14.01.2008 e Circolare Ministero Infrastrutture n. 617/2009, della sede dell'Istituto Tecnico Industriale "Merloni" di Fabriano (AN), sito in Largo Salvo d'Acquisto n.2 - corpi A, B, C, CARTIERA e PALESTRA.
Periodo di esecuzione del servizio	Aggiudicazione definitiva con determina n.86 del 23/01/2017. Accettazione dell'incarico del 06-02-2017. Verifica sismica consegnata il 02/05/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica della vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	11.100,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Oggetto di verifica sono i corpi A, B, C, CARTIERA e PALESTRA del complesso dell'ITIS "Merloni" di Fabriano (AN). Il corpo A ospita per lo più laboratori e magazzini sviluppandosi su due livelli di altezza media 4,50 m per una superficie totale di 2.250 mq; il corpo B ospita le aule con esposizione ad ovest, le aule insegnanti e i laboratori sviluppandosi su tre livelli di altezza 3,50 m e una superficie totale di 1.900 mq; il corpo C è il blocco più antico dell'intero complesso, rappresenta il nucleo e l'ingresso principale sviluppandosi su cinque livelli (tutti di altezza pari a 3,50 m) ospitando nel seminterrato gli archivi, nel piano terra la segreteria, la presidenza, gli uffici, la biblioteca e l'aula magna e nelle ultime tre elevazioni le aule con esposizione a sud. La sua superficie complessiva è di 3.685 mq e il volume totale 12.340 mc; La Cartiera, che ospita il blocco laboratori con un'altezza media di 3,50 m e il reparto di esercitazione con altezza media pari a 6,90 m; il tutto su una superficie totale di 830 mq; Infine il Corpo Palestra presenta il blocco di ingresso, spogliatoi e servizi di altezza 3,30 m superficie totale 280 mq e il blocco adibito a palestra alto 7,10 m con una superficie di 670 mq. Tutti i corpi hanno struttura portante in c.a., con telai che si sviluppano quasi sempre nelle due direzioni trasversale e longitudinale. I solai sono in latero-cemento. Le coperture sono piane. Le fondazioni sono di tipo dirette. I collegamenti verticali sono garantiti da corpi scale, caratterizzati da solette in c.a. di 20 cm e solai di interpiano e di sbarco in latero-cemento, e blocco ascensore costituito da un setto di c.a. dello spessore di 20 cm. Nella palestra, sono presenti delle travi reticolari con orditura secondaria costituita da arcarecci e travi calate lungo il bordo, in modo da garantire le ampie luci necessarie all'uso sportivo.

CORPO A: Superficie: 2.250 mq; Volume: 10.140 mc;
CORPO B: Superficie: 1.900 mq; Volume: 6.650 mc;
CORPO C: Superficie: 3.685 mq; Volume: 12.340 mc;
CARTIERA: Superficie: 830 mq; Volume: 4.605 mc;
PALESTRA: Superficie: 950 mq; Volume: 5.685 mc;
VOLUME COMPLESSIVO: 39.420 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica della vulnerabilità sismica	S.03	-----



Committente	Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Marche Nord
Opera	Verifiche sismiche, progettazione preliminare definitiva ed esecutiva degli interventi di rinforzo sismico dei padiglioni L1, L2, L/M, M3 del Presidio Ospedaliero S. Croce di Fano (PU).
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione d'incarico del 06/04/2017. Deposito del progetto alla Regione Marche – Servizio Tutela Gestione ed Assetto Del Territorio del 23/11/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica della vulnerabilità sismica, progettazione preliminare definitiva ed esecutiva strutturale.
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	39.500,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Marche Nord ha commissionato ad ALL INGEGNERIA l'aggiornamento della verifica di vulnerabilità sismica e la progettazione preliminare, definita ed esecutiva degli interventi di rinforzo sismico dei corpi L1, L2, L/M ed M3, facenti parte del complesso ospedaliero "Santa Croce" di Fano.

La configurazione planimetrica del complesso ospedaliero (Classe d'uso IV e funzione strategica), vede una distribuzione a pettine dei padiglioni; la struttura portante dei corpi verificati è in telai di c.a. Nel 2010 fu condotta la verifica di tutto il complesso, adottando un livello di conoscenza LC2. La Committenza ha quindi deciso di integrare le indagini svolte nel 2010 per raggiungere un livello di conoscenza LC3 con lo scopo di affinare la modellazione ed ottimizzare gli interventi strutturali per il conseguimento del miglioramento sismico. La campagna di indagini integrativa ha previsto l'ulteriore verifica della quantità e disposizione di armatura negli elementi strutturali ed il prelievo di provini di c.a. e barre d'armatura. In accordo con l'Ente gli interventi di rinforzo sismico sono stati tarati in maniera tale da ottenere un tempo di intervento pari ad almeno 5 anni. A tale valore è associato un indicatore in termini di T_r pari a 0,30; si è proceduto quindi alle calcolazioni utilizzando un input sismico pari al 30% di quello da normativa (miglioramento controllato) previsto per l'adeguamento sismico. Dalla verifica di vulnerabilità condotta ed aggiornata con le risultanze della nuova campagna di indagini è emerso che esclusivamente i corpi L1, L/M e M3 presentano l'indicatore di rischio minimo molto inferiore al valore 0,30; in accordo con la Committenza si è deciso di non intervenire sul corpo L2, che presenta un indicatore prossimo a 0,3.

CORPO L1: Superficie: 5.200 mq; Volume: 18.810 mc;

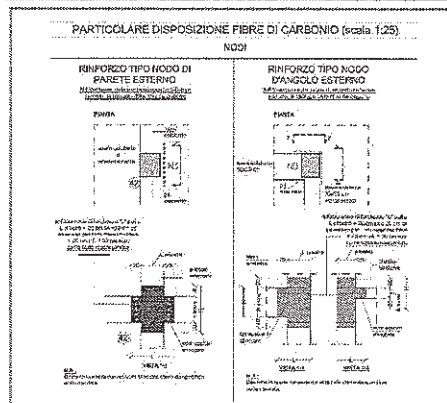
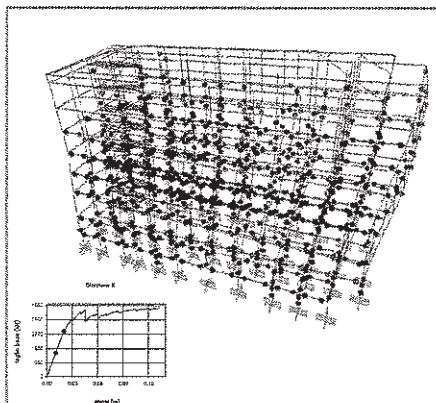
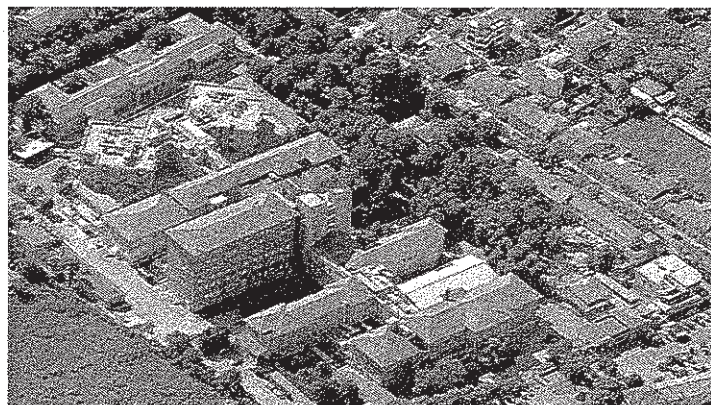
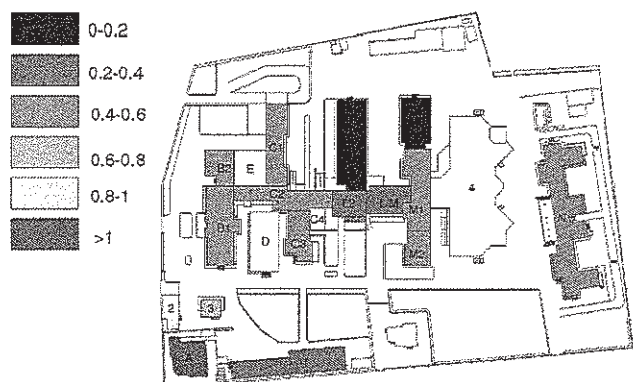
CORPO L2: Superficie: 2.250 mq; Volume: 8.115 mc;

CORPO L/M: Superficie: 940 mq; Volume: 3.682 mc;

CORPO M3: Superficie: 1.155 mq; Volume: 4.535 mc;

VOLUME COMPLESSIVO: 35.142 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Verifica della vulnerabilità sismica, progetto preliminare definitivo ed esecutivo	S.03	469 376,57 €



Committente	Comune di Filottrano
Opera	Progetto di miglioramento sismico secondo D.M. 2008 della scuola elementare del capoluogo - Filottrano (AN) — CORPO A2 (1° stralcio)
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico per la progettazione definitiva ed esecutiva di 1° stralcio affidato con Determinazione n. 314 del 18/10/2013. Validazione progetto esecutivo del 22/10/2014. Convenzione per l'incarico di D.L. e coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori rep. n. 1202 del 22/10/2014. Variante approvata con delibera n. 166 del 25/09/2015. Certificato di Collaudo del 14/04/2016.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva. D.L. e coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Progettazione e variante: € 14 021,19 - Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione: € 6 999,80 - Direzione Lavori: € 8 366,78
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La Scuola Primaria «G. Sassaroli», situata nel comune di Filottrano (AN), è costituita da due plessi adiacenti: il Plesso A edificato alla fine degli anni '60, ed il Plesso B, di più recente realizzazione, la cui costruzione risale alla fine degli anni '70. I due plessi sono realizzati in continuità geometrica ma non strutturale (adiacenza strutturale senza giunti tecnici). Il Plesso A si sviluppa su tre piani, di cui uno seminterrato, con quote differenti per le diverse "ali" di fabbricato (individuate come corpo A1 e corpo A2). Il nucleo funzionale della scuola è costituito da un grande atrio sia al piano seminterrato che al piano terra; tale spazio multifunzionale (a doppia altezza al piano terra) distribuisce alle aule ed è collegato tramite il corpo scala centrale alle due ali di fabbricato a quota diversa contenenti aule e servizi.

La struttura risulta quindi fortemente asimmetrica ed elaborata negli sfalsamenti sia in pianta che in elevazione. Per regolarizzare ed ottimizzare il comportamento strutturale della scuola, si propone pertanto di suddividere il Plesso A in due Corpi, A1 ed A2, mediante la realizzazione di un giunto sismico in corrispondenza del vano scala.

L'intervento di 1° stralcio riguarda appunto il corpo A2. Esso si presenta con una forma rettangolare di circa 27 m di lunghezza e 16 m di larghezza per una superficie media di piano di circa 432 mq. L'edificio si sviluppa per tre elevazioni fuori terra di cui una parzialmente interrata ed ospita la zona d'ingresso ed il vano scala oltre alle aule ed ai servizi igienici.

Il sistema resistente è costituito da un telaio tridimensionale in cemento armato con pilastri, travi principali calate e travi secondarie di collegamento tra i pilastri a spessore di solaio. I solai di piano e di copertura (a falde inclinate) sono in latero-cemento dallo spessore di 16+2, 16+3 o 16+4 cm. La scala è realizzata mediante soletta rampante di c.a. spessa 25 cm. Le fondazioni sono del tipo superficiale su plinti.

L'intervento principale per ottenere l'adeguamento sismico del blocco A2, consiste nel separarlo dagli altri corpi di fabbrica. Pertanto, si è proceduto alla realizzazione di un giunto sismico fra corpi A1 e A2, in modo da ottenere due strutture separate, con comportamenti sismici e statici indipendenti. Questo anche per sopperire alle problematiche legate ai pilastri tozzi del vano scala. Dal punto di vista operativo si sono realizzati dei tagli orizzontali sui solai e sulle travi e tagli verticali sulle tamponature perimetrali, al fine di ricavare un idoneo giunto sismico. Si è quindi ricostruito un cordolo di chiusura del solaio il quale viene appoggiato a delle selle di acciaio. Il movimento relativo tra le due strutture è consentito da materiale scorrevole (Teflon) interposto tra la struttura di c.a. e le selle di acciaio.

Dalle analisi sono inoltre emersi gli elementi strutturali che risultava necessario rinforzare.

La tecnica di intervento scelta per il rinforzo di travi, pilastri e nodi prevede l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio unidirezionali, in modo da scongiurare collassi dei nodi di tipo "fragile". In particolare i pilastri sono stati confinati con fasce orizzontali di tessuto unidirezionale per garantire un rinforzo a taglio oppure rinforzati con strisce verticali di tessuto unidirezionale per garantire un rinforzo a flessione; per le travi sono stati disposti tessuti unidirezionali nella zona superiore e/o inferiore (momento negativo e/o positivo) e tessuti unidirezionali disposti ad "U" nella zona inferiore (taglio).

Sempre mediante tessuti unidirezionali sono stati rinforzati tutti i nodi non confinati.

Nei casi di cattiva consistenza del calcestruzzo, si è proceduto con la demolizione del calcestruzzo di copriferro ammalorato, trattamento delle armature con prodotti passivanti e riprofilatura delle strutture con malta da ripristino.

Per alcune travi in cui si è riscontrata la presenza di diffusi nidi di ghiaia, si è proceduto con la demolizione delle stesse, trattamento dei ferri di armatura con prodotto passivante, nuovo getto di calcestruzzo e fasciatura finale con fibra di carbonio lungo tutta la lunghezza della trave.

A completamento dell'intervento, sono state ripristinate tutte le finiture e gli impianti che, per la realizzazione dell'intervento strutturale, era necessario rimuovere o demolire. Infine, per adeguare il giunto con il corpo "B", dal momento che al piano primo in corrispondenza di esso, la fodera esterna della muratura di tamponamento appoggiava sul corpo "B" si è proceduto alla demolizione della fodera di mattoni ed alla ricostruzione della stessa in modo da rendere tutto il pacchetto di tamponatura solidale con il corpo "A2".

Superficie globale intervento: 1.087 mq - Volume complessivo intervento: 2.590 mc

Costo intervento strutturale di adeguamento sismico: 122,00 €/mq – 51,00 €/mc

Indicatore di rischio "α" post operam: > 0,60

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva esecutiva finiture	E.20/E.08	76 989,00
Progettazione definitiva esecutiva strutture	S.03	132 931,94
Coordinamento sicurezza progettazione ed esecuzione	E.20/S.03	209 920,94
Direzione lavori	E.20/S.03	209 920,94

Committente	Comune di Filottrano
Opera	Progetto di adeguamento sismico secondo D.M. 2008 della scuola elementare del capoluogo - Filottrano (AN) — CORPO A1 (2° stralcio).
Periodo di esecuzione del servizio	Aggiudicazione definitiva dell'incarico per la progettazione definitiva ed esecutiva di 2° stralcio del 07-03-2016. Validazione progetto esecutivo del 11/07/2016. Opera non ancora realizzata.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva. D.L. e coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Progettazione: € 22.078,50 - Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione: € 2.310,29 – (Importi già fatturati) Direzione Lavori: € 12.244,56, Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione: € 5.775,72 – (Importi da fatturare)
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio scolastico, risalente al 1965, si sviluppa su tre piani, di cui uno seminterrato, con quote differenti per le diverse "ali" di fabbricato, individuate come blocchi A1, A2, di più vecchia edificazione e B, realizzato successivamente.

Con l'intervento di 1° stralcio, già realizzato, è stato creato il giunto sismico fra i corpi A1 ed A2.

Il plesso A1 oggetto dell'intervento di 2° stralcio è costituito da una struttura intelaiata in c.a. che si sviluppa per tre elevazioni. A livello planimetrico il fabbricato presenta una forma assimilabile ad un rettangolo.

Le fondazioni sono in plinti collegati da cordoli. La struttura in elevazione è intelaiata in c.a. con pilastri, travi calate principali e travi secondarie talvolta calate, talvolta a spessore. Per quanto riguarda i solai, gli orizzontamenti del piano terra (Q. +3.45 m) e primo (Q. +6.90 m) sono costituiti da solai in latero-cemento di spessore $s=16+8$ cm e $s=20+4$ cm, la copertura a falde è realizzata tramite un solaio in latero-cemento dello spessore di $16+4$ cm.

Dalle risultanze della verifica di vulnerabilità, emerge una vulnerabilità di tipo medio-alta dovuta alla configurazione strutturale poco efficace a fronteggiare l'azione sismica.

Per risolvere le problematiche dovute alla configurazione strutturale (si pensi ad esempio alla presenza di telai incompleti in direzione "Y", direzione corta del fabbricato) e per ridurre l'input sismico gravante sulla struttura, il progetto prevede di aggiungere smorzamento di natura isteretica, mediante l'utilizzo di tecnologie innovative che prevedono l'inserimento di controventi metallici in grado di dissipare energia ("controventi dissipativi"). I controventi dissipativi sono costituiti da un'asta metallica con un dispositivo dissipativo montato in serie alla stessa; il dispositivo ha un comportamento isteretico non lineare e dissipa energia sfruttando lo spostamento relativo tra le estremità, scaturito dallo spostamento di interpiano, riducendo così l'energia che investe la struttura. Secondo tale approccio verranno posti in opera 26 controventi dissipativi disposti in serie a dei tubolari di acciaio S355 di diametro 168,30 mm $s=7,10$ mm.

In particolare al piano seminterrato e al piano terra saranno posti in opera 4 controventi in direzione "X" (direzione lunga) di tipo 27/40 per ciascuna elevazione (controventi totali in direzione "X" = 8). In direzione "Y" (direzione corta) al piano seminterrato, al piano terra e al piano primo saranno posti in opera 6 controventi in direzione "Y" di tipo 21/40 per ciascuna elevazione (controventi totali in direzione "Y" = 18). Entrambe le tipologie di controventi dissipano sia per trazione sia per compressione essendo ad instabilità impedita. In corrispondenza dei nuovi controventi dissipativi si prevede di integrare il sistema fondale mediante la creazione di nuovi plinti su micropali. I micropali previsti hanno lunghezza totale pari a 11 m, di cui 6 m sbulbati e sono costituiti da un tubolare di acciaio S355 di diametro pari a 60.3 mm e spessore pari a 10 mm.

Dalle analisi svolte nella configurazione di progetto emerge inoltre la necessità di rinforzare alcuni elementi strutturali, sia a flessione sia a taglio. La tecnica di intervento scelta per il rinforzo di travi, pilastri e nodi prevede l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio unidirezionali. Per i nodi in prossimità del giunto con i corpi A2 e B per i quali non è possibile, per ragioni di posa in opera, applicare il rinforzo con le fibre, si prevede un intervento di confinamento del nodo mediante cuciture armate. Il rinforzo con le fibre di carbonio in avvolgimento per i pilastri è comunque previsto in prossimità degli attacchi dei controventi, per scongiurare collassi dovuti all'applicazione di carichi concentrati.

Completa il progetto di adeguamento sismico l'intervento di consolidamento di alcune specchiature di solaio del calpestio dei piani terra e primo. Tale intervento prevede la demolizione, una volta rimosso l'intonaco, di tutte le parti di pignatta in cattivo stato e di tutti i fondelli di laterizio dei travetti, la demolizione del calcestruzzo ammalorato dei travetti, il trattamento dei ferri di armatura con prodotto passivante e la riprofilatura degli stessi con malta da ripristino ed in ultimo l'applicazione della fibra di carbonio. Infine si prevede di porre in opera all'intradosso dei solai una rete metallica di protezione per eventuali futuri "sfondellamenti" ed un controsoffitto di chiusura in cartongesso.

A completamento dell'intervento di adeguamento sismico del corpo A1, si prevede il ripristino di tutte le finiture che, per la realizzazione degli interventi strutturali, sarà necessario rimuovere o demolire.

Superficie globale intervento: 1.130,00 mq - Volume complessivo intervento: 4.675,00 mc

Costo intervento strutturale di adeguamento sismico: 257,63 €/mq – 62,27 €/mc

Indicatore di rischio "α" ante operam: 0,015 - Indicatore di rischio "α" post operam: > 1,000

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva esecutiva finiture	E.20/E.08	97 616,93
Progettazione definitiva esecutiva strutture	S.03	291 116,53
D.L. e coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	E.20/S.03	388 733,46

Committente	Sezione Del Genio Militare Per La M.M. Scuole - ANCONA
Opera	Verifica tecnica di vulnerabilità sismica ai sensi del D.M. 2008 degli edifici n. 41 e n. 42 – Ex Arsenale Marina Militare di Venezia
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con lettera di ordinazione n. 9767 del 28/12/2015. Verifica tecnica di vulnerabilità sismica consegnata il 30/03/2016. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica tecnica di vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	23 643,60 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Gli edifici denominati 41 e 42, oggetto di verifica sismica insistono su un settore dell'Arsenale formatosi a partire dal 1810 (dopo acquisizione degli orti della Celestia); in particolare i due edifici 41 e 42 destinati ad officina bottai e laboratorio remeri in letteratura sono fatti risalire come edificazione agli anni 1835-36 (su progetto e direzione lavori del Casoni). L'area occupata dalle suddette fabbriche, attualmente quasi isolate funzionalmente, non rappresenta tuttavia, nello sviluppo dell'Arsenale, un'unità architettonica, ma è piuttosto la somma di diversi momenti costruttivi che, con azioni di "addizione" e "sottrazione", condizionate da ragioni di natura funzionale ed architettonica, hanno portato gli edifici alla loro configurazione attuale.

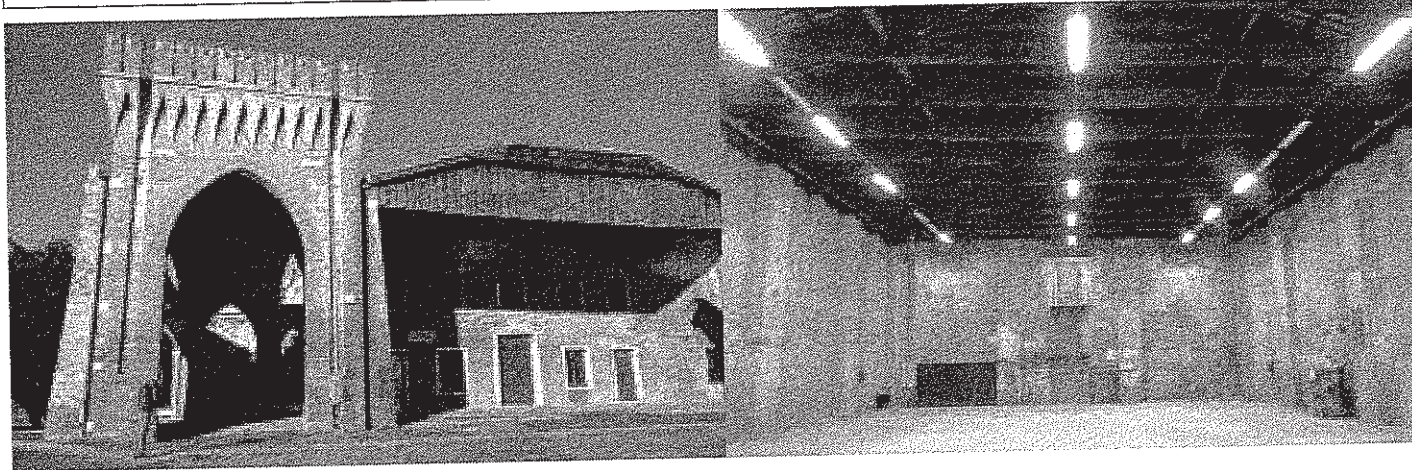
Gli edifici 41 e 42 si sviluppano su una pianta quasi rettangolare (trapezoidale) di dimensioni 34x18 m per una sola elevazione fuori terra di altezza pari a circa 11 metri.

Essi si presentano come un unico ampio volume delimitato da murature portanti in mattoni pieni controffortate su tre lati di spessori variabili tra i 65 cm ed i 80 cm, chiuso nella facciata verso la darsena da un quarto allineamento, arretrato rispetto al perimetro di copertura, sempre di muratura di mattoni pieni ma di più esiguo spessore e finestrato su due livelli.

I volumi risultano coperti da capriate in legno composte con monaco principale e due monaci secondari o colonnelli, con parte finale sul retro a padiglione e parte iniziale con padiglione tronco prospiciente la darsena.

SUPERFICIE TOTALE: 1245 mq. VOLUME COMPLESSIVO: 13.690 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica di vulnerabilità sismica	S.04	-----



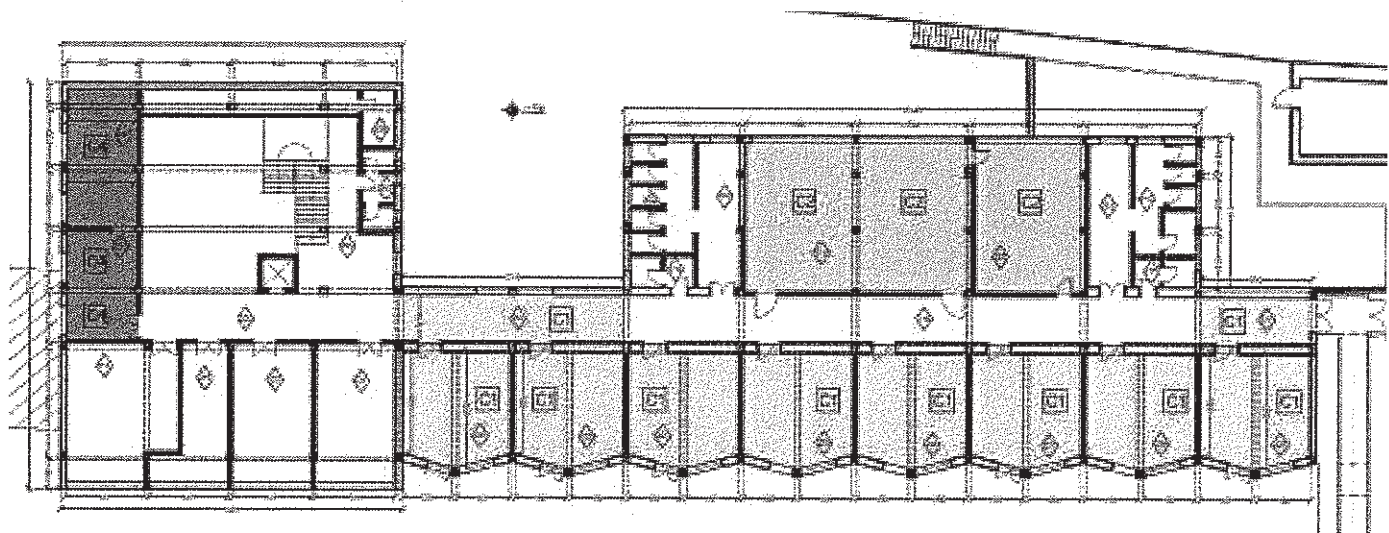
La scuola elementare "D. Prato" è sita nel Comune di Treia, in via Dante Alighieri e risulta essere costituita da due corpi di fabbrica (il primo dei due è a sua volta suddiviso in due blocchi per mezzo di un giunto tecnico). L'edificio che ospita la scuola si estende planimetricamente su una impronta rettangolare e si sviluppa in altezza parzialmente per due elevazioni. Le fondazioni sono su plinti in c.a. direttamente poggianti sul terreno di fondazione, le elevazioni (di cui una parzialmente seminterrata) sono con struttura portante formata da telai in c.a. orditi in entrambe le direzioni. I solai di interpiano e di copertura sono in latero-cemento. Se ne distinguono due tipologie: la prima è un solaio tipo Varese con travetti prefabbricati e tavelle in laterizio, mentre la seconda è un solaio in latero-cemento gettato in opera con pignatte di alleggerimento. Le tamponature esterne sono a cassa vuota, mentre le tramezzature interne sono in forati per piano o per foglio a seconda del locale da separare.

Da evidenziare la presenza, in quasi tutto il fabbricato, di varie tipologie di controsoffitti leggeri e di una tipologia pesante. Dal punto di vista architettonico al piano terra sono presenti le aule, i servizi igienici, la palestra, la mensa, la cucina, l'archivio, dei locali tecnici e gli uffici mentre al piano superiore, accessibile internamente mediante una scala interna, sono presenti altre aule e i servizi igienici.

Il secondo corpo di fabbrica in pianta ha forma esagonale e si sviluppa per tre elevazioni: piano terra, piano primo e piano soppalchi. L'edificio esagonale, come quello principale, ha struttura portante in cemento armato formata da 12 pilastri perimetrali e 7 interni al piano terra di cui solo alcuni si sviluppano per l'intera altezza del fabbricato (vista l'esigenza di avere al piano primo spazi liberi da ostacoli per la palestra). I solai di interpiano e di copertura sono in latero-cemento gettato in opera con pignatte di alleggerimento.

Per quanto riguarda l'organizzazione funzionale ed architettonica, sono presenti al piano terra la cucina, la mensa principale, i servizi igienici e varie dispense, al piano primo la palestra principale e al piano soppalchi gli spogliatoi. Si riportano di seguito le principali caratteristiche dimensionali e strutturali e le piante con distribuzione funzionale architettonica con numerazione dei locali.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03	-----



The image displays three pages from a handwritten manuscript in the Cyrillic script. The pages are numbered 1, 2, and 3 at the top. Each page contains handwritten text in black ink on lined paper. The handwriting is cursive and somewhat slanted. The text appears to be a mix of narrative and possibly technical or descriptive content, given the variety of words and sentence structures. The pages are slightly aged and show some minor staining.

Committente	Comune di Cupramontana (AN)
Opera	Indagini diagnostiche sugli elementi strutturali e non strutturali dei solai dell'edificio sito in via Nazario Sauro n. 31 di Cupramontana (AN), ospitante la scuola primaria e secondaria.
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione firmata il 27/01/2016. Risultanze delle indagini consegnate il 27/05/2016. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	20.491,80 €
Professionisti responsabili	Ing. Stefano Leoni

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La scuola primaria e secondaria oggetto d'incarico è sita nel Comune di Cupramontana, in Provincia di Ancona, in via Nazario Sauro 31, nel centro storico del paese. La struttura risulta essere costituita da un originario corpo di fabbrica in muratura, facente parte del convento Camaldolese di S. Lorenzo, al quale è stato aggiunto un ampliamento di più recente realizzazione. Allo stato attuale l'edificio si sviluppa a forma anulare su 4 livelli (2 principali) dei quali uno seminterrato e uno di sottotetto.

Planimetricamente si estende su un'impronta di 46,20 m x 40,05 m per un'altezza complessiva di 17,95 m.

L'edificio ha struttura portante in muratura di spessore variabile da 100 cm a 50 cm. Gli orizzontamenti del piano terra e primo sono realizzati con volte in muratura di mattoni pieni "in foglio" a botte, crociera, padiglione e schifo. Gli interventi di miglioramento sismico realizzati in seguito al terremoto di Marche Umbria del 1997, hanno comportato il rimaneggiamento di alcune porzioni di solaio sostituiti con solai in legno e il consolidamento della maggior parte degli orizzontamenti tramite la realizzazione di una soletta armata. Il tetto è in legno per le porzioni "originali" o comunque più antiche ed in latero-cemento per le porzioni ristrutturate o di più recente edificazione.

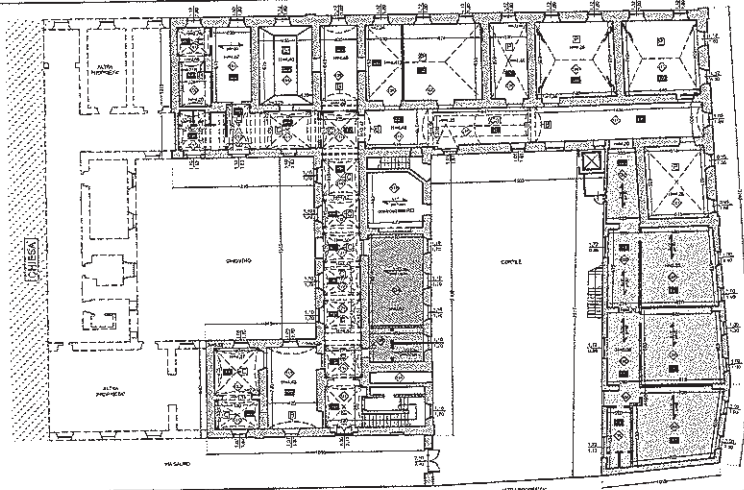
Dal punto di vista architettonico nel piano seminterrato è ubicata una palestra e vari locali a servizio di questa (spogliatoi e bagni), nel piano terra la scuola media mentre al piano primo la scuola elementare. I locali del piano sottotetto, nella porzioni accessibili, attualmente risultano adibiti a magazzini e deposito materiale scolastico, o ad aula per occasionali eventi o incontri. Il collegamento verticale tra i vari piani avviene per mezzo di una sola scala e di un ascensore.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.04	-----

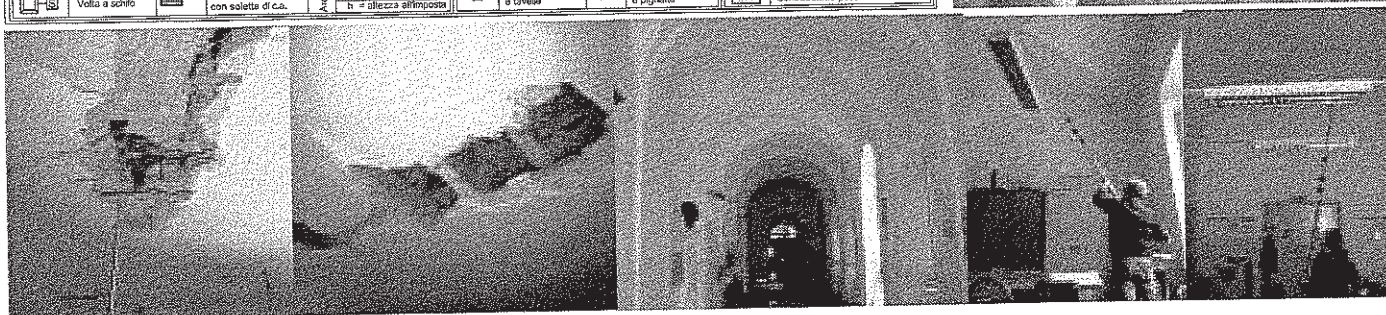
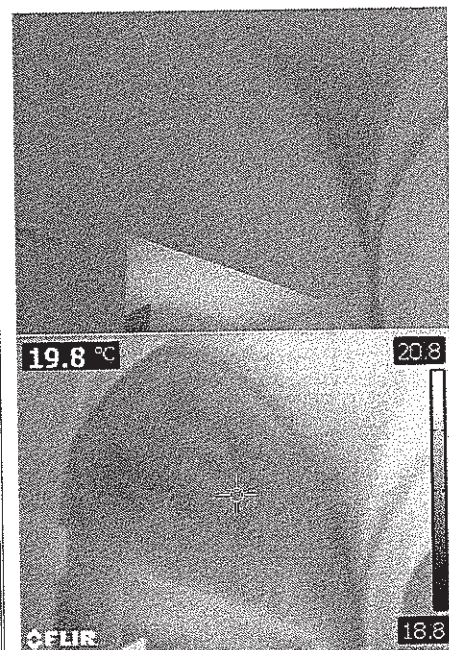
RILIEVO GEOMETRICO E INDIVIDUAZIONE TIPOLOGIA SOFFITTI - PIANO TERRA

scala 1:200

LEGENDA
X=N° DEL PIANO
YY=N°PROGRESSIVO
DELLA STANZA
spogliatoi
pepasse

**LEGENDA ELEMENTI COSTRUTTIVI STRUTTURALI E NON**

VOLTE		SOLAI		CONTROSOFFITTI	
	Volta a padiglione		Solaio in acciaio a volte		Controsoffitto leggero TIPO 1
	Volta a botte		Solaio in legno		Controsoffitto leggero TIPO 2
	Volta a crociera		Solaio in acciaio a volte in laterale		Controsoffitto pesante TIPO 1
	Volta a schifo		Solaio in acciaio a tavole		Controsoffitto pesante TIPO 2
	Consolidamento volte con solette di c.a.		Solaio in c.a. a piastre		



Committente	Comune di Sant'Elpidio a Mare (FM)
Opera	Indagini diagnostiche sugli elementi strutturali e non strutturali dei solai dell'edificio sito in via Carlo Alberto Dalla Chiesa n. 114 di Sant'Elpidio a Mare (FM), ospitante la scuola primaria del capoluogo "Bacci".
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con determinazione del responsabile n. 51/22 del 29/01/2016. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	9.457,76 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La scuola primaria oggetto d'incarico è sita nel Comune di Sant'Elpidio a Mare, in Provincia di Fermo, in via Carlo Alberto Dalla Chiesa n. 114. L'edificio ha struttura portante in cemento armato ed è costituito da 4 corpi divisi per mezzo di giunti. Planimetricamente si estende su un'impronta di 106,80 m x 35,50 m mentre in altezza si sviluppa per tre elevazioni. Dal punto di vista architettonico nel piano terra sono ubicate la cucina, la mensa, i servizi igienici e varie aule, nel piano primo e secondo sono presenti le aule, servizi igienici e laboratori. Gli ingressi principali sono due, uno al piano terra ed uno al piano secondo.

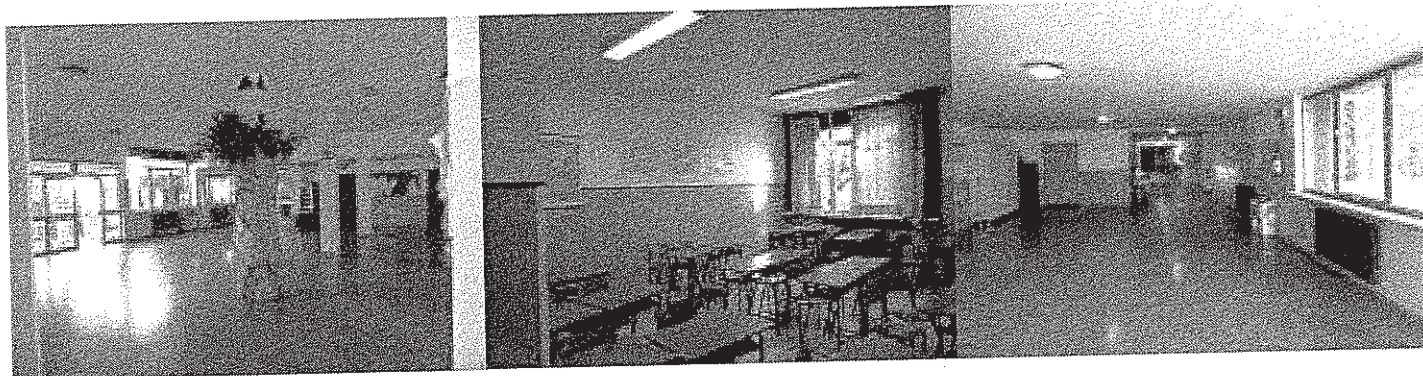
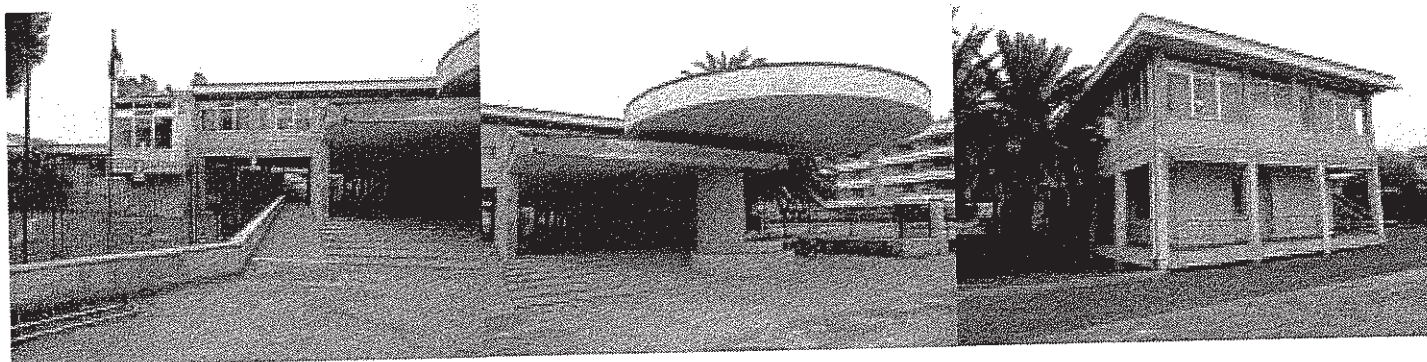
PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03	-----

Committente	Comune di Porto Recanati (MC)
Opera	Indagini diagnostiche sugli elementi strutturali e non strutturali dei solai dell'edificio sito in via Dante Alighieri n. 2 di Porto Recanati (MC), ospitante la scuola secondaria di primo grado "E. Medi".
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con convenzione firmata il 14 aprile 2016, Rep. 357. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	16.335,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La scuola secondaria di primo grado "E. Medi" è sita nel comune di Porto Recanati, in via Dante Alighieri n. 2. La scuola è costituita da tre corpi con struttura portante in cemento armato, due sono stati realizzati a metà circa degli anni '70, il terzo invece, nel 1981. Tutti i corpi sono formati da una unica elevazione fuori terra ad eccezione di uno che presenta una seconda elevazione ad uso uffici. I solai sono in latero-cemento mentre le fondazioni sono di tipo superficiale e costituite da plinti non collegati trasversalmente da cordoli, se non quelli perimetrali. Le tamponature sono in laterizio a cassa vuota di spessore di circa 33 cm. Per quanto riguarda l'organizzazione funzionale ed architettonica, sono presenti al piano terra le aule didattiche, i servizi igienici, i corridoi di collegamento e dei locali ad uso "AVIS" in posizione decentrata con accesso indipendente dalla scuola, mentre al piano primo sono presenti gli uffici amministrativi. Il fabbricato è stato anche oggetto di Verifica di Vulnerabilità Sismica nel 2014.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03	-----



Committente	Comune di Senigallia (AN)
Opera	Indagini diagnostiche sugli elementi strutturali e non strutturali dei solai degli edifici ospitanti le scuole "Marchetti" e "Mercantini" siti rispettivamente in Viale dei Gerani n. 1 ed in Via Cellini n. 13, entrambi nel Comune di Senigallia (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con delibera dirigenziale n. 95 del 03-02-2016 relativa a RdO n.1093513. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	18.659,63 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La scuola secondaria di primo grado "Marchetti" è sita nel Comune di Senigallia, in Provincia di Ancona, in viale dei Gerani n. 1 e risulta essere costituita da cinque corpi di fabbrica separati per mezzo di giunti tecnici.

L'edificio si sviluppa su una pianta rettangolare ed è formata da tre elevazioni fuori terra e una interrata; la struttura portante risulta essere formata da telai in c.a. orditi in entrambe le direzioni. I pilastri hanno una dimensione di 40x40 cm costante lungo tutto lo sviluppo in elevazione, mentre le travi, in parte calate e in parte a spessore, hanno una luce media di circa 9 metri. I solai sono del tipo gettati in opera con travetti e pignatte di alleggerimento.

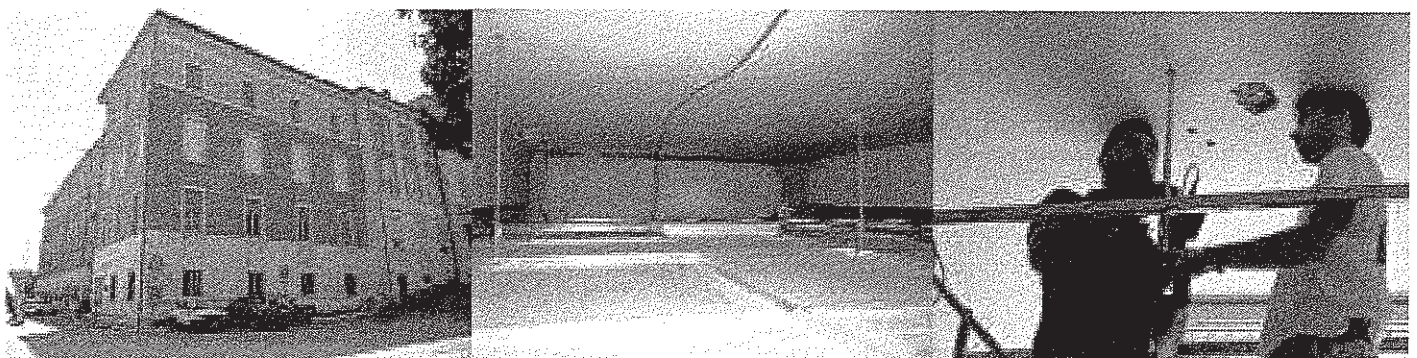
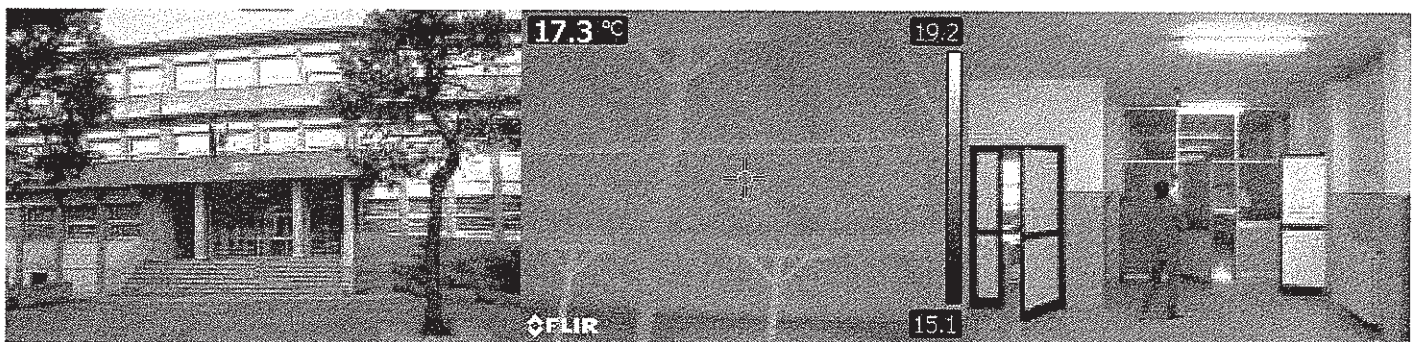
Dal punto di vista architettonico, al piano terra sono presenti uffici, sala professori, segreteria, locali direzionali, la biblioteca, aula magna, presidenza e i servizi igienici, mentre al piano superiore, accessibile mediante due rampe ed un ascensore, sono presenti le aule, una piccola mensa e i servizi igienici così come al piano terzo.

L'altra scuola oggetto dell'incarico è la scuola secondaria di 1° Grado "Mercantini", sita nel Comune di Senigallia (AN), in Via Cellini,13. L'edificio ospitante la scuola fu ricostruito nel 1952 dopo il terremoto del 30 ottobre 1930, che ne causò il crollo. Inizialmente sede del Seminario Diocesano di Senigallia, l'edificio ospita oggi oltre ai locali della scuola secondaria di 1°Grado anche una palestra privata e la scuola primaria.

Il fabbricato, che presenta una configurazione planimetrica a C, si eleva su un piano seminterrato e tre piani fuori terra; è costituito da una struttura portante in cemento armato, formata da telai orditi in entrambe le direzioni. I solai sono in latero-cemento di spessore 12+4cm con interasse dei travetti di 25 cm. Le tamponature del piano seminterrato sono in mattoni pieni e malta cementizia di spessore 55cm, quelle dei piani superiori sono a cassa vuota con doppia parete in forato da 13cm.

Dal punto di vista architettonico, al piano seminterrato è presente la palestra, la sala video, l'aula informatica, l'aula musica, l'aula artistica, gli uffici, la bidelleria e i servizi igienici mentre ai piani superiori, sono presenti le aule didattiche, l'aula professori e i servizi igienici.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03	-----



Committente	Provincia di Ancona settore LL. PP.
Opera	Indagini diagnostiche sugli elementi strutturali e non strutturali dei solai degli edifici scolastici IIS "Volterra-Elia" e Liceo Artistico "Mannucci" di Ancona e ITIS "Merloni" di Fabriano.
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con contratto firmato il 05/05/2016 relativo a RdO n.1096732. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	19.577,55 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'Istituto d'Istruzione Superiore "Volterra-Elia" è sito nel Comune di Ancona in Via Esino 39,A. Planimetricamente il complesso scolastico ha forma ad L e si sviluppa in parte per tre elevazioni fuori terra. La struttura portante di tutto il complesso scolastico è in cemento armato. L'incarico ha per oggetto solo una porzione del piano terra di cui fanno parte la palestra e i laboratori.

Il Liceo Artistico "Mannucci" sito in Via Michelangelo Buonarroti n.12 ha pianta di forma irregolare e si sviluppa per quattro elevazioni. La struttura portante è in cemento armato. L'incarico ha per oggetto solo una porzione dell'edificio scolastico, ovvero la palestra e i laboratori al piano seminterrato ed alcune aule del piano terra come indicato dall'ente in fase di gara. La terza scuola oggetto dell'incarico è l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Merloni" sita nel Comune di Fabriano in Largo Salvo D'Acquisto n. 2. Anch'essa ha forma planimetricamente irregolare; la struttura portante è in cemento armato e si sviluppa per quattro elevazioni più un piano parzialmente interrato. Le zone della scuola oggetto delle indagini sono una porzione del piano terra ed una del piano primo.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03	-----

Committente	Provincia di Pisa
Opera	Servizio di indagini diagnostiche sulle situazioni di sicurezza degli intradossi dei solai, soffitti in generale, dei controsoffitti e degli elementi ad essi ancorati in immobili ad uso scolastico della Provincia di Pisa, di cui al decreto MIUR 933/2015 (RDO n. 1095299) – LOTTO 1 (Zona fuori Pisa).
Periodo di esecuzione del servizio	Aggiudicazione definitiva dichiarata con determinazione del Dirigente del Settore n. 697 del 05/05/2016. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	50.296,92 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Gli edifici scolastici oggetto dell'incarico sono i seguenti:
 Liceo Artistico - Franco Russoli – Cascina (PI) – elem. strutt.
 Liceo Artistico - Franco Russoli - Cascina (PI) – elem. non strutt.
 ITCG - Enrico Fermi – Pontedera (PI)
 ISA – Volterra (PI)
 ITI - Antonio Santucci – Pomarance (PI)
 ITC - Carlo Cattaneo (succ.) - S. Miniato (PI)
 ITCG - Ferruccio Niccolini – Volterra (PI)
 ITI - Guglielmo Marconi – Pontedera (PI)
 LS - XXV Aprile – Pontedera (PI)

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03-S.04	-----

Committente	Azienda USL Toscana Nord Ovest Ambito Territoriale di Massa e Carrara
Opera	Verifiche tecniche di vulnerabilità sismica e progetto preliminare di adeguamento sismico degli immobili di pertinenza dell'Azienda USL 1 di MASSA CARRARA (MS) LOTTO 1: Corpi di fabbrica Presidio Ospedaliero di Pontremoli.
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione firmata il 21/06/2016. Nota della Regione Toscana sulla corretta esecuzione dell'incarico prot. N. 2017/0087386 del 31/05/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifiche tecniche di vulnerabilità sismica e progettazione preliminare per una quota del 58,50%
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (capogruppo) ed altri
Importo del servizio	89.581,28 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico riguarda il LOTTO 1: Presidio Ospedaliero "Sant'Antonio Abate" a Pontremoli (MS). Esso comprende diversi corpi di fabbrica che, sulla base dell'epoca di costruzione, possono essere suddivisi in tre distinti lotti: **Lotto 1:** costituito dal Corpo A1, dai corpi lavanderia e cappella (A2 e A3) e dalla centrale termica; **Lotto 2:** costituito dal Corpo B; **Lotto 3:** costituito dai Corpi C (suddiviso nei sotto-corpi C1 e C2), D, E (suddiviso nei sotto-corpi E1 e E2) ed F (suddiviso nei sotto-corpi F1 e F2). Ai 3 lotti si aggiunge il **corpo RSA**, unità strutturale a sé stante.

LOTTO 1: Dalle fonti storiche risulta che il Corpo A1, è di prima edificazione, della fine degli anni '60. Negli anni seguenti è stato edificato il Corpo A2 e successivamente, in adiacenza, il corpo A3. Immediatamente a seguire la realizzazione della centrale termica. Il Corpo A1, si presenta di forma a "T" di dimensione longitudinale massima pari a 38,75 m e trasversale massima pari a 60,40 m, pressoché simmetrico con asse di simmetria longitudinale. Le elevazioni sono 7. I Corpi A2 ed A3 sono entrambi ad un'elevazione, con struttura planimetrica a "T" e il corpo A3 presenta una struttura che contiene quella del corpo A2. La centrale termica, monopiano, ha forma ottagonale ed ha struttura in c.a. costituita da una successione di portali di travi e pilastri.

LOTTO 2: Il Corpo B, dal punto di vista planimetrico, si presenta di forma rettangolare di dimensioni 64,50 x 18,40 m, circa simmetrico con asse di simmetria longitudinale. La struttura è costituita da 3 elevazioni più il sottotetto.

LOTTO 3: Il Corpo C, ha forma rettangolare di dimensioni 64,20 x 12,40 m; dal punto di vista altimetrico la struttura è costituita da due elevazioni fuori terra più un sottotetto. Il Corpo D, ha forma articolata, costituita quasi dall'unione di una porzione quadrata e di un'altra pressoché pentagonale. La dimensione longitudinale massima è pari a 20,70 m e trasversale massima pari a 24,90 m e dal punto di vista altimetrico la struttura è costituita da due elevazioni fuori terra. I corpi E ed F hanno forma rettangolare di dimensioni 53,30 x 13,30 m per il corpo E e x 11,20 m per il corpo F. Le elevazioni sono 2.

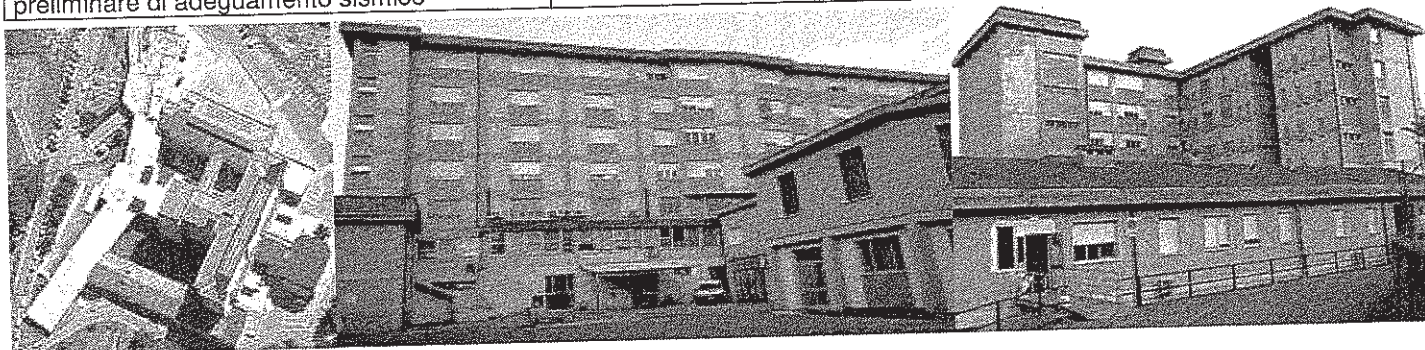
L'RSA si presenta come un'unica unità strutturale realizzata in aderenza ad un edificio che ospitava il vecchio ospedale, non oggetto di incarico. Presenta pianta rettangolare con un arretramento del prospetto principale in corrispondenza dell'ingresso. Il rettangolo che iscrive l'edificio ha lati 25,50x12,50m con superficie coperta pari a 305mq. L'edificio ha un piano interrato, 5 piani fuori terra ed un sottotetto. La copertura è a falde inclinate.

Le strutture di tutti i corpi di fabbrica si impostano su telai di c.a. in entrambe le due direzioni, trasversale e longitudinale, con orizzontamenti in latero-cemento.

L'incarico si è svolto in conformità al D.M. 14-01-2008 e C.M. n. 617/2009 e anche alle leggi Regionali di cui ai programmi del Servizio Sismico Regione Toscana, contenenti una banca Dati delle Prove geologiche/geofisiche effettuate su tutto il territorio regionale (V.E.L.-Valutazione Effetti Locali) e le istruzioni ed i criteri per lo svolgimento delle indagini diagnostiche sugli edifici (V.S.C.A. e V.S.M. - Vulnerabilità Sismica su edifici in C.A. e Muratura), secondo le seguenti fasi operative: Fase 1: Raccolta dati; Fase 2: Elaborazioni numeriche; Fase 3: Sintesi dei risultati) e la redazione del progetto preliminare di adeguamento sismico.

VOLUME COMPLESSIVO: 74.000,00 mc per 13 corpi di fabbrica.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifiche vulnerabilità sismica e progetto preliminare di adeguamento sismico	S.03	3978 350,00



Committente	Azienda USL Toscana Nord Ovest Ambito Territoriale di Massa e Carrara
Opera	Verifiche tecniche di vulnerabilità sismica e progetto preliminare di adeguamento sismico degli immobili di pertinenza dell'Azienda USL 1 di MASSA CARRARA (MS) LOTTO 2: Corpi di fabbrica Presidio Ospedaliero di Fivizzano e Distretto Sanitario di Aulla
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione firmata il 21/06/2016. Nota della Regione Toscana sulla corretta esecuzione dell'incarico prot. N. 2017/0087386 del 31/05/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifiche tecniche di vulnerabilità sismica e progettazione preliminare per una quota del 59,50%
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (capogruppo) ed altri
Importo del servizio	50.215,94 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico riguarda i Presidi Ospedalieri di Fivizzano ed Aulla. Il **P.O. di Fivizzano** è costituito da diversi corpi di fabbrica: Edifici A-G-M-RSA con struttura in cemento armato; Edificio B in acciaio; Edifici D e H in muratura; Edifici E-F con struttura mista muratura e cemento armato. Gli edifici "A" e "B" hanno forma rettangolare e presentano tre piani fuori terra. L'edificio "D", in muratura, ha pianta rettangolare, ed in elevazione risulta costituito da un piano terra, un piano primo, oltre che da un piano sottotetto caratterizzato da una copertura a falde. Gli edifici "E-F" sono strutturalmente e funzionalmente connessi. L'edificio E è costituito da tre piani fuori terra ed un sottotetto, la copertura è del tipo a falde. L'edificio F invece è costituito da due piani fuori terra e un sottotetto. Le coperture sono in legno con capriate per il corpo F e in tavelloni e soletta di C.A. poggianti su muretti in laterizi forati per il corpo E. L'edificio "G", ha pianta pressoché simmetrica a doppia ala ed è costituito da quattro piani fuori terra ed un sottotetto, la copertura è del tipo a falde. L'edificio "H", con pianta rettangolare allungata, si articola su due livelli più il sottotetto con copertura a falda. L'edificio "M", si presenta composto da due unità strutturali monopiano, denominate rispettivamente "Centrale termica" e "Centrale di ventilazione", entrambe a pianta rettangolare. La copertura è a terrazza. L'edificio "RSA", è composto da due corpi di fabbrica, entrambi con struttura in c.a., il "Corpo 1" a due elevazioni, il "Corpo 2" a 3 piani.

L'edificio "Poliambulatorio Aulla" si presenta composto da un'unica unità strutturale avente una forma in pianta riconducibile all'intersezione tra due rettangoli. La sagoma che circoscrive l'unità strutturale ha dimensioni 23 x 19m. L'edificio è costituito da tre piani. La struttura è in c.a., la copertura piana.

L'incarico si è svolto, come da disciplinare tecnico, in conformità al D.M. 14-01-2008 e C.M. n. 617/2009 e anche alle leggi Regionali di cui ai programmi: **V.E.L.** (Valutazione Effetti Locali), **V.S.M.** (Vulnerabilità Sismica edifici Muratura), **V.S.C.A.** (Vulnerabilità Sismica edifici C.A.), definiti dal **Servizio Sismico Regione Toscana**, e contenenti una banca Dati delle Prove geologiche/geofisiche effettuate su tutto il territorio regionale (V.E.L.) e le istruzioni ed i criteri per lo svolgimento delle indagini diagnostiche sugli edifici in c.a. ed in muratura (rispettivamente V.S.C.A. e V.S.M.), secondo le seguenti fasi operative: Fase 1: Raccolta dati; Fase 2: Elaborazioni numeriche; Fase 3: Sintesi dei risultati) e la redazione del progetto preliminare di adeguamento sismico.

VOLUME COMPLESSIVO FIVIZZANO: 36.000,00 mc per 9 corpi di fabbrica.

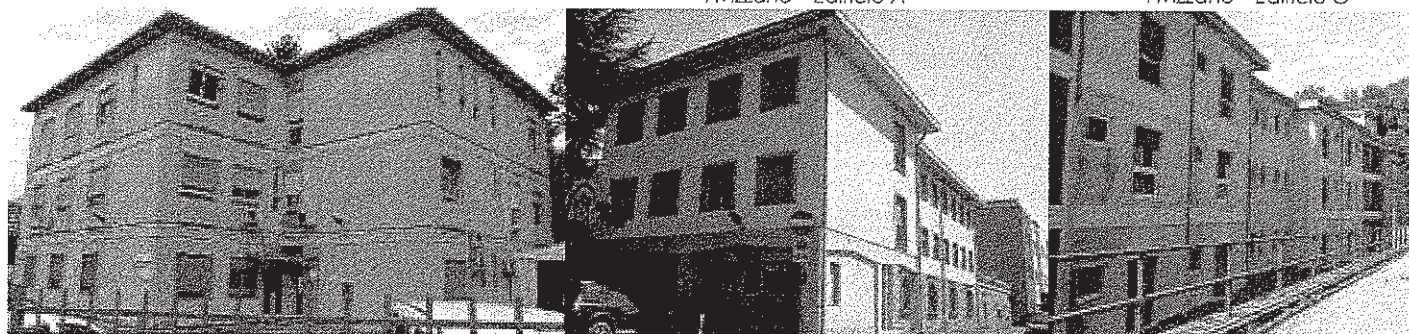
VOLUME COMPLESSIVO AULLA: 3.500,00 mc (1 corpo di fabbrica).

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifiche vulnerabilità sismica e progetto preliminare di adeguamento sismico	S.03-S.04	2888 150,00

Aulla – Distretto Sanitario

Fivizzano – Edificio A

Fivizzano – Edificio G



Committente	Comune di Torre San Patrizio (FM)
Opera	Indagini diagnostiche sui solai e verifica sismica ai sensi del D.M. 2008 dell'immobile sito in Via Mameli 10, sede delle scuole primaria e secondaria di primo grado nel Comune di Torre San Patrizio
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con convenzione firmata il 23/03/2016. Verifiche consegnate il 04/10/16.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche relative ad elementi strutturali dei solai e verifica tecnica di vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (capogruppo) ed altri
Importo del servizio	8.000,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio scolastico che ospita la scuola primaria e secondaria di primo grado oggetto d'incarico è sito nel Comune di Torre San Patrizio, in Via Mameli 10 e risulta essere costituita da due corpi di fabbrica realizzati in aderenza: uno in muratura portante (di seguito indicato come corpo A – Volume: **3 415,00 mc**) e l'altro con struttura portante intelaiata in calcestruzzo armato (di seguito indicato come corpo B - Volume: **755,00 mc**), entrambi con pianta pressoché rettangolare. Il corpo A si sviluppa su tre piani (piano seminterrato, piano terra e piano primo) mentre il corpo B si sviluppa su due piani (piano terra e piano primo).

Il corpo A insiste sul terreno tramite fondazioni disposte su due livelli. Le fondazioni su cui poggiano le pareti portanti sono costituite da cordoli continui di calcestruzzo in c.a. che fungono da collegamento a pozzi di fondazione in calcestruzzo. Per quanto riguarda la destinazione d'uso il piano seminterrato è adibito per lo più ad archivio comunale, con adiacente un locale in cui trovano sede la centrale termica, un cavedio, un ripostiglio, locale macchine e ascensore, mentre al piano terra sono presenti alcune aule, servizi igienici, biblioteca ed al piano primo le aule ed i laboratori.

Il corpo B insiste sul terreno tramite plinti in c.a. su monopalo collegati mediante travi disposte in ambo le direzioni, ed è caratterizzato da una struttura portante in c.a. intelaiata con telai disposti in direzione parallela al giunto con il corpo in muratura ad eccezione dei due telai trasversali esterni. Per quanto riguarda la destinazione d'uso il piano terra è adibito a palestra mentre il primo piano è occupato da due aule.

Volume complessivo: 4 170,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ, indagini diagnostiche e verifica di vulnerabilità sismica	S.03-S.04	-----

Committente	Comune di Filottrano
Opera	Progetto di adeguamento sismico secondo D.M. 2008 della scuola elementare del capoluogo - Filottrano (AN) — CORPO B (3° stralcio).
Periodo di esecuzione del servizio	Aggiudicazione definitiva dell'incarico per la progettazione esecutiva di 3° stralcio del 23/02/2016. Validazione progetto esecutivo del 26/02/2016. Opera non ancora realizzata.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione esecutiva per una quota del 58%.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (mandante) e altri
Importo del servizio	Progettazione: € 5.300,00
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La Scuola Primaria «G. Sassaroli», situata nel comune di Filottrano (AN), è costituita da due plessi adiacenti: il Plesso A edificato alla fine degli anni '60, ed il Plesso B, di più recente realizzazione, la cui costruzione risale alla fine degli anni '70 (per un totale di circa **8.634,00 mc**). I due plessi sono realizzati in continuità geometrica ma non strutturale (adiacenza strutturale senza giunti tecnici). Il Plesso A si sviluppa su tre piani, di cui uno seminterrato, con quote differenti per le diverse "ali" di fabbricato, ospita le aule ed i servizi igienici ed è stato oggetto dei precedenti stralci di intervento. Il blocco B, di più recente edificazione, ha due sole elevazioni (di cui una seminterrata) ed ospita al piano seminterrato il refettorio e la cucina, ed al piano terra servizi, ripostigli ed alcuni uffici. Un cavedio isola la struttura intelaiata del piano seminterrato di quest'ala dalla struttura di sostegno-contenimento del terreno a monte.

Planimetricamente il fabbricato presenta una forma rettangolare molto allungata. Il sistema di fondazione è realizzato tramite plinti in c.a. collegati quasi esclusivamente in direzione longitudinale da cordoli di c.a.. Tutti i pilastri della struttura hanno sezione 30x30 cm; tali pilastri sono collegati in senso longitudinale da travi calate di c.a. e in senso trasversale da travi a spessore di c.a. Le travi calate del piano terra hanno sezione 20x60 cm, 20x65 cm e 30x65 cm; in copertura, invece, sono presenti travi calate di sezione 30x50 cm lungo il perimetro dell'edificio; mentre le travi di colmo e le travi trasversali sono a spessore di solaio, le une con sezione 50x20 cm, le altre 30x20 cm. Per quanto riguarda gli orizzontamenti, il calpestio del piano seminterrato è stato realizzato tramite un battuto di cemento armato dello spessore di 20 cm, mentre il solaio del piano terra (Q. +1.55 m) è costituito da un solaio in latero-cemento avente spessore s=20+4 cm. La copertura a falde è realizzata tramite un solaio in latero-cemento dello spessore di 16+4 cm.

La tecnica di intervento scelta per il rinforzo di travi, pilastri e nodi prevede l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio unidirezionali. In particolare i pilastri individuati nel progetto verranno confinati con fasce orizzontali di tessuto unidirezionale per garantire un adeguato confinamento del calcestruzzo oppure verranno rinforzati con strisce verticali di tessuto unidirezionale per garantire un rinforzo a flessione; per le travi saranno disposti tessuti unidirezionali nella zona superiore e/o inferiore (rinforzo per momento negativo e/o positivo) e tessuti unidirezionali disposti ad "U" nella zona inferiore (rinforzo a taglio). Sempre mediante tessuti unidirezionali saranno rinforzati tutti i nodi non confinati che non soddisfano le verifiche. Questo intervento è necessario in modo da scongiurare il collasso di tipo "fragile" dei nodi.

E' importante sottolineare che prima dell'applicazione della fibra di carbonio è necessario preparare la superficie per la corretta posa della stessa. In particolare verrà eseguita una battitura sugli elementi strutturali al fine di individuare porzioni di copriferro sconnesse, verranno trattate le barre di armatura con idoneo prodotto passivante, verrà ripristinato il copriferro e verranno stonati gli spigoli con raggio di curvatura minimo pari a 20 mm.

Inoltre, per una trave in c.a. posta a livello del calpestio del piano terra il rinforzo a flessione verrà realizzato mediante l'inserimento di una trave di acciaio IPE220 all'intradosso.

Completano il progetto di adeguamento sismico la creazione di un impalcato rigido a livello di sottotetto mediante l'inserimento di controventi metallici di piano e l'adeguamento del giunto esistente a tutte le elevazioni tra il corpo B e il corpo A1 e tra il corpo B e il corpo A2. Dal punto di vista operativo l'adeguamento dei giunti comporterà, a seconda dei casi specifici, lo spostamento di pilastri esistenti con conseguente demolizione di travi e costruzione di nuove travi in c.a., il taglio orizzontale sui solai con creazione di idoneo cordolo di chiusura e tagli verticali sulle tamponature perimetrali al fine di ricavare un idoneo giunto sismico che permetta alle strutture contigue di muoversi liberamente.

Poiché in corrispondenza dei locali cucina posti al piano seminterrato si sono riscontrate infiltrazioni d'acqua provenienti dal solaio in latero-cemento sovrastante, si prevede di intervenire sia a livello strutturale sia a livello di finitura su tale solaio. Dal punto di vista strutturale si procederà alla riprofilatura dei travetti di c.a. previa demolizione del fondello e trattamento dei ferri di armatura con prodotto passivante. Per le finiture inerenti questo intervento si rimanda al paragrafo successivo.

A completamento dell'intervento di adeguamento sismico del corpo B, si prevede il ripristino di tutte le finiture che, per la realizzazione degli interventi strutturali, sarà necessario rimuovere o demolire.

Superficie globale intervento: 341,00 mq - Volume complessivo intervento: 1.369,00 mc

Costo intervento strutturale di adeguamento sismico: 424,72 €/mq – 105,79 €/mc

Indicatore di rischio "α" ante operam: 0,075 - Indicatore di rischio "α" post operam: > 1,000

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva esecutiva finiture	E.20/E.08	59 331,74
Progettazione definitiva esecutiva strutture	S.03	144 828,14
D.L. e coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	E.20/S.03	204 159,88

Committente	Comune di Senigallia (AN)
Opera	Indagini diagnostiche sugli elementi strutturali e non strutturali dei solai degli edifici ospitanti le scuole "Pieron", "Vallone" e "Cesanella" nel Comune di Senigallia (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con delibera dirigenziale n. 147 del 10/02/2016 relativa a RdO n. 1093549. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	15 855,90 €
Professionisti responsabili	Ing. Francesco Cappanera

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La scuola dell'infanzia e primaria oggetto di studio, intitolata a "Luigina Pieroni", è sita in frazione Montignano, nel Comune di Senigallia, in via Montessori e risulta essere costituita da un unico corpo di fabbrica.

L'edificio, progettato e costruito tra gli anni 1975 e 1977, si sviluppa su una pianta ad "L", simmetrica rispetto l'asse est-ovest ed è formata da due elevazioni fuori terra; la struttura portante risulta essere formata da telai in c.a. orditi in entrambe le direzioni. I solai sono del tipo gettati in opera con travetti e pignatte di alleggerimento mentre le tamponature esterne sono del tipo a cassa vuota.

Dal punto di vista architettonico, al piano terra sono presenti il nido, l'asilo, la palestra con i relativi spogliatoi, la mensa, la cucina, i servizi igienici ed alcune aule. Tutti questi locali si articolano attorno ad uno spazio centrale a doppia altezza utilizzato come aula magna. Al piano superiore sono presenti un'altra serie di aule ed i servizi igienici. I corridoi affacciano direttamente sulla sottostante aula magna.

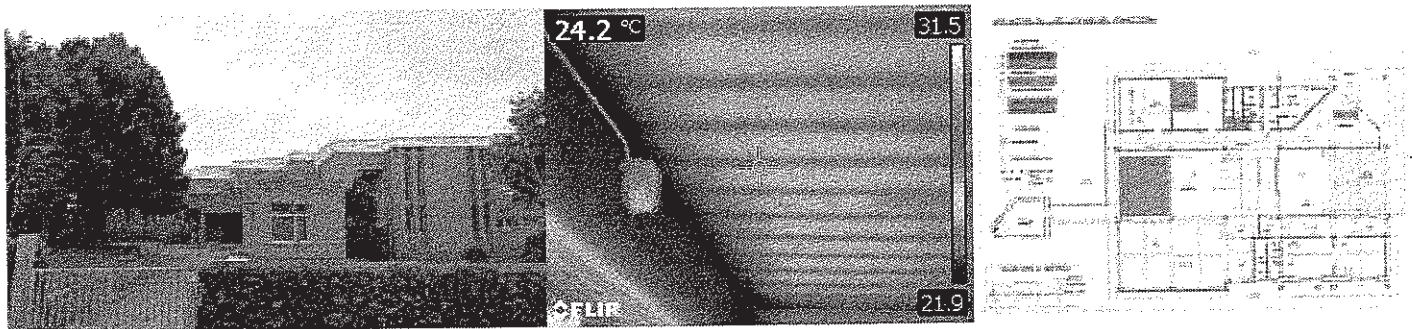
La seconda scuola oggetto dell'incarico, anch'essa primaria, è sita in località Cesanella in via Botticelli e risulta essere costituita da un unico corpo di fabbrica. L'edificio si sviluppa su una pianta rettangolare ed è formata da due elevazioni di cui una parzialmente interrata; la struttura portante risulta essere formata da telai in c.a. orditi in entrambe le direzioni. I solai sono del tipo gettati in opera con travetti e pignatte di alleggerimento e le tamponature esterne sono del tipo a cassa vuota.

Per quanto riguarda l'organizzazione funzionale ed architettonica, al piano terra sono presenti le aule, i servizi igienici, la palestra, l'aula magna, l'aula ricreativa e gli uffici, mentre al piano superiore, accessibile mediante una rampa, sono presenti un'altra serie di aule, la biblioteca e i servizi igienici. La zona centrale, vuota, affaccia direttamente sui locali dell'aula ricreativa e dell'aula magna.

La terza scuola oggetto dell'incarico è la scuola primaria e dell'infanzia denominata "Vallone", sita in Strada Comunale Vallone n.77. Risulta essere costituita da un unico corpo di fabbrica che si sviluppa per due elevazioni con struttura portante in cemento armato. I solai sono del tipo in pannelli precompressi di vari spessori.

Dal punto di vista architettonico, al piano terra sono presenti la palestra, gli spogliatoi e i locali tecnici mentre al piano primo sono presenti le aule, la cucina e la mensa.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Rilievo in situ e indagini diagnostiche	S.03	



Committente	Comune di Mercato Saraceno (FC)
Opera	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori e contabilità, coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione delle opere di "Adeguamento strutturale e sismico e di efficientamento energetico della scuola media F. Zappi" sita in Mercato Saraceno.
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico del 24/11/2016. Progetto definitivo approvato con delibera Giunta Comunale n.15 del 16/02/2017. Progetto esecutivo approvato nella Giunta Comunale del 10/08/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori e contabilità, coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	66 747,16 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Principi

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento principale di adeguamento sismico consiste nell'inserimento di piedritti di acciaio che vanno ad affiancare le attuali strutture in muratura e cemento non armato. A tali elementi viene affidata la resistenza nei confronti dei carichi statici verticali, in maniera da scaricare parzialmente o del tutto le murature ad una testa (o comunque tutti gli elementi attuali che non forniscono garanzie per carenze di materiali o di connessioni efficaci con gli adiacenti elementi strutturali). I piedritti sono costituiti da profili metallici UPN100 (rinforzi interni) o tubolari di diametro 101 o 139 mm (prospetti esterni). In determinati punti verranno inseriti dei controventi metallici in profili accoppiati UPN180 o UPN120 ai quali viene affidata la resistenza alle azioni sismiche orizzontali. I setti in calcestruzzo non armato verranno rinforzati per mezzo di una nuova parete in c.a. di spessore 20 cm (interna od esterna) ed una paretina di spessore 5 cm (interna od esterna) a confinamento della parete esistente.

Le nuove strutture deputate ad assorbire l'azione sismica verranno fondate in parte su micropali (diametro perforazione 200 mm, lunghezza variabile tra 5 e 8 m, inclinazione 15°, iniezioni ripetute, armatura tubolare diametro 114.3 mm e spessore 6.3 o 7.1 mm) ed in parte su fondazioni superficiali. Le nuove strutture che affiancano l'attuale sistema resistente verticale saranno fondate sfruttando le fondazioni esistenti reputate idonee a sostenere il carico statico, vista anche l'assenza di lesioni che possano far ipotizzare carenze del sistema fondativo esistente.

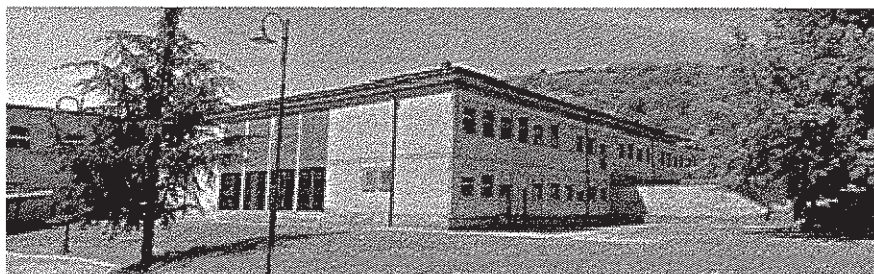
Completano l'intervento strutturale la realizzazione di intonaco armato sui paramenti a due teste affiancati e sulla muratura che realizza il salto di quota tra il corridoio e le aule. Al fine di garantire in copertura la realizzazione di un piano rigido (o comunque che vincoli in maniera efficace gli spostamenti delle sommità degli elementi strutturali), verrà realizzata una nuova soletta di spessore 4 cm in calcestruzzo strutturale alleggerito al di sopra delle aule, della biblioteca e dell'atrio. Sulle rimanenti parti verrà installata una controventatura di piano in profili UPN100 e L60x60x6 mm singoli o accoppiati. Tale controventatura viene riproposta anche localmente in alcune aule e nella biblioteca con lo scopo di trattenere e contenere eventuali cinatismi fuori dal piano dei paramenti esterni.

Oltre all'intervento strutturale di adeguamento sismico è previsto l'efficientamento energetico dell'edificio scolastico secondo quanto previsto dal Bando pubblicato dalla Regione Emilia Romagna con D.G.R. n. 610/2016, per la concessione di contributi in attuazione dell'asse 4 del POR FESR 2014-2020. Il progetto comprende i seguenti interventi:

- coibentazione delle coperture; delimitanti il volume climatizzato e disperdenti verso l'esterno;
- coibentazione delle strutture opache verticali delimitanti il volume climatizzato e disperdenti verso l'esterno;
- sostituzione delle chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato con nuovi serramenti aventi trasmittanza termica $U_w < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

A completamento dell'intervento, è prevista la realizzazione nell'atrio, di una nuova uscita per i diversamente abili, dotata di rampa a norma del D. M. 236/89, che funzionerà anche ai fini antincendio, come nuova via di fuga in caso di incendio, e, ove necessario, sono previste tutte le finiture strettamente connesse alle lavorazioni di consolidamento strutturale ed adeguamento sismico. Sono infine previste le opere necessarie all'adeguamento antincendio della scuola, ovvero la realizzazione della linea antincendio in PEAD, e la fornitura e posa in opera di naspi con la relativa linea di distribuzione.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva ed esecutiva opere di finitura	E.20	578 176,88
Progettazione definitiva ed esecutiva opere strutturali	S.03	530 049,09
Progettazione definitiva ed esecutiva impianti meccanici	IA.02	27 839,02
Progettazione definitiva ed esecutiva impianti elettrici	IA.03	6 538,61
Direzione lavori e contabilità, coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione	E.20/S.03/ IA.02/ IA.03	1142 603,60



Committente	COOPSERVICE S.COOP.P.A.
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica comprese indagini strutturali e non strutturali dei solai della Centrale Termica dell'Ospedale di Lugo (RA)
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico prot. n. 4420/16/CI del 19/05/2016. Verifica sismica consegnata il 29/08/2016. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica sismica ed indagini diagnostiche su elementi strutturali e non strutturali dei solai
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	12 750,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La centrale termica ad uso dell'Ospedale di Lugo è situata nella zona sud-ovest del complesso ospedaliero, sito in Viale Dante n.10. La centrale termica è composta da due corpi di fabbrica: il CORPO 1 è la centrale termica vera e propria; il CORPO 2 è una struttura scatolare in c.a. centrale al corpo 1, sede delle canne fumarie.

I due corpi sono strutturalmente separati, ma realizzati in aderenza, senza alcun giunto tecnico o sismico. Inoltre il CORPO 1 ad Est è collegato per mezzo di una pensilina in c.a., ad un altro corpo esistente ad esso adiacente.

Il Corpo 1 ha una pianta rettangolare, di dimensioni circa 35 x 20 m e si eleva per una unica elevazione fuori terra. Al suo interno ospita gli impianti termici ad uso dell'ospedale nonché le cabine elettriche. Sono inoltre presenti alcuni locali di servizio per il personale di manutenzione ed il bagno. Volume CORPO 1: 4.310 mc.

Il Corpo 2, posizionato centralmente al corpo 1, è anch'esso di forma rettangolare, di dimensioni 5,20 x 2,60 m, e si sviluppa in altezza per circa 20 metri dal calpestio del piano terra. Internamente sono presenti 4 interpiani. Il volume ospita le canne fumarie della centrale termica. Volume CORPO 2: 350 mc.

Il corpo 1 ha una struttura mista in muratura e cemento armato. La parte in c.a. è formata da una serie di telai paralleli con pilastri di c.a. 30x40cm o 30x30cm e travi calate 30x90cm. Trasversalmente i telai sono collegati da travi di c.a. 15x55cm. Le murature sono in laterizio semipieno, alcune di spessore 2 teste altre di spessore 1 testa. Anche le tamponature perimetrali sono realizzate in laterizio semipieno. Il solaio di copertura è in laterocemento di spessore 16cm con una rasatura superiore di 1cm in cemento. Il solaio di copertura è sovrastato da una serie di muricci in muratura che sostengono una copertura leggera in lamiera grecata su arcarecci in legno di sezione 7x7cm ed interasse 45cm.

Il corpo 2 invece è formato da un nucleo rettangolare chiuso in c.a. di spessore 30cm. Al suo interno sono presenti 4 interpiani oltre la copertura, realizzati con una soletta piena di c.a. di spessore 15cm.

VOLUME COMPLESSIVO: 4.660,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica sismica ed indagini diagnostiche	S.03	-----

Committente	Fondazione Gaspare Spontini, Maiolati Spontini (AN)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica dell'edificio sede della Casa di Riposo e Residenza Protetta Gaspare Spontini, via Spontini n. 38 - Maiolati Spontini (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Lettera di incarico Prot. 132/2016 del 03/11/2016. Verifica sismica consegnata il 15/06/2017.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica della vulnerabilità sismica.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	15 000,00 €
Professionisti responsabili	Ing. Stefano Leoni

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il fabbricato che ospita la Casa di Riposo e Residenza Protetta per anziani "G. Spontini", di proprietà della Fondazione G. Spontini, è situato in via G. Spontini n. 38, nel Comune di Maiolati Spontini (AN).

L'edificio, di forma rettangolare, consta di un piano seminterrato e quattro piani fuori terra che contengono, a partire dal basso, rispettivamente: piano seminterrato: la cucina, la lavanderia, le cantine; piano terra: l'ingresso, la chiesa (a doppio volume), la sala da pranzo e gli uffici; piano primo: alcune camere per gli ospiti con i relativi servizi, una sala polivalente per le attività ricreative ed altri spazi comuni; piano secondo: le camere singole e doppie degli ospiti con i relativi servizi e l'infermeria; piano terzo: le camere singole e doppie degli ospiti con i relativi servizi, gli alloggi delle suore, ed il sottotetto adibito a sgombero nelle parti di minore altezza.

Il collegamento verticale ai piani è assicurato da due scale ed un montalettighe.

A ridosso del muro di valle, esposto a nord-ovest, è presente una torre campanaria alta circa venticinque metri.

La struttura portante verticale è costituita da murature in mattoni pieni e in pietra, spesso eseguita con la tecnica "a sacco".

Gli orizzontamenti sono costituiti da:

- volte in laterizio al seminterrato, sulle scale e sulla copertura della chiesa, sia a botte che a crociera;
- solai in legno, nascosti quasi ovunque da controsoffitti;
- solai in laterocemento, con travetti tipo "Varese".

L'edificio in questione, nel corso degli anni, è stato oggetto di numerosi restauri e manutenzioni.

La copertura dell'edificio e del campanile sono state bonificate all'inizio degli anni '90 tramite un adeguamento dimensionale delle nervature portanti e getto di una cordolatura perimetrale in calcestruzzo armato.

A seguito del terremoto umbro-marchigiano del '97, l'edificio è stato sottoposto ai seguenti interventi finalizzati a migliorare la risposta sismica della costruzione:

- Per l'edificio principale sono stati posizionati numerosi tiranti di ancoraggio ai vari orizzontamenti, sono state risanate le varie lesioni presenti sia sulle strutture verticali che sugli archi e volte. Inoltre nel seminterrato è stato realizzato un telaio metallico a sostegno di un muro portante "in falso" su volte, con relativa fondazione in c.a.;
- Per la torre sono stati realizzati una serie di rinforzi e opere di consolidamento tramite perforazioni armate con barre in acciaio inossidabile e successiva iniezione a pressione con malta antiritiro.

VOLUME COMPLESSIVO: 7.550,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica vulnerabilità sismica	S.04	-----



Committente	Comune di Monte San Martino (MC)
Opera	Progetto di adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio scolastico "G. PASCOLI" di Monte San Martino (MC)
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico del 19/03/2015. Approvazione progetto esecutivo del 27/03/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione esecutiva e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, Direzione lavori. Lavori in corso di realizzazione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (Capogruppo) ed altri per una quota del 65%.
Importo del servizio	Progettazione: 39.990,00 € di cui quota di competenza fatturata 25.900,00 € Direzione Lavori: 34.109,32 €
Professionisti responsabili	Ing. Marco Lorenzini

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio oggetto del progetto è formato da due Corpi, A (struttura mista muratura/c.a.) e B (struttura in c.a.) ed è adibito a scuola materna ed elementare. Le verifiche condotte sull'edificio scolastico hanno messo in evidenza l'alta vulnerabilità sismica dell'edificio, tanto che con il "Piano straordinario per la messa in sicurezza degli edifici scolastici - Delibera CIPE n. 143/2006 di approvazione del 2° programma stralcio, è stato stanziato nel 2006 un finanziamento grazie al quale si è realizzato sul Corpo A uno stralcio funzionale che garantiva il miglioramento sismico della struttura esistente, spinto fino al 65% della domanda richiesta per l'adeguamento sismico. Sulla base delle carenze strutturali emerse con la verifica di vulnerabilità sismica e sulla base della filosofia di intervento già messa in atto sul Corpo A, è stata messa a punto una serie programmatica di interventi volti al conseguimento dell'adeguamento sismico dell'intero complesso scolastico.

Corpo A - superficie: 1.326 mq, volume: 4 367 mc:

- Inserimento di controventi metallici in grado di dissipare energia ("controventi dissipativi").
- Realizzazione di una telaio di acciaio con profili HEA220 (sia montanti che trasversi) al fine di collegare i controventi dissipativi alle strutture in muratura;
- Realizzazione di nuove fondazioni dei controventi dissipativi mediante plinti su micropali (lunghezza 12 m; sbulbatura 6m, iniezioni ripetute, ϕ foro = 200 mm ; ϕ tubo = 114.3 mm; s=7.1 mm);
- Rinforzo di una trave a taglio e dei nodi non interamente confinati mediante l'applicazione all'intradosso dell'elemento di fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica con disposizione ad "U". La fibra prevista è di tipo unidirezionale con una grammatura del tessuto pari a 230 gr/mq o 820 gr/mq.

Corpo B - superficie: 1.128 mq, volume: 3 704 mc:

- Inserimento di controventi metallici in grado di dissipare energia ("controventi dissipativi").
- Realizzazione di nuove fondazioni dei controventi dissipativi mediante plinti su micropali (lunghezza 12 m; sbulbatura 6m, iniezioni ripetute, ϕ foro = 200 mm ; ϕ tubo = 114.3 mm; s=7.1 mm);
- Rinforzo a taglio di tre travi, dodici pilastri e di tutti i nodi non interamente confinati che non hanno superato la verifica. Anche in questo caso il rinforzo è costituito da fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica. A seconda dell'elemento e dell'esigenza di rinforzo cambia la disposizione della fibra. Per il rinforzo a taglio dei pilastri la fibra viene disposta in avvolgimento sull'elemento, per il rinforzo a taglio delle travi la fibra viene disposta ad "U" mentre infine per il rinforzo a taglio dei nodi la fibra viene disposta orizzontalmente sulla superficie del pannello nodale. La fibra prevista è unidirezionale con una grammatura del tessuto di 230 gr/mq o 820 gr/mq;
- Chiusura strutturale di aperture che si realizzano tra l'intradosso della soletta di c.a. della scala ed il telaio di c.a., al fine di eliminare la presenza di elementi "tozzi";
- Chiusura strutturale al piano terra tra i pilastri 11-12-13.

Il progetto di efficientamento energetico prevede:

- realizzazione di un cappotto termoisolante;
- sostituzione degli infissi esistenti in legno ed alluminio, con nuovi infissi in PVC bianco ad elevate prestazioni termoacustiche;
- isolamento dei solai e delle pareti rivolti verso zone non riscaldate (autorimessa e sottotetto) mediante controsoffitto in cartongesso con doppio strato da cm 8 di lana minerale;

Superficie globale intervento: 2.454 mq - Volume complessivo intervento: 8.071 mc

Costo intervento strutturale di adeguamento sismico: 142,32 €/mq - 43,27 €/mc

Indicatore di rischio "α" post operam: > 1,000

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Progettazione esecutiva opere edili	E.20 / E.08	359.161,87
Progettazione esecutiva strutture	S.03	349.249,71
Coordinamento sicurezza in fase di progettazione	E.20/S.03	708.411,58



Committente	Comune di Castiglione delle Stiviere (MN)
Opera	Progetto definitivo ed esecutivo dei lavori di consolidamento strutturale per miglioramento sismico, ristrutturazione edilizia e risanamento conservativo, Distaccamento Comando Vigili del Fuoco di Mantova, sito in via Solferino n. 12 a Castiglione delle Stiviere
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con Determinazione del Dirigente Area Tecnica n. 192 del 02/11/2015. Progetto definitivo approvato con Deliberazione Giunta Comunale n. 206 del 09/11/2015. Progettazione esecutiva in corso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	12.035,76 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il distaccamento dei Vigili del Fuoco di Castiglione delle Stiviere (MN), è situato in via Solferino 12, lungo la strada provinciale che conduce all'omonimo centro abitato.

La caserma si presenta come un aggregato edilizio composto da più unità interconnesse dal punto di vista architettonico ma ben riconoscibili dal punto di vista strutturale. Il capannone contenente l'autorimessa presenta una forma rettangolare con dimensioni di 15,80 x 27,00 m, si sviluppa per una sola elevazione fuori terra ed è composto da una struttura originaria ed un successivo ampliamento. La struttura portante originaria è del tipo intelaiata in c.a.p.. Con l'ampliamento realizzato nel 1998 si è andati a realizzare una ulteriore campata, di luce come le preesistenti, costituita da un muro di testa in mattoni semipieni, e lastre prefabbricate in copertura gravanti sul nuovo muro e sulla trave a doppio T esistente.

La palazzina si presenta planimetricamente con una forma a T iscrivibile in un rettangolo di dimensioni circa 26,25 x 23,20 m e si sviluppa per due elevazioni oltre al sottotetto. La struttura portante è realizzata con struttura in c.a. gettata in opera e solai in latero-cemento. Il capannone è utilizzato per la gran parte della superficie come autorimessa mentre nell'ultima parte a contatto con la palazzina è stato realizzato un soppalco che rappresenta una estensione della palazzina stessa. La palazzina ospita gli uffici di comando e le zone ricreative al piano terra, mentre alla prima elevazione sono collocati le camerate e una palestra. Le coperture sono in lastre di amianto. Le pareti esterne sono intonacate, di colore chiaro.

Per ottenere il miglioramento sismico si sono progettati i seguenti interventi:

Per la palazzina, gli elementi strutturali sono stati rinforzati mediante fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica. A seconda dell'elemento (pilastro, trave o nodo) e dell'esigenza di rinforzo (flessione o taglio) cambia la disposizione della fibra. La struttura di c.a. verrà inoltre opportunamente separata dalla adiacente ospitante l'autorimessa mediante la realizzazione di giunto sismico.

Per quanto riguarda l'autorimessa, l'unica porzione a presentare problemi di resistenza al sisma è l'ultima campata, mista muratura - c.a., costruita successivamente (ampliamento del 1998). Pertanto, al fine di migliorare il comportamento sismico dell'allineamento misto muratura - c.a. di chiusura dell'autorimessa, si propone l'intervento di cerchiatura delle finestre laterali, così da ottenere un duplice risultato migliorativo; in primo luogo si crea un confinamento rigido della bucatina, ed in secondo luogo, si permette la partecipazione attiva dei sottofinestra, con un importante incremento in termini di rigidità e capacità complessiva del sistema. Inoltre, per evitare fenomeni di ribaltamento fuori dal piano dell'intero paramento murario, si prevede l'inserimento di un collegamento efficace in testa alla muratura con la copertura in c.a., costituita da tegoloni prefabbricati mediante "selle" in acciaio efficacemente collegate sia al muro sia alla copertura. Infine, preme adeguare anche il giunto, a livello di copertura, tra la porzione di autorimessa aggiunta e quella precedentemente esistente. In corrispondenza dell'ultima trave in c.a. appartenente alla porzione originaria si pone una "sella" in acciaio. Tale sella, collegata solo alla trave di c.a., funge da appoggio al tegolone di copertura della porzione aggiunta e risulta di dimensioni adeguate nel caso in cui i due corpi manifestino in fase sismica un movimento in controfase.

Il soppalco infine, allo stato attuale presenta allineamenti murari orditi unicamente in direzione Y, mentre risulta sprovvisto di elementi resistenti in direzione X.

Al fine di eliminare tali criticità, si prevede l'inserimento all'interno della struttura del soppalco, in direzione X, di 4 portali in acciaio, costituiti da profili, pilastri e travi, a doppio T (IPE270).

Per le nuove strutture in acciaio è previsto un sistema fondale dedicato costituito da micropali.

Infine, per rendere il comportamento sismico del soppalco indipendente da quello dei corpi adiacenti, verrà realizzato un giunto sismico sia in corrispondenza della palazzina, sia in corrispondenza dell'autorimessa.

Le opere di finitura previste, sono, in parte, gli interventi di finitura ed impiantistici di rimozione, demolizione e ripristino, strettamente connessi all'intervento strutturale, in parte, interventi di ristrutturazione e risanamento conservativo volti a migliorare l'immobile nel suo complesso. In particolare sono previste: rimozione degli infissi sul prospetto dell'autorimessa interessato dalla modifica delle finestre e sostituzione degli stessi con caratteristiche analoghe a quelli esistenti; tinteggiatura di tutte le superfici esterne con stessa colorazione dell'attuale, rimozione delle attuali coperture in lastre di amianto sia dell'autorimessa che della palazzina e sostituzione con un nuovo pannello costituito da due rivestimenti metallici in acciaio zincato preverniciato, con racchiuso uno strato di materiale isolante costituito da schiuma poliisocianurata rigida, autoestinguente.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione definitiva opere edili	E.21-E.16	172.854,73
Progettazione definitiva strutturale	S.03	127.145,27

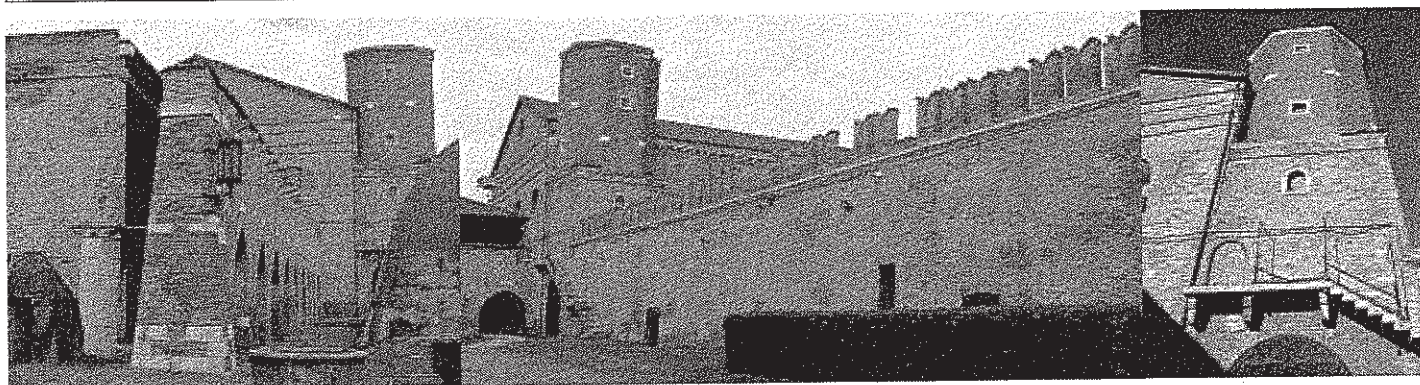
Committente	Sezione Del Genio Militare Per La M.M. Scuole - ANCONA
Opera	Progettazione definitiva ed esecutiva dell'intervento di manutenzione per messa in sicurezza della Torre Della Campanella - Ex Arsenale M.M. - Venezia
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con lettera di ordinazione n. 7184 del 30/10/2015. Progetto definitivo/esecutivo per la messa in sicurezza consegnato il 04/12/2015. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	10.245,90 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico ha per oggetto la progettazione dei lavori di manutenzione per la messa in sicurezza della Torre della Campanella e la realizzazione di una scala in acciaio interna alla Torre per il collegamento tra piano terra e la quota di calpestio del primo piano dell'edificio Ex-Squadratori. In particolare sono previsti:

- Manutenzione, recupero e consolidamento dei sistemi di irrigidimento piani presenti sulla porzione a pianta ottagonale della torre a due diverse quote (il livello inferiore è in c.c.a. e il livello superiore in acciaio e c.c.a.);
- Sostituzione dei profilati metallici di copertura (graticcio ottagonale) con profilati metallici nuovi nelle stesse identiche posizioni con medesimo ingombro sia in termini di sezione dell'elemento sia di stratificazione complessiva. Il graticcio esistente verrà rimosso in quanto degradato a causa della ossidazione e sostituito da un nuovo graticcio sempre in elementi metallici di pari ingombro e nella medesima posizione al fine di poter impiegare gli alloggiamenti esistenti;
- Demolizione del cordolo di conglomerato cementizio armato in sommità alle murature in avanzato stato di degrado e ricostruzione di tale porzione sommitale, per il solo spessore del cordolo di c.a., con muratura di mattoni pieni di recupero dalla stessa torre, integrata con un nuovo sistema di cordolatura efficace e con un nuovo sistema di connessione della cornice in pietra alle murature;
- Realizzazione di un sistema di copertura provvisorio in legno e con finitura in coppi, di minimo impatto sia architettonico che strutturale;
- Realizzazione, all'interno della Torre, di una nuova scala a struttura di acciaio, a ripristinare il vecchio collegamento del livello terreno con la quota del primo livello del fabbricato ex Squadratori, integralmente indipendente dal punto di vista strutturale dalla fabbrica della Torre; tale scala avrà andamento che ricalca il tracciato della pre-esistente scala in legno rimossa dopo il crollo che ne aveva interessato una ampia parte; la struttura principale di supporto statico e sismico sarà costituita da un telaio centrale a pianta rettangolare con elementi scatolari montanti ai quattro estremi e trasversi, sempre scatolari, che li interconnettono regolarmente in elevazione; dalla struttura centrale principale altri elementi di acciaio a sezione scatolare sostengono a mensola i cosciali rampanti ancora in scatolari di sostegno alle pedate/alzate ed ai pianerottoli realizzati con piattini di acciaio pressopiegato con superiore finitura in legno di rovere; la fondazione della struttura sarà realizzata mediante una soletta a platea su pali trivellati di piccolo diametro (40cm): il calpestio finale del livello terreno avrà finitura in trachite grigia.
- Sulle superfici esterne delle murature non saranno effettuate lavorazioni, mentre sulle superfici interne saranno effettuati i seguenti interventi: rimozione dell'intonaco ammalorato, leggera idropulizia, stilatura dei giunti degradati, eventuale ripresa a cucì e scuci della muratura.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione finiture	E.22	41.225,43
Progettazione strutturale	S.04	127.709,78



Committente	Sezione Del Genio Militare Per La M.M. Scuole - ANCONA
Opera	Progettazione definitiva intervento di manutenzione per messa in sicurezza - Edificio 87 denominato Novissimetta - Ex Arsenale M.M. - Venezia
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con lettera di ordinazione n. 7185 del 30/10/2015. Progetto definitivo di messa in sicurezza consegnato il 11/12/2015. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva per appalto integrato per una quota del 90%, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Associato "ALL INGEGNERIA" (Capogruppo) ed altri
Importo del servizio	12.216,27 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La Tesa di Novissimetta interessata dall'intervento proposto (edificio 87) è, a partire dal Piazzale dell'Impero, la terza dei quattro corpi di fabbrica denominati "Tese di Novissimetta" prospicienti la Darsena Grande. Essa ha struttura in muratura portante con pianta di base rettangolare di dimensioni circa 55m x 20m per una altezza di gronda di circa 13,60.

All'interno di questo perimetro esterno in muratura si trovano altri allineamenti murari solamente per la prima elevazione (livello terreno) e solamente nelle porzioni di estremità in pianta, mentre la parte centrale e più ampia del fabbricato è occupata da un impalcato in tavolato e travi in legno (ad interasse di circa 50-60cm) sorretto da tre allineamenti longitudinali di portali costituiti da travi in legno sostenute da pilastri in legno e da colonne di pietra (presenti solo in asse alla pianta). Alla prima elevazione si ha quindi un ambiente molto ampio senza divisori e soffittature, se non nella porzione direttamente retrostante la facciata esterna verso la Darsena. La copertura attuale è il risultato di una recente manutenzione straordinaria che ha conservato le capriate-reticolari di acciaio e gli arcarecci sempre di acciaio, sostituendone tavolato e finitura e si presenta dunque in buono stato di conservazione. I piedritti in legno di sostegno a gran parte dell'impalcato del primo livello invece, hanno perso la loro originaria capacità portante per il grave degrado per marcescenza del piede all'innesto nel terreno e/o per il macroscopico cedimento fondativo dovuto all'assenza di struttura di fondazione efficace: l'orizzontamento di primo piano pertanto, si presenta in gran parte ammalorato per pregresse infiltrazioni, ed in parte soggetto a crollo (orditura secondaria e tavolato sovrastante), soprattutto a causa del suddetto cedimento fondativo che ha interessato numerosi pilastri degli allineamenti lignei laterali.

Il progetto di manutenzione e messa in sicurezza prevede quindi:

- Rimozione delle sole porzioni gravemente ammalorate degli elementi lignei presenti in sito o rimossi;
- Consolidamento del piede dei pilastri in legno esistenti mediante incalmo locale e connessione della protesi lignea alla nuova fondazione (su plinto isolato su palo trivellato d=42cm) mediante tirafondi di acciaio zincato, piatti di acciaio zincati a totale scomparsa nella protesi di base e spinotti di acciaio zincati con copriforo in legno della stessa essenza;
- Riposizionamento teste dei pilastri alla quota originaria (secondo le altezze presenti prima del degrado per cedimento fondativo e per infiltrazioni) in modo da ripristinare la planarità delle travature principali e dell'impalcato di travi secondarie;
- Recupero delle travi degradate mediante fettonatura o incalmo;
- Reintegro delle travi completamente irrecuperabili mediante nuove travi di sezioni analoghe alle esistenti;
- Smontaggio del tavolato esistente e ripristino dopo consolidamenti ai pilastri ed alle travi con reintegro del tavolato in legno crollato o irrecuperabile mediante nuovo tavolato con stessa essenza dell'esistente.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	189.574,29



Committente	Comune di Lamezia Terme (CZ)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica e progetto preliminare degli interventi di adeguamento sismico di edifici scolastici del Comune di Lamezia Terme ai sensi della OPCM 3362/2004 - Lotto n. 2
Periodo di esecuzione del servizio	Disciplinare di incarico firmato il 05/05/2014. Verifiche di vulnerabilità sismica e progetto preliminare degli interventi di adeguamento sismico consegnati il 06/11/2014, il 28/01/2015, il 19/02/2015, 25/02/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica e progettazione strutturale preliminare al 98,65%
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	ATP: Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (Capogruppo) ed altri
Importo del servizio	35.700,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica della vulnerabilità sismica e progetto preliminare degli interventi di adeguamento sismico di edifici scolastici del Comune di Lamezia Terme ai sensi della OPCM 3362/2004 - **Lotto n. 2:**

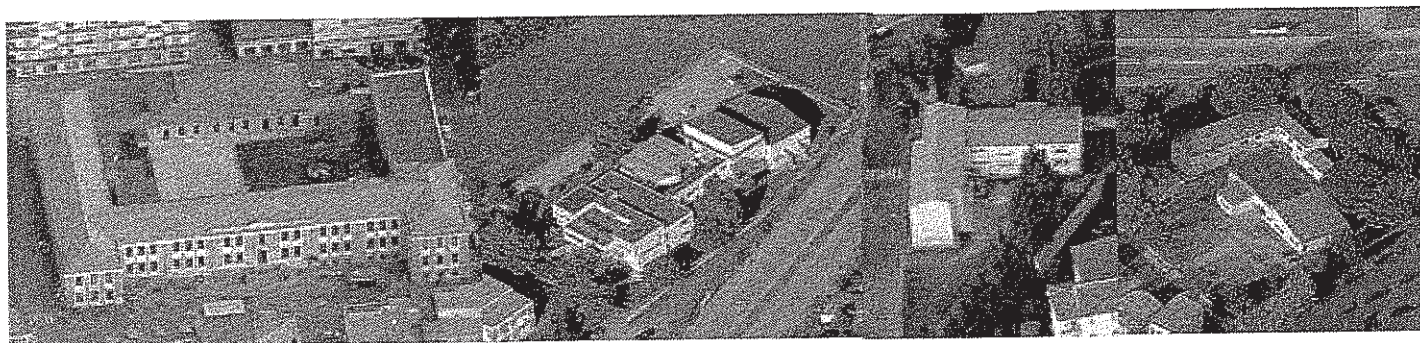
- scuola elementare "Maggiore Perri": 25 000,00 mc
- scuola elementare "Barbuto": 4 000,00 mc
- scuola media "Sant'Eufemia Lamezia – plesso A": 7 000,00 mc
- scuola elementare Via Delle Rose: 4 000,00 mc

L'incarico, affidato dal Comune di Lamezia Terme, Area Tecnica – Settore LL.PP., ha per oggetto la verifica della vulnerabilità sismica di 4 plessi scolastici per un volume complessivo di circa **47'400 mc**. In particolare sono state oggetto di verifica la Scuola Elementare "Maggiore Perri", la Scuola Elementare "Barbuto", la Scuola Media "Sant'Eufemia Lamezia – Plesso A" e la Scuola Elementare "Via delle Rose". Ciascuna di queste sedi risulta a sua volta composta da diversi corpi di fabbrica di fattezze, dimensioni ed epoche costruttive differenti. Le verifiche sui corpi sono state effettuate ai sensi dell'O.P.C.M. n° 3274 del 2003 e in conformità al D.M. 14/01/2008 (N.T.C.2008).

La scuola elementare "Maggiore Perri", edificata negli anni '30, è vincolata dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici ed ha una struttura mista costituita in parte da muratura in pietrame listata e in parte da muratura a mattoni forati, entrambe confinate da telai in c.a.; sulla base delle carenze emerse dalla verifica di vulnerabilità è stata messa a punto una serie programmatica di interventi strutturali volti al conseguimento dell'adeguamento sismico dell'intero complesso scolastico. Tale obiettivo viene raggiunto grazie all'introduzione sia di nuovi paramenti di mattoni pieni a 4 teste ammorsati alle murature esistenti sia di portali di controvento in acciaio, anch'essi efficacemente collegati ai maschi attigui o agli elementi esistenti di c.a..

Le scuole "Barbuto", "Sant'Eufemia Lamezia – Plesso A" e "Via delle Rose" hanno struttura intelaiata in c.a.; gli interventi strutturali proposti al fine di ottenere l'adeguamento sismico sono assimilabili per i tre plessi; in particolare, una volta individuate le criticità duttili e fragili sugli elementi resistenti, travi, pilastri e nodi, queste sono state eliminate mediante l'applicazione di strati di tessuto in fibra di carbonio, opportunamente dimensionati in termini di grammatura e disposizione.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03 - S.04	2878.274,03

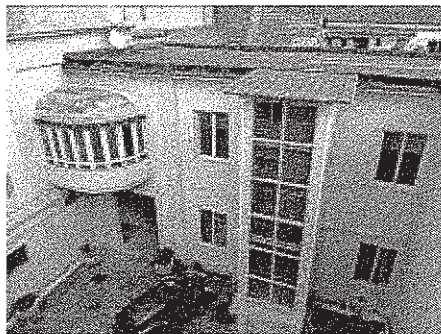


Committente	Regione Campania - Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul Territorio
Opera	Progetto preliminare, definitivo, esecutivo dell'intervento di adeguamento sismico dell'edificio pubblico strategico relativo al Lotto 1 denominato "Scuola media Don Milani" sita nel Comune di Casagiove (CE)
Periodo di esecuzione del servizio	Disciplinare di incarico rep. 266 del 07/05/2013. Progetto consegnato il 22/09/2014. Progetto approvato da parte della Regione Campania con DD1565 del 01/12/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progetto preliminare, definitivo, esecutivo al 55,00%. Coordinamento sicurezza in fase di progettazione.
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	ATP: Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (Capogruppo) ed altri
Importo del servizio	78.854,04 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Progetto preliminare, definitivo, esecutivo dell'intervento di adeguamento sismico dell'edificio pubblico strategico relativo al Lotto 1 denominato "Scuola media Don Milani" sita nel Comune di Casagiove (CE):
VOLUME: 14 310,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva architettonica	E.21	622 847,89
Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva strutturale	S.04	1172.597,58
Coordinamento sicurezza in fase di progettazione	E.21/S.04	1795.445,47

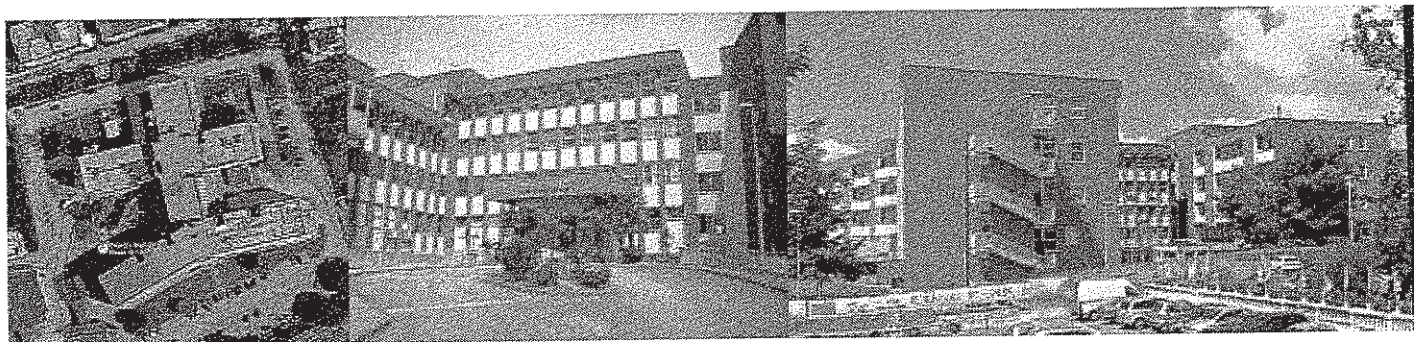


Committente	Regione Campania - Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul Territorio
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica ai sensi della OPCM 3362/2004 dell'edificio pubblico strategico relativo al Lotto A "Ospedale M. Scarlato" sito nel Comune di Scafati (SA)
Periodo di esecuzione del servizio	Disciplinare di incarico rep. 262 del 24/04/2013. Verifica sismica consegnata il 11/08/2014. Approvazione da parte della Regione Campania con decreto dirigenziale n. 6 del 12/02/2015
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica al 45,00%
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP: Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (Mandante) ed altri
Importo del servizio	51.773,71 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica della vulnerabilità sismica ai sensi della OPCM 3362/2004 dell'edificio pubblico strategico relativo al Lotto A "Ospedale M. Scarlato" sito nel Comune di Scafati (SA) : **VOLUME: 58 503,00 mc**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03	*****

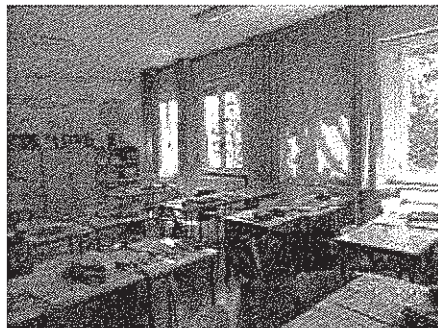
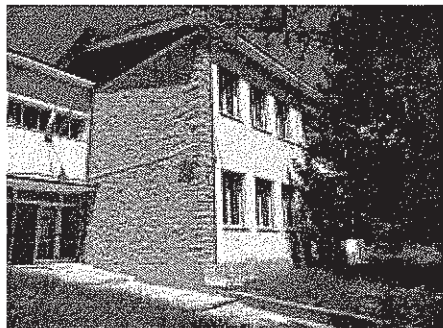


Committente	Comune di Serramazzoni (MO)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica ai sensi delle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) Lotto 4 - scuola Primaria di Selva
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico del 13/05/2013. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 26/08/2013. Incarico concluso
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	3.391,19 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica della vulnerabilità sismica ai sensi delle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) Lotto 4 - scuola Primaria di Selva Edificio "A":
L'edificio sviluppa complessivamente un volume di **2.486.00 mc.**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03	-----

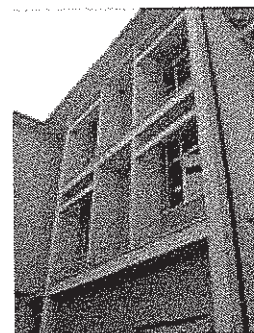
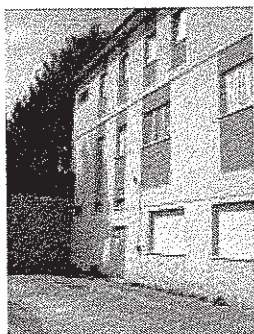


Committente	Comune Osimo (AN)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica e progetto esecutivo di adeguamento sismico degli edifici pubblici di rilevanza strategica eseguiti prima del 1984, ai sensi delle O.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3316/2003 - Scuola primaria "Fornace Fagioli" - Osimo
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con determina n. 03/000756 del 03/07/2013. Verifica di vulnerabilità sismica trasmessa il 22/11/2014. Progetto esecutivo approvato con determina del 28/03/2015. Opera non ancora realizzata.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità, progetto esecutivo, DL e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	22.110,56 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica della vulnerabilità sismica e progetto di adeguamento sismico della scuola primaria "Fornace Fagioli".
VOLUME: 10 581,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione esecutiva /DL	S.03	353.175,74
Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	S.03	353.175,74



Committente	Agenzia del Demanio – Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati, Gare - Roma
Opera	Lavori di restauro, ristrutturazione, consolidamento e adeguamento impiantistico e normativo dell'immobile denominato "Fabbricati annessi al Palazzo ex Ducale di Pesaro"
Periodo di esecuzione del servizio	Aggiudicazione incarico con Determina Dirigenziale n. 132 del 12/03/2013. Contratto firmato il 26/07/2013. Progetto Definitivo Consegnato il 26/01/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione Strutturale Definitiva
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	RTP – (ALL INGEGNERIA mandante per una quota del 28%)
Importo del servizio	20 991,15 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il complesso del Palazzo Ducale di Pesaro di proprietà demaniale è un edificio di notevole rilevanza monumentale: la parte oggetto di restauro, ristrutturazione, consolidamento e adeguamento impiantistico e normativo riguarda la porzione che si articola tra Piazza del Popolo - Via Branca e Via Zongo. In particolare si tratta di una schiera planimetricamente conformata ad L, che internamente prospetta sull'ampio Cortile della Caccia e che confina sulla Piazza del Popolo con l'edificio monumentale del Palazzo Ducale prolungandosi su Via Zongo.

In generale tutto il complesso si sviluppa su tre livelli: piano terra, piano primo e secondo. Ad esclusione dei locali del piano terra prospicienti Piazza del Popolo e Via Zongo, occupati da attività commerciali esercitate da privati, i restanti locali, risultano attualmente in stato di abbandono, a seguito del trasferimento, nel dicembre 2001, della Guardia di Finanza e dell'Ex Intendenza di Finanza. La struttura portante è realizzata con muratura di mattoni pieni intonacata, ad eccezione di un telaio in cemento armato inserito nella parte interna dei locali prospicienti Via Zongo.

Gli orizzontamenti dei livelli 1 e 2, generalmente controsoffittati, si presentano di diverse tipologie costruttive, segno di interventi successivi finalizzati all'uso degli ambienti e risultano realizzati con strutture portanti in legno per le parti affacciate su Piazza del Popolo e sulla porzione terminale su Via Zongo, in acciaio per le zone adibite ad archivi in adiacenza al Palazzo Ducale e per la porzione prospiciente il Cortile della Caccia, in cemento armato per la porzione che presenta parte della struttura portante in telaio di cemento-armato, nonché in calcestruzzo con nervature in altri locali dove probabilmente in passato si è dovuti procedere alla ricostruzione di strutture lignee fatiscenti.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	1327.922,44



Committente	Fondazione "CECI" di Camerano (AN)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica e progetto preliminare dell'intervento di adeguamento sismico ai sensi delle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) degli edifici "A" e "B" del complesso ospitante la Casa di Riposo Opera Pia "Ceci" – Camerano (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico firmata il 06/08/2013. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 30/09/2013. Progetto preliminare di adeguamento sismico consegnato il 08/10/2014. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica e progettazione strutturale preliminare.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	28.500,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio sviluppa complessivamente un volume di **9.440,00 mc.**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	375.000,00

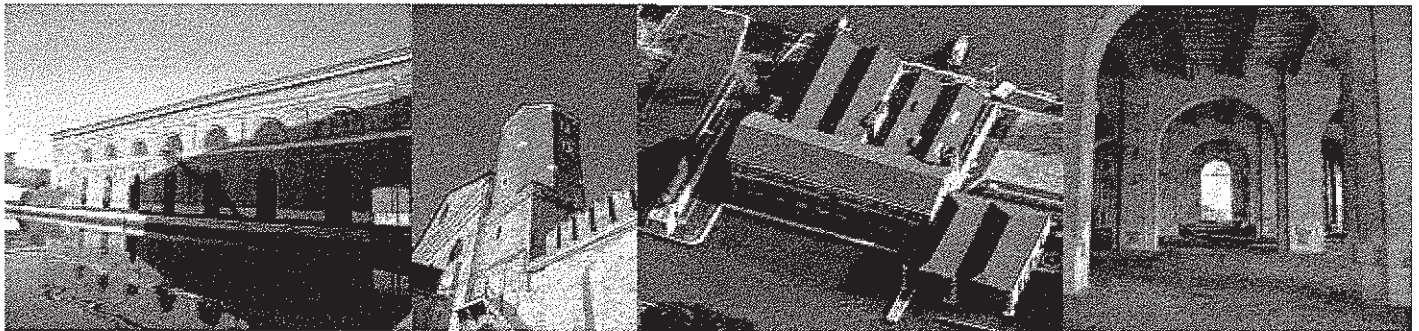


Committente	Marina Militare Sezione del Genio Militare per la Marina
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica ai sensi delle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) dell'Arsenale di Venezia – Complesso di edifici denominato "Ex Squadratori"
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento di incarico con lettera di ordinazione n.38 del 21/10/2013. Verifica di vulnerabilità sismica trasmessa il 24/02/2014. Incarico concluso
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	23.644,38 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica della vulnerabilità sismica ai sensi delle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) dell'Arsenale di Venezia – Complesso di edifici denominato "Ex Squadratori" :
 Edificio "A"
 Edificio "C"
 Centrale termica
 Torre della campanella
 L'edificio sviluppa complessivamente un volume di **65 790.00 mc.**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (aggiornato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	-----



Committente	Torelli Dottori S.p.a. – Cupramontana (AN)
Opera	Ristrutturazione del complesso rurale definito "Cascina Triulza", afferente al sito per l'Esposizione Universale 2015
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento di incarico del 18/11/2013. Consegna del Progetto Esecutivo il 10/04/2014. Relazione a struttura ultimata del 13/04/2015. Certificato di collaudo statico del 16/04/2015. Incarico eseguito, opera realizzata.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione Strutturale Esecutiva
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	35 000,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il corpo di fabbrica denominato "Le Residenze" e facente parte dell'agglomerato identificato come Cascina Triulza si configura come un aggregato di edifici adiacenti con un impianto planimetrico ad "L". Tale complesso si estende per circa 96,25 m in senso longitudinale e 20,15 m in senso trasversale.

Il progetto di ristrutturazione e adeguamento sismico del complesso cascina Triulza prevede, per una porzione della "residenza" (Blocco A, porzione longitudinale del complesso), la demolizione delle parti interne (murature portanti, solai,...) e la creazione di un nuovo sistema resistente formato da telai monopiano in acciaio disposti in serie lungo lo sviluppo longitudinale dell'edificio e setti in cemento armato che vanno a costituire i corpi ascensore/scala.

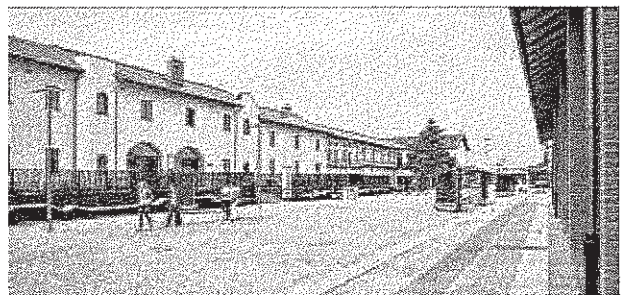
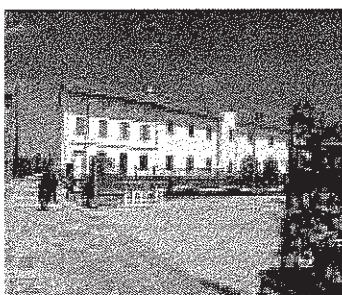
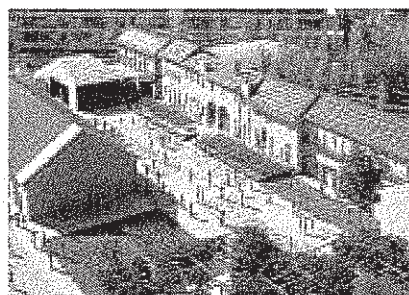
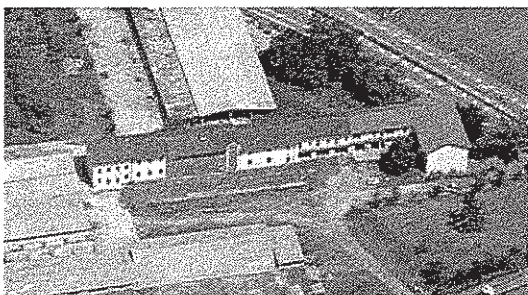
I telai in acciaio possono essere considerati strutture a se stanti grazie alla presenza di un giunto sismico variabile tra 5 e 10 cm creato sia tra le strutture stesse sia tra i telai in acciaio e il paramento murario perimetrale. I solai sono in lamiera grecata collaborante, si prevede anche la demolizione/ricostruzione della copertura che sarà realizzata in legno e graverà interamente sull'involucro in muratura.

L'involucro, è la muratura perimetrale originaria del Blocco A che contiene le strutture in acciaio. L'obiettivo primario consiste nel fornire alla muratura resistenza a trazione evitando che sotto l'azione del vento si comporti come un corpo rigido e si sollevi per il ribaltamento. L'ipotesi progettuale prevede quindi il rinforzo della muratura con intonaco armato a matrice di calce idraulica e rete in fibra di vetro, alcalino resistente, opportunamente connessa alle nuove strutture di fondazione.

Il Blocco B (porzione trasversale del complesso), separato attraverso un giunto sismico di 5 cm dal Blocco A, è un corpo in muratura a se stante costituito da due elevazioni più il sottotetto gli interventi previsti sono:

creazione di nuove aperture sulla muratura esistente e due nuovi muri in mattoni pieni a due teste a sostegno della scala al piano terra; creazione di portali misti muratura/acciaio; rinforzo dei solai di piano e di sottotetto; il solaio di piano allo stato attuale è un solaio tipo SAP h=16 cm. L'intervento prevede, oltre che un nuovo pacchetto di finitura, il rinforzo con una soletta in c.a. e cordoli rompitratta in acciaio. L'intervento nel suo complesso permette all'impalcato di comportarsi come un diaframma rigido, contribuendo a conferire alle murature un comportamento scatolare ottimale. Vengono rinforzate le murature perimetrali con intonaco armato a base di calce idraulica con rete metallica in fibra di vetro alcalino resistente. La nuova copertura sarà in legno con capriate.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	900.000,00



Committente	Comune di Jesi (AN)
Opera	Verifica di stabilità della struttura portante e progetto dell'intervento di manutenzione straordinaria del ponte lungo via Gramsci sovrastante il Viale della Vittoria ("Cavalcavia") a Jesi (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico di verifica di stabilità affidato con determinazione n. 1133 del 03/12/2013; estensione di incarico per la progettazione definitiva ed esecutiva affidato con determinazione n. 1193 29/10/2015. Progettazione definitiva in corso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di stabilità, progettazione definitiva ed esecutiva
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Verifica di vulnerabilità sismica : 7 875,31 € Progettazione definitiva ed esecutiva: 28 800,00 €

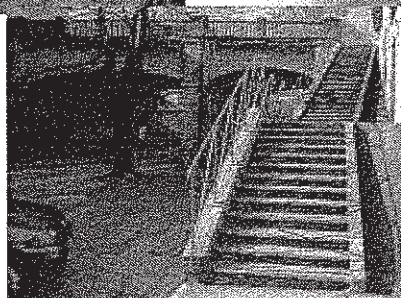
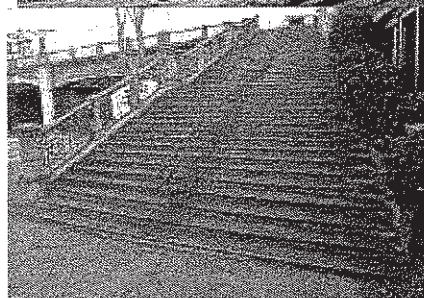
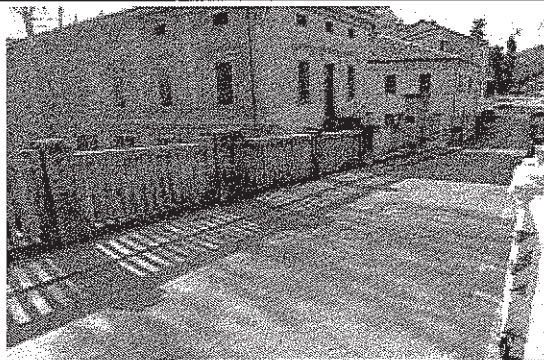
DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il viadotto urbano di Via Gramsci su Viale della Vittoria a Jesi è lungo circa 30 metri e largo 8,6 metri. La carreggiata stradale a senso unico su Via Gramsci è larga circa 6 metri (comprensivi di una fila di parcheggi in linea) ed ha ai lati due marciapiedi di circa un metro di larghezza con parapetto di c.a. intonacato. Al livello di Viale della Vittoria la struttura del viadotto, costituita da due spalle e due pile in muratura di mattoni pieni, è quindi suddivisa in tre campate di ampiezza diversa: due campate laterali più piccole di sviluppo pari a circa 6 metri ed una campata centrale di 11,2 metri. La campata centrale copre la carreggiata a doppio senso di circolazione di Viale della Vittoria, mentre le campate laterali coprono due passaggi pedonali sempre lungo lo stesso viale. Dal viale si accede al livello superiore di Via Gramsci tramite due scale contrapposte di ampiezza e valore urbano diverso. Le campate del viadotto sono chiuse all'intradosso da tre soffittature voltate di varia costituzione e tecnologia, tutte in evidente stato di degrado. La finitura ad intonaco dei prospetti del Viadotto, sopra l'impalcato degli archi e delle volte, è arricchita da cornici e modanature. La struttura portante verticale è come detto costituita da due spalle e due pile in muratura di mattoni pieni; l'impalcato portante è invece costituito da una soletta di c.a. di 20 cm con sei nervature longitudinali (ipotizzate da 30cm x 80cm sulla base delle endoscopie effettuate) la cui geometria effettiva può essere indagata esaustivamente solo dopo una eventuale rimozione delle soffittature. Lungo i due lati lunghi l'impalcato di c.a. presenta due cornici in aggetto sempre di c.a. che sorreggono anche i parapetti laterali. Il pacchetto di finitura sopra la soletta di c.a. dell'impalcato strutturale è costituito da sabbia e ghiaia di piccola pezzatura e vario spessore, e sabbia leggermente cementata sotto il tappetino di usura. Le tre soffittature voltate, come detto di diversa tecnologia, sono costituite da:

- soffittatura leggera in profili metallici a "C" con curvatura ad arco e rete porta intonaco con intonaco di cemento;
- soffittatura in tavole di laterizio "armate" ad andamento curvilineo;
- soffittatura in solaio voltato tipo SAP in blocchi in laterizio "armati".

Tutte e tre le soffittature, per quanto rilevabile separate da intercapedine dall'impalcato portante, hanno evidenziato un avanzato stato di degrado per percolazioni ed infiltrazioni d'acqua meteorica attraverso la stratigrafia dell'impalcato sovrastante (in particolare i profili metallici a "C" e le armature delle soffittature dove visibili sono ampiamente ossidati). Presenza d'acqua è stata peraltro rintracciata in vari punti all'estradosso del viadotto durante le prove sopra la soletta di c.a. nello strato di sabbia e ghiaia: questo porta ad ipotizzare una verosimile ossidazione delle armature lungo l'impalcato strutturale. Le spalle e le pile di muratura sono in stato sufficientemente buono di conservazione, sebbene interessate anch'esse dalle percolazioni d'acqua sulla superficie esterna. Le cornici di c.a. in aggetto lungo i lati lunghi dell'impalcato presentano varie zone interessate da espulsione del copriferro, per quanto visibile di ridotta entità.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica di stabilità	S.04	

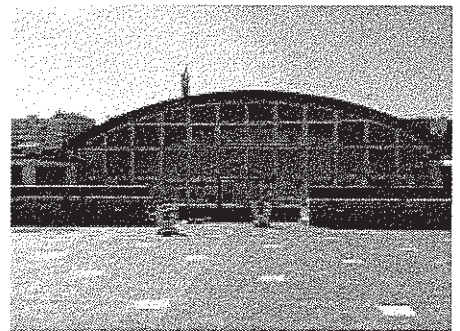
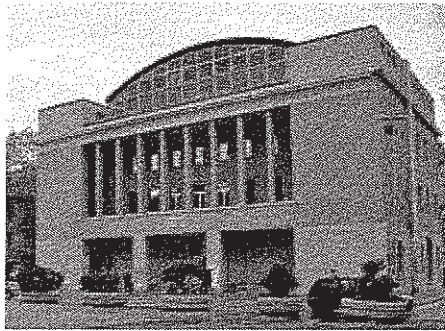
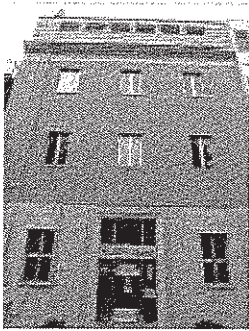


Committente	Comune di Francavilla al Mare (CH)
Opera	Esecuzione di verifiche tecniche della vulnerabilità sismica del Palazzo Sirena, ubicato in Piazza Sirena, da effettuarsi in conformità del D.M. LL.PP. 14 gennaio 2008 - Francavilla al Mare (CH)
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico prot. n. 16048 del 30/05/2014. Verifica sismica consegnata il 25/07/2014.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica al 54,65%
Società o studio che ha svolto la/e prestazioni	ATP: Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (Capogruppo) ed altri
Importo del servizio	18.049,04 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifiche tecniche della vulnerabilità sismica del Palazzo Sirena, ubicato in Piazza Sirena, da effettuarsi in conformità del D.M. LL.PP. 14 gennaio 2008: **VOLUME: 10 475,00 mc**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	-----



Committente	Sezione del Genio militare per la Marina - Ancona
Opera	Intervento di adeguamento sismico per il conseguimento dei livelli di sicurezza previsti dalle NTC del 14/01/2008 – "Palazzina Logistica del Centro Nodale Interforze Monte Conero" – Sirolo (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento di incarico con convenzione del 13/10/2014. Consegna del Progetto Definitivo il 27/04/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione Strutturale Definitiva ed Esecutiva
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	19 546,03 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La Palazzina Logistica del Centro Nodale Interforze del complesso della Marina Militare sito in zona Monte Conero di Sirolo, risulta essere costituita da due corpi di fabbrica separati mediante giunto strutturale di 10 cm.

I due corpi sono stati già oggetto di Verifica Sismica nell'ambito della Convenzione di Incarico stipulato dall'RTP "Studio Tecnico Antonucci Leoni & Associati ed Altri" nel 2010.

Per la redazione del progetto definitivo ci si è basati su tutta la documentazione utilizzata per la valutazione di vulnerabilità sismica, documentazione che comprende anche i rilievi geometrici del fabbricato, le prove in sito per la verifica dei dettagli costruttivi e le proprietà dei materiali e le indagini geofisiche per la classificazione del terreno di fondazione.

Sulla base delle carenze strutturali emerse dalla verifica è stata messa a punto una serie programmatica di interventi volti al conseguimento dell'adeguamento sismico di entrambi i corpi.

Nello specifico il Corpo A manifesta due problematiche fondamentali: la necessità di eliminare i collassi fragili; la necessità di garantire una duttilità ed un comportamento sismico quanto più omogenei e uniformi su tutta la struttura, raggiungendo al tempo stesso la domanda rotazionale richiesta da norma.

Il Corpo B invece manifesta esclusivamente la necessità di eliminare i collassi fragili legati ai nodi non confinati ed alle travi "corte" del corridoio centrale.

Queste esigenze sono state il punto di partenza dell'intera filosofia di approccio all'intervento di adeguamento sismico di seguito descritto per ciascun corpo.

Il progetto strutturale prevede il rinforzo di travi a flessione e taglio mediante l'applicazione di fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica. Il rinforzo di pilastri a taglio, anche in questo caso il rinforzo è costituito da fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica. Per il rinforzo dei pilastri la fibra viene disposta in avvolgimento sull'elemento mentre per il rinforzo a taglio delle travi la fibra viene disposta ad "U". Inoltre si è previsto il rinforzo di tutti i nodi non interamente confinati che non hanno superato la verifica, mediante fasce in fibra di carbonio impregnate con resina epossidica. Al fine di garantire un idoneo ancoraggio e di evitare quindi spinte a vuoto, a seconda delle esigenze le fibre verranno "fissate" con delle connessioni sfioccate costituite da una barra in fibra di vetro sulla quale viene avvolto del tessuto in fibra di carbonio.

Pertanto la scelta per il rinforzo degli elementi strutturali è stata quella di puntare su una tecnologia innovativa: i materiali compositi infatti hanno caratteristiche meccaniche molto performanti, un peso specifico basso, una facile posa in opera ed una limitata invasività.

Gli interventi architettonici riguardano sostanzialmente gli interventi di carattere edilizio di finitura ed impiantistici di rimozione, demolizione e ripristino, strettamente connessi all'intervento strutturale, come: lo smontaggio e rimontaggio ai vari livelli di infissi esterni per la corretta posa delle fibre di carbonio; rimozione e successiva fornitura e posa di nuovi pluviali in rame; tagli locali sulle tamponature esterne e sulle tramezzature interne per la corretta posa delle fibre di carbonio. Le tamponature, i massetti ed i pavimenti verranno successivamente ripristinati mantenendo l'attuale stratigrafia e l'attuale finitura; tinteggiature. Tutte le componenti impiantistiche interessate dagli interventi strutturali per contiguità o interferenza verranno localmente riprese mantenendo comunque la rete impiantistica esistente come inalterata.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03	



Committente	Comune di Porto Recanati (MC)
Opera	Verifica della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici di rilevanza strategica ai sensi delle O.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3316/2003 -SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO - E. MEDI
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento di incarico con Determina Dirigenziale n. 966 del 14/11/2014. Verifica sismica consegnata il 12/01/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	15.841,74 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici di rilevanza strategica ai sensi delle O.P.C.M. n. 3274/2003 e n. 3316/2003 -SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO - E. MEDI: **VOLUME: 17 142.00 mc**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03	-----



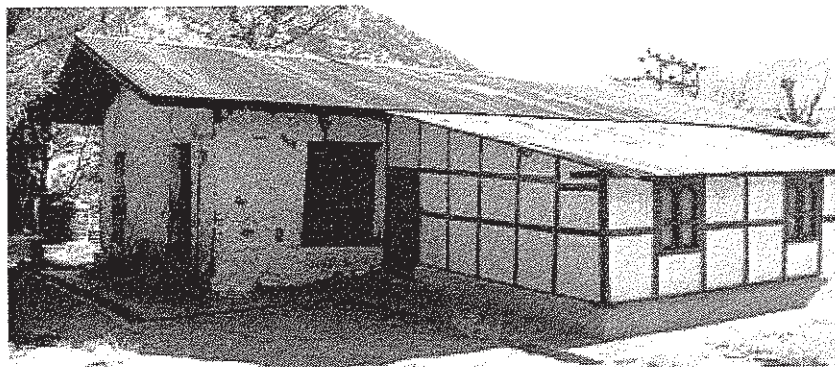
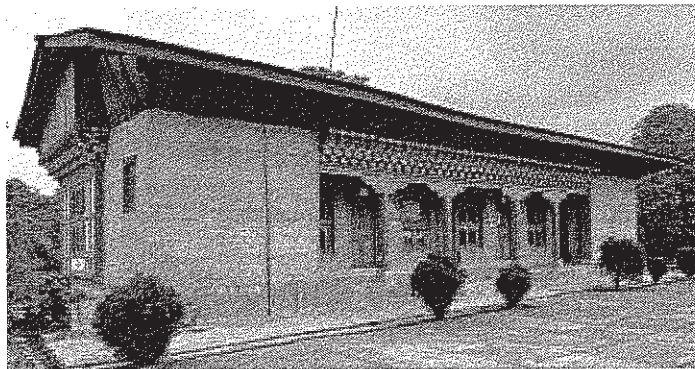
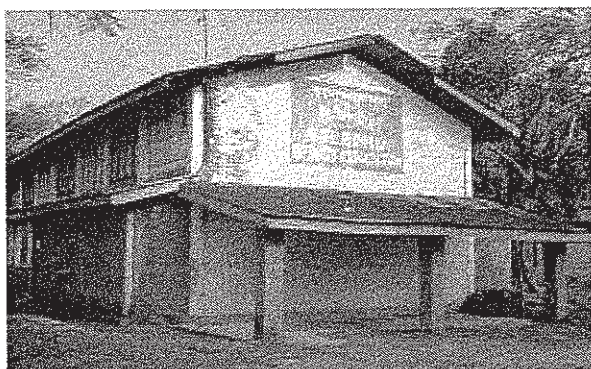
Committente	Royal Government of Bhutan - Ministry of Works and Human Settlement (Governo del Regno del Bhutan – Ministero del Lavoro e degli Insediamenti Umani)
Opera	Retrofitting Design, Implementation and Vulnerability Assessment di 4 edifici siti nel Regno del Bhutan: - Library Block, Tencholing Primary School, Wangduephodrang - Gelephu Sports Association Building (Gsa) - Yoeseltse RNR Block Centre – Samtse - Bjemina – Thimphu
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento di incarico con convenzione del 15/12/2014. Consegna del Progetto Esecutivo 1° edificio il 15/04/2015. Consegna del Progetto Esecutivo 2° edificio il 15/06/2015. Consegna del Progetto Esecutivo 3° edificio il 15/09/2015. Incarico in corso di svolgimento.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Valutazione di vulnerabilità sismica, Progetto di adeguamento sismico; Attività didattica
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	J.V.: Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora “ALL INGEGNERIA” – AIRES ingegneria ed Altri (quota 30%)
Importo del servizio	210 000,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico consiste nel trasferimento di KNOW HOW ai Tecnici del Ministero, ai Liberi Professionisti ed alle Imprese, circa la protezione sismica degli edifici tradizionali Bhutanesi.

La prestazione consiste in particolare in 4 progetti pilota che vanno dai rilievi alla progettazione dell'adeguamento sismico passando per la verifica di vulnerabilità. Il contratto prevede la supervisione alla DL delle opere che inizieranno a marzo 2016 e saranno completate presumibilmente a febbraio 2017; la realizzazione di 3 corsi di ingegneria antisismica ai Tecnici Ministeriali, Liberi Professionisti ed Imprese (uno già realizzato); la redazione di 2 manuali di tecniche di adeguamento sismico.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Verifica sismica	S.04	-----

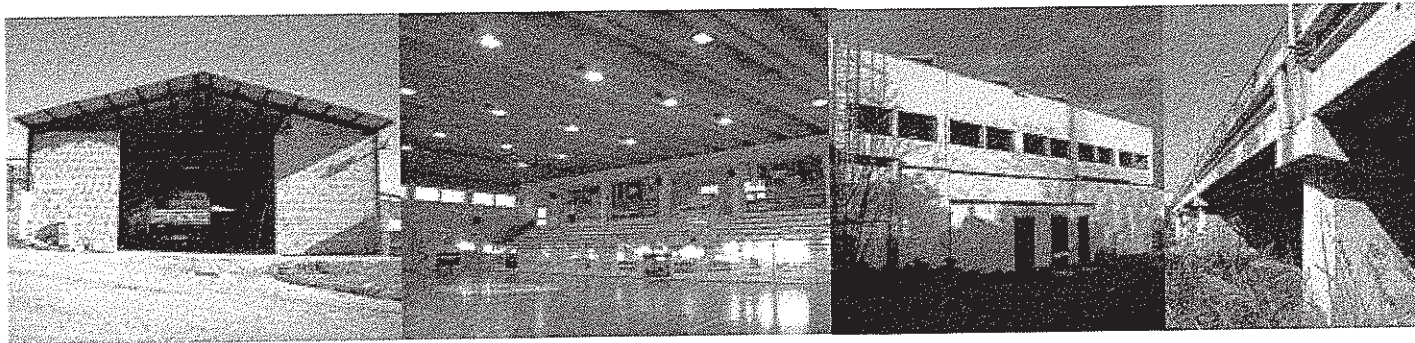


Committente	Comune di Città Sant'Angelo - Pescara
Opera	Verifica sismica alla vigente normativa di n.3 edifici ed infrastrutture nel Comune di Città Sant'Angelo: Palazzetto dello Sport; Rimessa mezzi comunali; Ponte sul fiume Saline.
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con determinazione del dirigente del Settore n. 549 del 09/10/2012. Convenzione di incarico firmata il 13/11/2012. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 10/06/2013.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica.
Società o studio che ha svolto la/e prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	23.839,80 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Palazzetto dello Sport: 15 400,00 mc
 Autorimessa Comunale 3 855,00 mc
 Ponte Saline -----

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Studio di fattibilità	S.03	94.819,50



Committente	Comune di Montegiorgio (FM)
Opera	Lavori di messa in sicurezza sismica mediante miglioramento sismico e riqualificazione energetica Scuola Materna in Via Giorgione – Montegiorgio (FM)
Periodo di esecuzione del servizio	Settembre – novembre 2012
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione esecutiva Strutturale.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	12.000,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il complesso scolastico è costituito da un unico corpo di fabbrica a pianta pressoché rettangolare di dimensioni 30 x 12 m circa sviluppato su due piani (piano terra e primo piano) di circa 360 mq ciascuno per un'altezza totale di 6,60 m **ed un volume di circa 2.000,00 mc.**

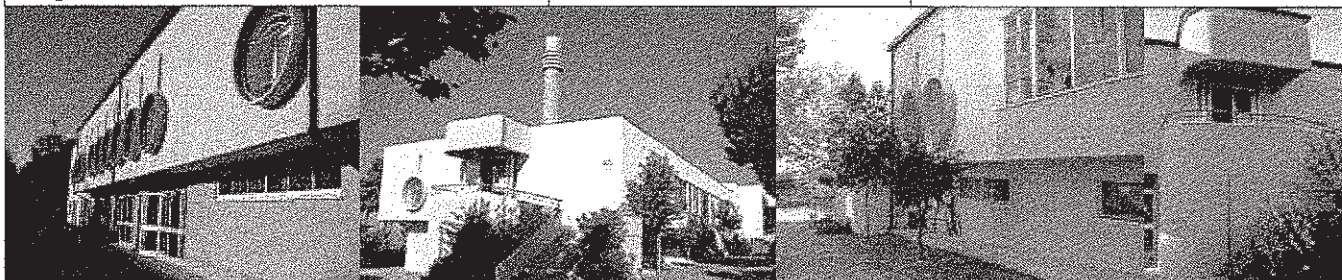
Le fondazioni di tipo diretto sono costituite da plinti a base quadrata di diverse dimensioni e di altezza 70 cm, in parte collegati da cordoli di sezione rettangolare 30 x 35 cm. I pilastri, per entrambi i piani sono per la maggior parte a sezione circolare ϕ 30 cm, mentre alcuni al piano terra hanno sezione rettangolare 30x30 cm. La loro distribuzione in pianta rispetta una maglia di 6,00 m per quattro campate in senso longitudinale e 3,60 m, 4,80 m e 3,60 m in senso trasversale.

Al piano terra sono presenti pareti in c.a. dello spessore di 30 cm ordite in entrambe le direzioni principali dell'edificio.

Le travi di entrambi i piani sono tutte a spessore di solaio con sezione rettangolare 60 x 25 cm e disposte unicamente in direzione trasversale. Una tale configurazione degli elementi strutturali permette di individuare solamente cinque telai orditi in direzione trasversale, alle cui estremità le travi sporgono di altri 1,35 m creando degli sbalzi che accolgono i solai e le pareti di tamponatura esterne. Altre travi di sezione 40 x 25 cm e 30 x 25 cm sono presenti in tutti e due i piani, ma sono elementi di supporto alla realizzazione rispettivamente di aperture e coronamento degli sbalzi portamuro e che per tale motivo non possono essere considerati validi elementi di chiusura dei telai. I solai sono in latero-cemento di tipo "UNIC" dello spessore pari a 20+5 cm con travetti ad interasse $i=40$ cm, tutti tessuti in direzione longitudinale e quindi caratterizzati da una luce di 6,00 m ed ognuno provvisto di travetto di ripartizione in mezzera. La copertura è costituita da falde realizzate con tavelloni in laterizio da 6 cm e soletta in c.a. da 2,5 cm, rivestita con piastrelle in cls prefabbricato e poggiate su pareti in mattoni ad una testa, poste ad interasse di 1,20 m che insistono direttamente sull'ultimo solaio. La scala esterna, che permette l'accesso al primo piano, è realizzata con una soletta in c.a. dello spessore di 15 cm. Il collegamento tra i due livelli è garantito dalla presenza di una rampa pedonale a sbalzo larga 1,25 m, che si sviluppa in corrispondenza del lato Nord-Est dell'edificio e da una scala a chiocciola. Le verifiche strutturali relative allo stato attuale hanno messo in evidenza la necessità di intervenire nel complesso. In particolare, mentre il piano terra manifesta una buona rigidezza e prestazioni migliori vista la ridotta deformabilità degli elementi (in particolare dei setti di c.a.), il piano primo, che non possiede telai bidirezionali e setti di c.a., risulta molto deformabile (soprattutto in direzione X per la quale i pilastri in testa non hanno elementi strutturali in grado di contenere le rotazioni e gli spostamenti nodali) e quindi esso non presenta adeguata capacità nei confronti della azione sismica. La strategia di intervento per il conseguimento del **miglioramento sismico** è finalizzata alla ottimizzazione della struttura esistente senza alterare in maniera significativa la configurazione strutturale attuale, né avere un impatto forte sulla distribuzione funzionale. A tal fine si è provveduto ad inserire in direzione Y al piano primo un setto di c.a., soprastante a quello già esistente al piano terra, in posizione baricentrica, e dei controventi tradizionali all'interno dei telai esistenti; questa scelta è stata adottata, come detto, per limitare le deformazioni a causa dell'eccentricità nella direzione più sfavorevole, senza compromettere la duttilità dell'organismo strutturale originario. In direzione X, dove non sono presenti telai resistenti, è stato scelto di inserire sia dei **controventi dissipativi** sia delle travi metalliche poste in testa ai pilastri del piano primo, così da conferire alla struttura, che mostrava un comportamento isostatico, la duttilità necessaria. In sintesi gli interventi di miglioramento sismico sono:

- Consolidamento di alcuni pilastri al piano terra ed al piano primo mediante applicazione di tessuti in fibra di carbonio impregnati con resine epossidiche (in particolare al piano terra risultano vulnerabili i pilastri "tozzi" parzialmente inglobati nei setti di c.a.);
- Realizzazione di una nuova parete di c.a. $s=25$ cm al piano primo, al di sopra della parete di c.a. presente al piano terra, realizzata al posto di una tramezzatura di mattoni forati tra le aule;
- Inserimento di controventi metallici al primo piano (in direzione Y);
- Inserimento di controventi metallici **dissipativi** al primo piano (in direzione X) nella direzione sprovvista di telai;
- Inserimento di travi di acciaio HEA200 in testa ai pilastri del primo livello in modo da collegare i telai piani in direzione longitudinale.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione esecutiva strutturale	S.03	70.079,94



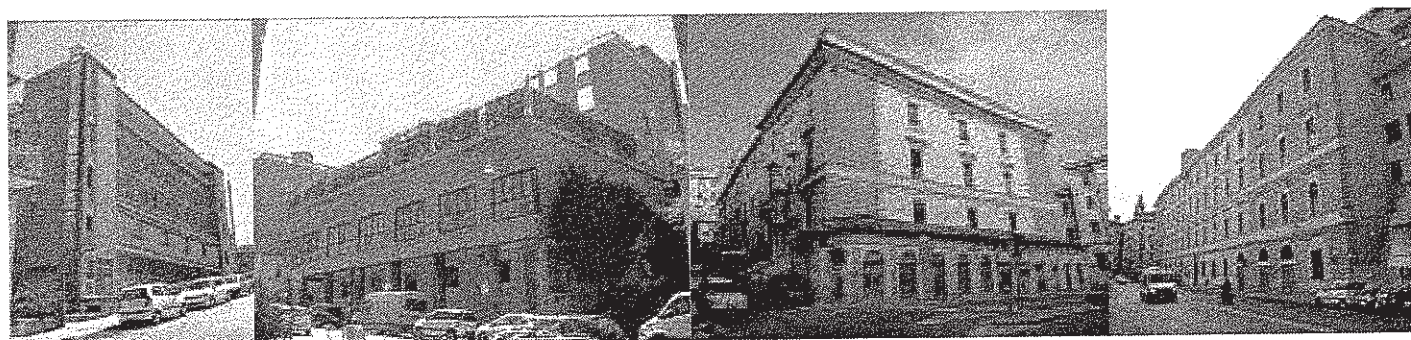
Committente	SEZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA - ANCONA
Opera	Verifica sismica incluse indagini conoscitive dei fabbricati militari nell'area di Ancona e Venezia
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico del 11-12-2012, contratto rep. n. 4187. Verifiche sismiche consegnate il 08-08-2013. Svincolo della polizza fidejussoria comunicato con nota prot. n. 8456 del 28/10/2013.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	33.353,25 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Gli edifici interessati dalla verifica, sviluppano complessivamente un volume di **36°752,00 mc**, così suddivisi:

- Centro Nodale Monte Conero - Ancona: 1 075,00 mc
- Circolo Ufficiali - Ancona: 7 900,00 mc
- Circolo Sottufficiali - Ancona: 27 777,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Studio di fattibilità	S.04-S.03	893.299,50

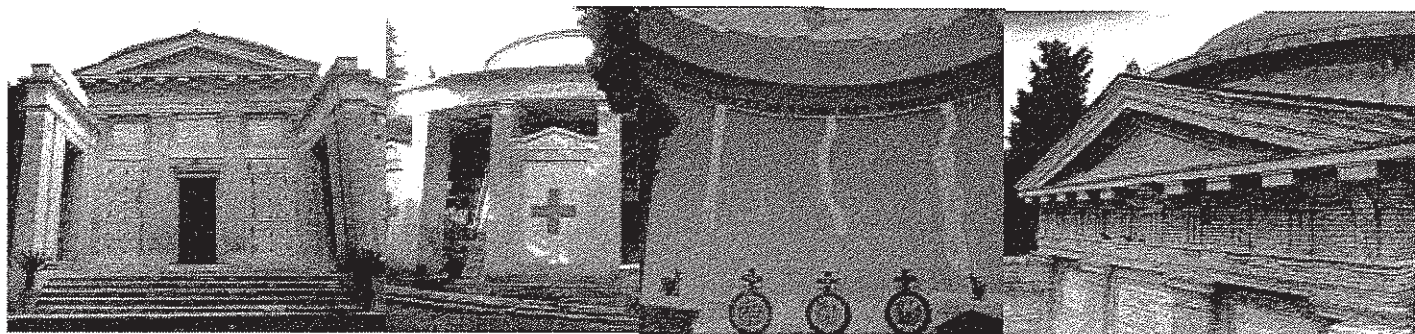


Committente	Comune di Ancona
Opera	Perizia tecnica e stato di consistenza strutturale, ipotesi di massima di intervento e preventivo sommario e successiva estensione di incarico per redazione progetto definitivo/esecutivo strutturale relativo al consolidamento statico e recupero della Chiesa del Cimitero di Tavernelle - Ancona.
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico firmata il 08/11/2012. Comunicazione di avvio incarico il 20/01/2012. Trasmissione rilievo e progetto di massima il 06/02/2012 e 17/02/2012. Estensione di incarico del 23 ottobre 2013. Progetto definitivo/esecutivo trasmesso il 29/01/2014. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Rilievi e Progettazione preliminare, definitiva/esecutiva.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	23.700,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

La Chiesa del Cimitero Comunale di Tavernelle di Ancona ubicata al termine del vialetto frontale all'ingresso principale del cimitero, ha una configurazione strutturale compatta e quasi perfettamente assialmente simmetrica (in particolare essa è perfettamente simmetrica rispetto all'asse che passa per la porta di ingresso lungo la direzione del vialetto di ingresso, mentre non lo è per una modesta dissimmetria lungo l'asse ad esso ortogonale). La sala per le cerimonie ha pianta circolare e si sviluppa all'interno di una struttura di muratura portante di mattoni pieni di forma cilindrica, la quale supporta un tamburo sempre a sezione cilindrica ed una cupola quasi perfettamente emisferica. Attorno alla sala per cerimonie si sviluppa un porticato lungo tutta la superficie del cilindro di muratura contenente la sala per cerimonie, con la eccezione del tratto prospiciente l'ingresso alla sala stessa, lungo il quale il porticato è interrotto per lasciare spazio al fronte monumentale costituito da lesene, trabeazioni e sovrastante timpano triangolare (tutto il portale monumentale è in muratura di mattoni pieni con la eccezione di alcune cornici aggettanti che risultano essere di calcestruzzo armato). Il percorso porticato è racchiuso all'esterno da pilastri di muratura di mattoni pieni disposti circolarmente in maniera simmetrica rispetto all'asse passante per il centro della Chiesa e coperto da un orizzontamento piano costituito da una soletta piena di calcestruzzo armato con nervature radiali in corrispondenza dei piedritti suddetti. Intorno alla struttura cilindrica della chiesetta ed a ridosso di essa sulla parete interna del percorso porticato sono dislocati con continuità loculi sotto tutta la superficie coperta dal porticato stesso, ed anche tra un piedritto e l'altro lungo il percorso porticato sono presenti, alternate a passaggi pedonali, tombe di famiglia o loculi che ostruiscono quindi parzialmente lo spazio tra i piedritti stessi.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	179 551,78



Committente	Seminario Vescovile di Osimo
Opera	Verifica di vulnerabilità sismica e studio di fattibilità intervento di adeguamento sismico della scuola secondaria di 1° grado "G. Leopardi" di Osimo (AN).
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione di incarico firmata il 17/02/2012. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 05/07/2012 e 12/09/2012. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	17.500,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Oggetto della verifica è il plesso ospitante i locali dell'ex Seminario Vescovile e della scuola secondaria di primo grado "G. Leopardi" sita in Osimo (AN) in via Chiaravallese 3. Il fabbricato oggetto di verifica ospita nella porzione Nord-Ovest i locali dell'ex seminario vescovile e la Chiesa, mentre la parte Sud-Est ospita i locali della scuola e la palestra. Fatta eccezione per la seconda elevazione, i locali dell'ex seminario vescovile e quelli della scuola occupano pressoché equamente la superficie di ciascun piano. Questa suddivisione ideale tra parte Nord-Ovest e Sud-Est trova riscontro soltanto dal punto di vista funzionale, mentre dal punto di vista strutturale l'edificio si configura come un unico complesso.

La struttura portante è costituita prevalentemente da muratura di laterizio pieno. In alcune parti del fabbricato sono presenti elementi di c.a.: nel corpo aggiunto che ospita al piano terra la palestra sono presenti a tutte le elevazioni travi (40x65); la trave di piano della scala principale ha dimensioni 60x50 e quella della scala secondaria 30x65; inoltre una trave è visibile all'interno della chiesa a sostegno del soppalco.

Gli orizzontamenti sono tutti in latero-cemento di spessore variabile ad eccezione del solaio di calpestio della biblioteca che è in c.a. realizzato con casseforme in legno mineralizzato. La copertura è costituita da solai tipo SAP anch'essi di spessore variabile (8-12-16 cm).

L'edificio sviluppa complessivamente una superficie lorda di **4 787,00 mq** ed un volume di **18°436,00 mc.**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Studio di fattibilità	S.04	116 042,85



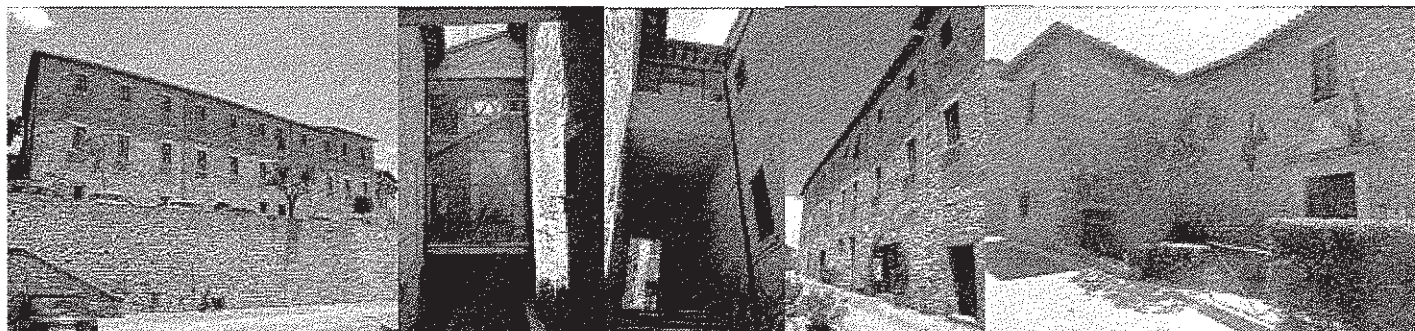
Committente	Comune di Corciano (PG)
Opera	Verifica sismica di edifici del comune di Corciano ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/03 e s.m.i. – D.G.R. 1700/2003 – D. Lgs. 163/2006 ATR. 91 C.2
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con determinazione Ufficio Lavori Pubblici n. 124 del 14-03-2012. Disciplinare di incarico firmato il 20/03/2013. Verifica consegnata a dicembre 2013.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	13.752,44 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Verifica sismica di edifici del comune di Corciano ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/03 e s.m.i. – D.G.R. 1700/2003 – D. Lgs. 163/2006 ATR. 91 C.2:

- Palestra: 8.000,00 mc
- Centro Aggregativo "l'Arca" (Ellera) 6.000,00 mc
- Palazzo Comunale 8.000,00 mc

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.04	-----



Committente	Ministero Della Difesa Ufficio Autonomo Lavori Genio Militare per il Ministero Della Difesa
Opera	Valutazione dei livelli di sicurezza statica e della vulnerabilità sismica delle strutture portanti - Palazzo Esercito – Roma.
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con convenzione di incarico del 26/06/2012. Certificato di fine lavori del 18/03/2014.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica al 40%
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATI - Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (mandatario) ed Altri
Importo del servizio	161.543,31 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Oggetto della verifica è il fabbricato denominato "Palazzo Esercito" sede del Ministero della Difesa.

L'edificio, si trova nel centro storico di Roma e costituisce un isolato racchiuso da via Firenze, via XX Settembre, via Del Drago e da una via privata con accesso da via Napoli.

L'organismo strutturale si presenta come un aggregato edilizio complesso, con volumi di diverse altezze e corti interne. L'aggregato edilizio è costituito da 9 elevazioni: dal piano seminterrato al piano settimo. La struttura presenta una configurazione in pianta rettangolare compatta, con lato maggiore pari circa a 154 m e lato minore pari circa a 120 m e si sviluppa intorno a 5 corti interne, ad eccezione del piano seminterrato che si estende soltanto per la porzione sud-est su tutto il fronte su cui si acceda da via Napoli, opposto a via XX Settembre. Le corti interne si sviluppano a partire dal piano terra, ad eccezione del cortile n.2 che si configura a partire dal piano primo.

Le corti interne sono di forma rettangolare e hanno dimensioni differenti tra loro: corte n.1: (39x30 m), corte n.2: (21x42 m), corte n.3: (22x36 m), corte n.4: (60x30 m), corte n.5: (39x42 m).

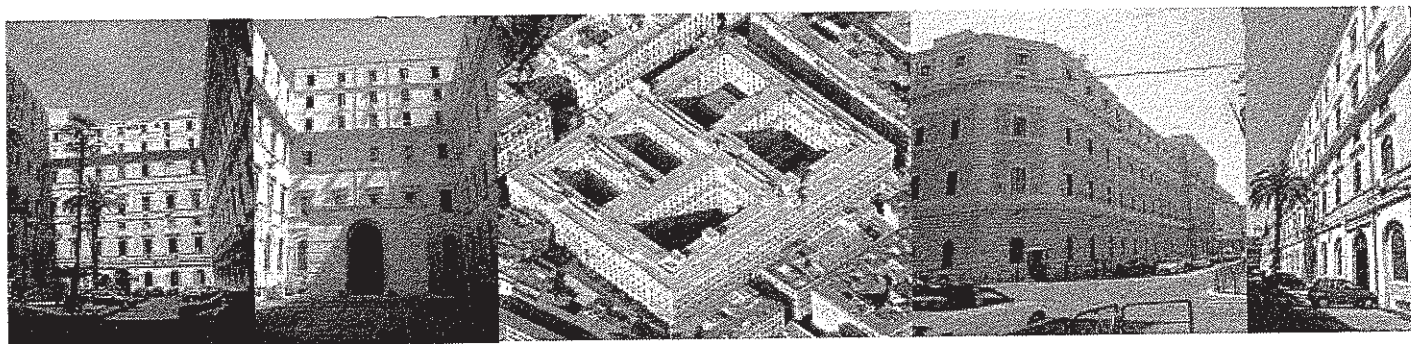
Gli spazi aperti interni rappresentano una caratteristica di rilievo in quanto le strutture murarie possono configurarsi come anelli rettangolari che si sviluppano intorno ad essi. Tali anelli sono caratterizzati dalla medesima distribuzione spaziale e funzionale degli ambienti: un corridoio centrale e stanze che si sviluppano su entrambi i lati.

Secondo tale assetto planimetrico si individuano 10 corridoi.

Dal punto di vista planimetrico la complessità strutturale si riscontra per la grande vastità degli ambienti sottoposti a verifica, mentre dal punto di vista altimetrico la configurazione articolata è dovuta alla presenza di piani sfalsati e doppi volumi. Il collegamento verticale tra i piani è garantito da 10 corpi scala, individuati da lettere (A-L) e da vani ascensore distribuiti in pianta.

Il volume complessivo dell'aggregato è pari a circa 415 400,00 mc.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Studio di fattibilità	S.04	4 700 000,00

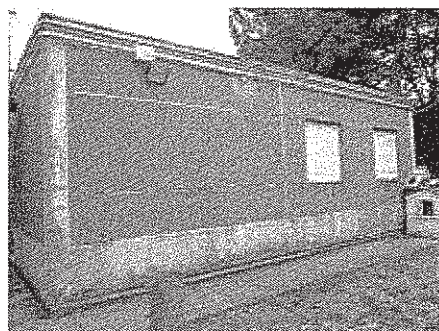
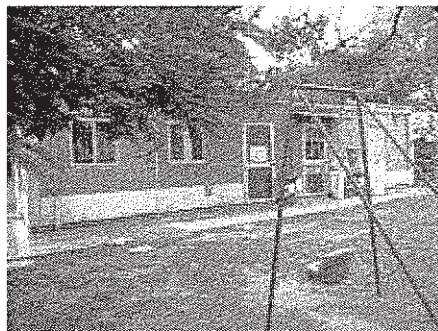
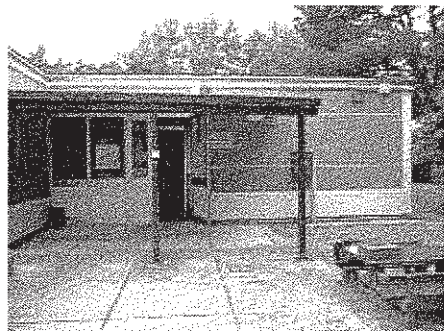


Committente	Comune di Senigallia
Opera	Verifica di vulnerabilità sismica dell'asilo nido Mimose di Senigallia (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con Determinazione Dirigenziale n. 336 del 03/04/2012. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 17/07/2012. Incarico concluso.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	6.500,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico ha per oggetto la verifica del livello di adeguatezza sismica, incluse indagini conoscitive, dell'asilo nido Mimose di Senigallia (AN).
L'edificio sviluppa complessivamente un volume di **1 110,00 mc.**

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03	-----



Committente	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI – Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Emilia Romagna - Marche
Opera	Progettazione esecutiva delle opere strutturali di adeguamento sismico per l'intervento di messa in sicurezza della scuola secondaria di 1° grado G. Leopardi di Ancona
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato con convenzione del 12/09/2012. Progetto esecutivo approvato dal Comitato Tecnico Amministrativo il 04/12/2012; Collaudo del 25/08/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione esecutiva strutturale e direzione operativa delle strutture.
Società o studio che ha svolto la/prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Progettazione : 37.925,47 € Direzione operativa delle strutture: 20.000,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto strutturale di **adeguamento sismico** fa parte di un unico intervento denominato "Lavori di messa in sicurezza scuola secondaria di 1° grado G. Leopardi di Ancona". Il plesso scolastico, edificato nel 1960, è costituito da 3 corpi di fabbrica indipendenti, separati da giunti tecnici: il corpo "A", il corpo "B" e la palestra (P) **per un volume complessivo di 16.600 mc.** L'edificio principale, che ospita i locali della scuola, è costituito dal corpo A e dal corpo B, ha una forma allungata iscrivibile in un rettangolo di dimensioni 44x26 m ed è sviluppato su 4 piani di circa 850 mq per un'altezza totale di 15.20 m per il corpo A e 18.50 m per il corpo B.

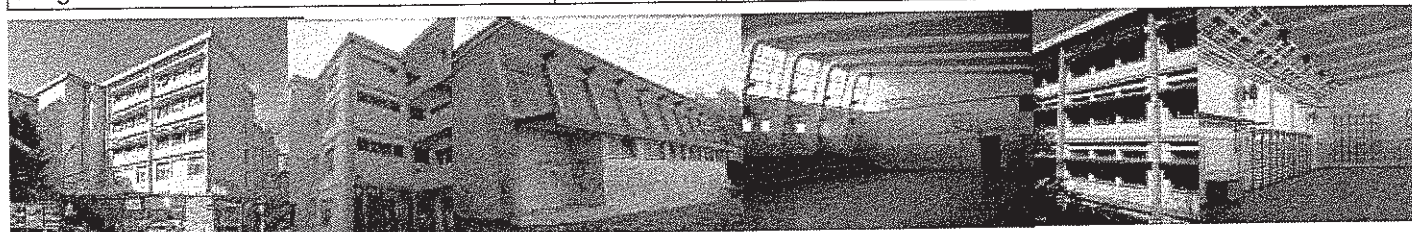
La struttura portante è intelaiata in c.a.: per il corpo A si possono individuare 5 telai resistenti in direzione X (direzione longitudinale) e 5 telai resistenti in direzione Y (direzione trasversale), mentre per il corpo B, 4 telai resistenti in direzione X e 6 in direzione Y. Le fondazioni sono sia di tipo diretto, costituite da travi rovesce di larghezza alla base pari a 120 cm, larghezza in sommità pari a 50 cm e altezza 110 cm, sia di tipo indiretto con plinti su pali di diametro 40 cm in numero variabile da 2 a 4. Per entrambi i corpi le tamponature perimetrali sono costituite da un paramento di mattoni pieni di spessore pari a 25 cm e da una controparete in forati spessa 10 cm. Le tamponature dei corpi scala e quelle di separazione tra le aule sono invece costituite da un doppio paramento in forati, mentre le tamponature restanti sono semplici tramezzi in forati. I solai sono in latero-cemento di spessore 20+4 cm e 14+4 cm con la presenza di un cordolo rompitratta di sezione 18x24 cm per luci superiori a 6,5 m. Nel corpo A è presente uno sbalzo costituito da una soletta piena in c.a. di spessore 14 cm. La copertura è piana ed è anch'essa costituita da solai in latero-cemento 20+4 cm e 14+4 cm. Le scale sono costituite da travi a ginocchio su cui grava una soletta a sbalzo in c.a., che costituisce la rampa, di spessore 11 cm. La palestra ha pianta rettangolare, di dimensioni 18x26 m ed è ad un'unica elevazione, con copertura inclinata di altezza massima pari a 9.10 m. La superficie in pianta è di circa 470 mq.

La struttura è costituita da un telaio trasversale, formato da tre pilastri di cui uno incernierato alla base e due di estremità incastrati, che si ripete in direzione longitudinale ad interasse costante pari a 3.20 m nella parte centrale e 3.30 m per le due campate di bordo. Le fondazioni sono di tipo diretto. Al piano terra è presente un massetto cementizio su vespaio di circa 10 cm, mentre la copertura è formata da solai in latero-cemento 12+3 cm. Gli sbalzi sono costituiti da soletta piene in c.a. di spessore pari a 10 cm.

Il primo passo per ottenere l'adeguamento sismico delle strutture di c.a., sia per i plessi A e B, sia per la palestra, è stato quello di procedere all'eliminazione dei meccanismi a taglio degli elementi trave e pilastro. L'intervento di rinforzo è consistito nell'introduzione di fasce in fibra di carbonio ad integrare le staffe esistenti; in particolare per i pilastri è stato previsto un intervento in avvolgimento, mentre per le travi un intervento di tipo ad "U". I materiali compositi hanno caratteristiche meccaniche molto performanti e un peso specifico basso; ne consegue una facile posa in opera e una limitata invasività.

Successivamente, limitatamente ai corpi A e B, si è passati ad affrontare il problema dell'insufficiente capacità dissipativa dell'intero sistema globale. Per aumentare tale capacità, invece di ricorrere a tecnologie "tradizionali", che prevedono una serie di interventi molto invasivi e dunque costosi, sia sulla struttura sia sul finito, si è optato per l'impiego di moderne tecnologie innovative di protezione sismica delle strutture, basate sull'inserimento, all'interno della maglia strutturale esistente, di controventi metallici muniti di dispositivi dissipativi. Il compito di tali controventi è proprio quello di aumentare la capacità dissipativa della struttura (anche fino al 70%) in modo che l'energia che investe la struttura si riduca. Procedendo in questo modo, la struttura esistente è meno sollecitata e si ha la possibilità di eliminare completamente, o almeno in grandissima parte, le opere di rinforzo diretto. Nel caso in esame sono stati introdotti, prevalentemente sulle facciate esterne, dei controventi dissipativi concentrici costituiti da un tubolare di acciaio collegato in serie ad un dissipatore isteretico ad instabilità impedita; la dissipazione di energia è garantita dal ciclo non lineare sia in trazione sia in compressione del dispositivo.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione esecutiva strutturale / D.L.	S.03	823 444,45



Committente	MINISTERO DELL'INTERNO - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Opera	Verifiche del livello di adeguatezza sismica e progetto preliminare degli interventi di adeguamento sismico delle Sedi di Servizio dei Vigili del Fuoco - Lotto 2: Piemonte - Emilia Romagna - Lombardia - Liguria - Sicilia
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento d'incarico in via definitiva comunicato con nota del 22/06/2011. Convenzione firmata il 12/10/2011. Verbale di verifica della conformità del servizio del 12-01-2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica e Progettazione preliminare strutturale al 75%.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (Capogruppo) e altri
Importo del servizio	198.862,92 €

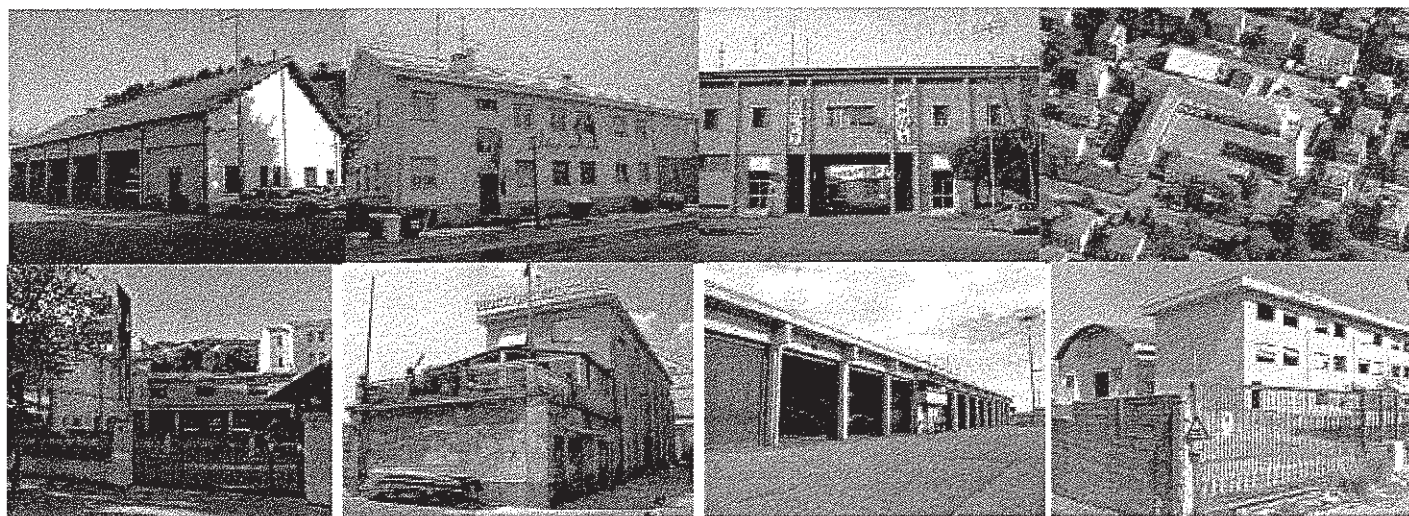
DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'incarico, affidato dal Ministero degli interni, Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, ha per oggetto la verifica del livello di adeguatezza sismica ed il progetto preliminare degli interventi di adeguamento sismico delle Sedi di Servizio dei Vigili del Fuoco delle Regioni di Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia Romagna e Sicilia per un volume complessivo di circa **152.000,00 mc** per un totale di **33 EDIFICI**.

Sono state oggetto di verifica per la regione Piemonte le sedi di Susa e Domodossola, per la regione Lombardia le sedi di Bergamo ed il distaccamento di Castiglione delle Stiviere, per la regione Liguria il distaccamento portuale di La Spezia ed il distaccamento di Albenga, per la regione Emilia Romagna la sede di Reggio Emilia e Rimini, per la regione Sicilia la sede di Palermo e di Priolo Gargallo.

Ciascuna di queste sedi risulta a sua volta composta da diversi annessi di fattezze, tecnologia costruttiva, dimensioni ed epoche costruttive differenti. In accordo con quanto richiesto dal Ministero degli Interni le verifiche sui corpi sono state effettuate ai sensi dell'O.P.C.M. n° 3274 del 2003 e in conformità al D.M. 14/01/2008 (N.T.C.2008).

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale preliminare	S.03 – S.04	4 276 000,00



Committente	AGENZIA DEL DEMANIO
Opera	Lavori di adeguamento normativo e acquisizione certificato prevenzione incendi del fabbricato conferito al fondo immobili pubblici sito in Ancona in Corso Mazzini n. 55.
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento d'incarico in via definitiva comunicato con nota del 26/03/2010. Convenzione d'incarico firmata il 13/05/2010. Progetto preliminare consegnato il 19/10/2010. Progetto definitivo approvato con parere favorevole del Comitato Tecnico Amministrativo del 17/01/2012. Progetto esecutivo validato il 09/06/2014.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione preliminare, definitiva esecutiva (Ing. Marco Lorenzini). Progettazione per l'ottenimento del C.P.I. (Ing. Stefano Leoni).
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Progettazione : 37.332,00 CPI: 6.588,00 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

I lavori di adeguamento normativo volti all'acquisizione del certificato di prevenzione incendi del complesso sito in Ancona in Corso Mazzini, consistono sinteticamente nei seguenti interventi:

- Realizzare di un progetto indipendente dal resto del complesso edilizio in modo da ottenere due autonomi CPI per gli EDIFICI A e B con modifica dell'impianto termico che attualmente si trova all'interno del complesso della Guardia di Finanza e serve sia l'edificio A sia l'edificio B. La parte di impianto termico a servizio dell'edificio B, viene spostata dall'attuale centrale termica dell'edificio A in un nuovo ambiente idoneo nell'edificio B, in modo da garantire la completa separazione funzionale tra i due edifici.

- Adeguamento delle vie di fuga EDIFICIO A: l'edificio presenta due corpi scala: uno nella zona centrale con uscita su corso Mazzini e uno sul lato nord-ovest con uscita su via padre Guido; entrambe le scale collegano tutti i livelli dell'edificio e possono essere utilizzate come vie di fuga dopo opportune opere di adeguamento quali la sostituzione delle balaustre, l'inserimento di porte tagliafuoco ai vari piani e l'adeguamento di alcune porte esistenti (cambio del verso di apertura, aggiunta di maniglioni antipánico). In particolare per la scala principale si prevede la trasformazione in zone di disimpegno e passaggio, di quegli uffici ai livelli 2 e 3 che affacciano direttamente su di essa. Occorrerà poi integrare la segnaletica di sicurezza presente.

- Realizzazione seconda uscita di sicurezza contrapposta alla scala principale esistente EDIFICIO B. Dal momento che al piano primo, secondo e terzo esiste una sola uscita di sicurezza, che il percorso per accedere dal punto più lontano alla scala supera i trenta metri, ed inoltre la seconda uscita di sicurezza esiste parzialmente ed è rappresentata da una scala che però si ferma al piano primo, si è provveduto a progettare il prolungamento della scala al piano terra con uscita autonoma su Corso Mazzini e con conseguente redistribuzione degli archivi al piano terra.

- Adeguamento dell'intero EDIFICIO B alla Legge 13/89 e s.m.i. relativamente all'abbattimento delle barriere architettoniche. Si è provveduto alla progettazione di un bagno a norma per disabili per ogni piano ed alla sostituzione dell'ascensore, anch'esso che rispetti la norma.

- Adeguamento impianto elettrico per tutti gli edifici: l'attuale impianto elettrico risulta in parte non a norma, si prevede quindi l'adeguamento con la sostituzione dei componenti che non hanno le caratteristiche previste dalla legge vigente (es. plafoniere); l'impianto di illuminazione di sicurezza deve essere integrato con altri punti luce. Infine è necessario verificare e collaudare l'impianto per il rilascio del relativo certificato di rispondenza.

- Adeguamento dell'impianto antincendio per tutti gli edifici: l'impianto idrico esistente deve essere adeguato alla UNI10779 rischio 2° livello; il sistema di allarme richiede la realizzazione, dove necessario di un sistema di rilevazione di fumo e il miglioramento del sistema di segnalazione manuale incendio.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione generale architettonica	E.21-E.16	684 589,51
Progetto impianto idrico - antincendio	IA.01	236 120,84
Progetto impianto termico	IA.02	95 515,23
Progetto elettrico, rilevazione fumi e segnalazione manuale incendio	IA.03	474 509,44
Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione	E.21/ IA.01/ IA.02/ IA.03	1 490 735,02

Committente	Diocesi di Jesi / Comune di Maiolati Spontini (AN)
Opera	Ristrutturazione con miglioramento sismico e riconversione in appartamenti della casa Parrocchiale di Scisciano (AN)
Periodo di esecuzione del servizio	Convenzione con Parrocchia San Rocco del 05/11/2012. Incarico da parte del Comune di Maiolati del 25/06/2014. Progetto definitivo approvato, Progetto esecutivo depositato il 26/03/2015, Permesso a costruire del 27/03/2015, Inizio lavori il 21/04/2015. Opera in corso di realizzazione.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione preliminare definitiva esecutiva, DL coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	41.778,06 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'immobile oggetto d'intervento si trova a Scisciano, frazione del comune di Maiolati Spontini: il borgo, nato come castrum monastico, si sviluppa intorno alla chiesa di San Rocco, chiesa oggetto dell'intervento. Il complesso di San Rocco è costituito dal corpo di fabbrica principale della chiesa su cui sono stati costruiti in adiacenza altri edifici che ospitano la sacrestia e diversi ambienti utilizzati per le funzioni inerenti la parrocchia.

Al corpo di fabbrica della chiesa, sui lati nord-ovest, nord e nord-est sono addossati altri volumi, sempre realizzati in muratura portante di pietra, che ospitano la sacrestia, un appartamento e altri locali, sul lato nord-est vi sono alcuni locali dello stesso complesso ma separati e di altra proprietà. I volumi adiacenti alla chiesa si sviluppano su tre livelli: piano terra, piano primo, e per una parte piano secondo. Al piano terra ci sono i locali per la sacrestia, collegati direttamente alla chiesa; poi sono presenti un piccolo appartamento e un magazzino ricavato in una ex stalla, in questa c'è anche una piccola grotta scavata nell'arenaria affiorante. La parte di questi corpi di fabbrica adiacenti al lato sud-est è intonacata, mentre le restanti sono in pietra con finitura faccia a vista e intonaco a vela.

Nel locale magazzino (ex stalla) il pavimento è in terra battuta e il solaio superiore è sempre con struttura in legno a vista. Una scala interna permette il collegamento con il livello superiore, a cui si accede anche da un ingresso adiacente alla facciata della chiesa (lato sud ovest) e da un ingresso sul lato sud est.

Al primo piano sono presenti altri locali utilizzati come uffici per la parrocchia e appartamento del parroco: questi hanno pavimenti in cotto su solaio in legno. In questi ambienti sono presenti diversi tipi di controsoffitti in faesite, in tavelloni di laterizio su travetti in cemento prefabbricato tipo "Varese" e in legno e pannelle. La copertura ha struttura portante in legno con travi, filetti e manto in pannelle e coppi.

Infine è presente un volume al secondo livello della casa parrocchiale, costituito da un unico ambiente su solaio in legno e con copertura a vista anch'essa in legno con travi e filetti e manto di pannelle e coppi.

Il campanile della chiesa, è in pietra arenaria tranne la cella campanaria che è stata rifatta negli anni '60 con mattoni faccia a vista; la sommità è del tipo a "cipolla".

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione generale	E.22	155.000,00
Progettazione strutturale	S.04	345.000,00
impianti idro-termo-sanitari	IA.02	58 000,00
impianti elettrici e speciali	IA.03	80 000,00



Committente	ATER della Provincia di L'Aquila
Opera	Progettazione, Direzione dei Lavori e coordinamento della sicurezza per la riparazione dei danni causati dal sisma del 06/04/2009 ai sensi dell'Ordinanza 3790 del 09/07/2009 nei fabbricati 72E e 73E siti in L'Aquila Via San Sisto 19/21 di proprietà dell'ATER
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico affidato dall'Amministrazione con determinazione n. 195 del 11/08/2009 e disciplinato dalla convenzione stipulata in data 08/09/2009. Progetto consegnato il 15/10/2010. Progetto esecutivo approvato con verbale di validazione del 19/07/2012 (civico n. 21), del 20/07/2012 (civico n. 19).
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Progettazione definitiva ed esecutiva strutturale, DL strutturale, coordinamento sicurezza progettazione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	ATP Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA" (mandante) e altri
Importo del servizio	Progettazione: 64.501,50 € Direzione lavori: 25.409,39 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Redazione del progetto definitivo ed esecutivo architettonico, strutturale ed impianti, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, Direzione dei lavori e contabilità per la riparazione dei danni causati dal sisma del 06/04/2009 ai sensi dell'Ordinanza 3790 del 09/07/2009 nei fabbricati 72E e 73E siti in L'Aquila Via San Sisto 19/21 di proprietà dell'ATER. Si tratta di due edifici gemelli che sviluppano complessivamente circa **1534,00mq** e **4075,00 mc.**

Le due palazzine oggetto dell'incarico, site in Via San Sisto n.19 e 21 a L'Aquila, sono perfettamente identiche per dimensioni piano altimetriche, per tipologia strutturale, per materiali impiegati e finiture interne ed esterne. Fa eccezione marginale a questa esatta rispondenza la porzione di seminterrato, che lungo il perimetro dei due fabbricati emerge dal terreno o risulta interrata. Le due palazzine hanno struttura di muratura portante "a sacco" con paramenti esterni in conci di pietra occasionalmente a spacco, ma spesso semplicemente sbazzata.

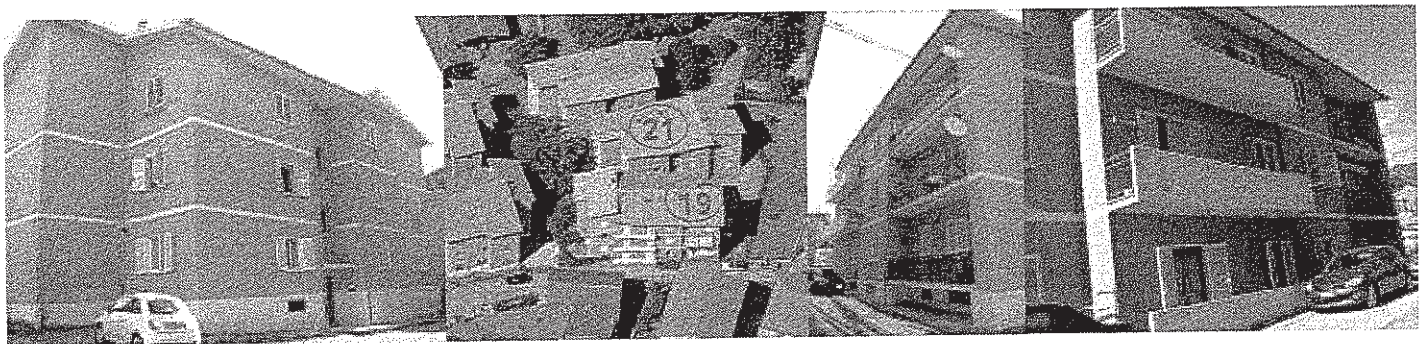
Entrambe le palazzine sono costituite da tre piani fuori terra con due appartamenti per ciascuno dei piani ai lati del corpo scala centrale, ed un piano seminterrato per metà adibito a cantine e metà terrapieno.

I solai sono a tutte le elevazioni, compresi sottotetto e copertura, di laterocemento di spessore 12+4cm; le scale sono state realizzate con una soletta rampante di c.a.; i balconi sono realizzati con soletta sempre di c.a.

Il progetto è finalizzato al miglioramento sismico dei fabbricati e prevede:

- iniezione di tutte le murature portanti con idonea malta compatibile con le malte esistenti;
- realizzazione di intonaco armato (spessore di 4cm su due lati) in corrispondenza di tutti i sottofinestra e di tutti i soprafinestra per i tre piani in elevazione: le due facce dell'intonaco armato saranno opportunamente collegate tra loro ed alle murature mediante armature zincate iniettate con resina;
- realizzazione di intonaco armato su due facce (spessore di 4cm) sulle pareti laterali alla scala;
- inserimento di due catene trasversali per ogni piano, a completamento del collegamento tra pareti contrapposte vista la mancanza di murature interne di spina ad esclusione di quelle del corpo scala;
- miglioramento del collegamento dei pianerottoli del corpo scala con le murature adiacenti mediante barre iniettate o barre annegate nel massetto con profili ad "L" a contrasto;
- riprese del calcestruzzo ammalorato di balconi, parapetti e cornicioni mediante asportazione del copriferro, trattamento dei ferri di armatura mediante prodotti passivanti che inibiscano il processo di corrosione delle stesse; riprofilatura degli elementi strutturali mediante calcestruzzo antiritiro.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione strutturale	S.03	524 653,31
Direzione lavori strutturale	S.03	524 653,31
Coordinamento sicurezza in fase di progettazione	E.20-E.06/S.03	1 442 363,31



Committente	Comune di Porto Recanati (MC)
Opera	Progetto di adeguamento sismico e verifica di vulnerabilità ai sensi delle direttive dell'O.P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. secondo l'APQ della D.G.R. Marche n. 1616 del 12/12/2005, ed estensione di incarico per la progettazione esecutiva secondo D.M. 2008, la D.L. ed il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione per i lavori di adeguamento sismico, messa in sicurezza ed incremento efficienza energetica della scuola materna "Rodari" Porto Recanati (MC)
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento incarico con Determina Giunta Municipale n. 13 del 20/02/2006. Convenzione di incarico rep. 2550 del 30/08/2006. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 27/11/2006. Progetto esecutivo consegnato il 01/04/2009. Progetto approvato da parte della Regione Marche il 28/05/2009. Incarico per l'aggiornamento del progetto esecutivo affidato con determina dirigenziale n. 341 del 31/05/2012, progetto esecutivo approvato con Determina Dirigenziale n° 397 del 20/06/2012. Convenzione Rep. n. 102 del 03/09/2012. Perizia suppletiva di variante redatta in data 23/11/2012, e approvata con determina dirigenziale N° 783 in data 26/11/2012. Opera realizzata. Collaudo del 20/03/2013.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica, progettazione esecutiva, D.L., coordinamento sicurezza progettazione.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Verifica sismica: € 18.627,45. Progettazione: € 18.627,45 (APQ)+ € 14.500,00 (aggiornamento progetto) Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione: € 7.200,00 D.L.: € 18.000,00

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio è stato realizzato dall'impresa "Nuovo Pignone s.p.a." di Firenze con inizio lavori in Aprile 1974 e fine lavori in Gennaio 1975. L'edificio è di estrema semplicità, ad una elevazione, con pianta ad "L", ottenuta dall'unione di 2 corpi rettangolari, strutturalmente separati; l'ingresso è posto in posizione baricentrica e da esso si accede ad un ampio atrio che serve entrambe le "ali" della scuola, in cui sono situate le aule per la didattica e tutti gli altri locali di servizio. Il fabbricato si sviluppa su **1.823,00mq lordi**, il volume complessivo è di **7.600,00 mc**.

La struttura portante è in acciaio, realizzata con telai piani a travi e pilastri (HEA 300) con altezza pilastri 3,50ml e interasse 7,20ml. I telai sono visibili dall'esterno e non sono collegati tra loro se non attraverso i tegoli di copertura. Questo collegamento è effettuato in maniera non sistemica alle travi principali (mediante qualche bullone). Le tamponature sono inserite all'interno della struttura in acciaio ma non sono collegate alle stesse. Dagli elaborati visionati e dal rilievo eseguito si è notata la mancanza di controventi verticali, di controventi di falda e di collegamenti tra i portali tali da poter considerare la struttura spaziale. Le fondazioni della struttura in acciaio sono realizzate su plinti isolati impostati a circa 1,5m di profondità dal piano di campagna. Il solaio del piano terra, è realizzato in latero-cemento gettato in opera ed è appoggiato su muri di fondazione continui in c.a. collegati con i plinti. Il solaio di copertura è realizzato con tegoloni prefabbricati in cemento armato precompresso con sezione ad U rovescio di altezza 50 cm.

I tegoli, sono semplicemente appoggiati sulle travi di bordo.

Il progetto prevede gli interventi necessari per garantire: - Adeguamento sismico dell'Edificio, Corpo 1 e Corpo 2;
- Incremento dell'efficienza energetica fino alla classe D di tutto il complesso scolastico.

Per risolvere le carenze strutturali evidenziate con la verifica dello stato attuale si sono introdotti dei **controventi dissipativi** ad instabilità impedita, inoltre, i pilastri di estremità sono stati collegati da una trave di acciaio HEA 300 dalla duplice funzione di contenere i controventi ed irrigidire la struttura. I nuovi controventi in acciaio hanno fondazioni dirette su plinti impostate alla stessa quota delle fondazioni esistenti.

L'intervento di riqualificazione energetica proposto consiste nel migliorare le caratteristiche di isolamento delle superfici disperdenti dell'edificio (pareti esterne e coperture), onde limitare le dispersioni di calore.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione esecutiva e Direzione Lavori	E.20/E.08	290 182,11
Progettazione esecutiva e Direzione Lavori	S.03	363 334,45
Coordinamento sicurezza progettazione	E.20/S.03	653 516,56



Committente	Comune di Camerino
Opera	Progetto di adeguamento sismico e verifica di vulnerabilità secondo D.M. 2008 della scuola materna "Ortolani" di Camerino (MC)
Periodo di esecuzione del servizio	Affidamento incarico con Determinazione dirigenziale n. 623 del 07/09/2006. Convenzione di incarico Rep. 920 del 31/10/2006. Verifica di vulnerabilità sismica consegnata il 26/01/2007. Progetto esecutivo APQ consegnato il 10/11/2008. Progetto approvato da parte della Regione Marche il 24/11/2008. Primo stralcio funzionale realizzato nel 2007. Incarico per la redazione del progetto di 2° stralcio e per la direzione lavori affidato con determinazione n. 5/Sett. LL.PP. del 18/01/2013. Progetto esecutivo trasmesso il 28/03/2013. Consegna dei lavori del 05-02-2014. Collaudo del 02/10/2015.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	Verifica di vulnerabilità sismica e progettazione esecutiva strutturale e D.L. - 2° stralcio
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"
Importo del servizio	Verifica di vulnerabilità sismica: € 11 111.11 Progettazione: € 11 111.11 (APQ) + € 7 500.00 (1° stralcio) + 11 333.82 (2° stralcio), D.L. (2° stralcio) : € 11 573.94

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'edificio ospita la scuola materna "Ortolani" e risale al 1978. Si tratta di un manufatto di circa **1.788,00mq** e **6.500,00 mc**, distribuiti su due elevazioni, di cui una seminterrata.

L'edificio è costituito da due ali, di cui una con piano seminterrato e l'altra con un unico livello. L'ossatura portante è unica, a telai in c.a., con solai piani in laterocemento di spessori 24+4 cm per quanto riguarda il solaio di calpestio del piano terra, di spessore 20+4 cm per quanto riguarda il solaio del sottotetto e di spessore 24+4 cm per quanto riguarda le falde della copertura. Non sono presenti giunti strutturali. Le fondazioni sono di tipo profondo su pali e si trovano su due livelli diversi. La porzione seminterrata dell'ala a due piani, che oggi ospita l'asilo nido, è delimitata da un muro di contenimento in c.a..

L'asilo nido è stato realizzato circa un decennio dopo la costruzione originaria dell'edificio. Il piano seminterrato si trovava ancora in condizioni al grezzo. Dai rilievi strutturali eseguiti sul fabbricato sembra che al piano seminterrato, nella zona che attualmente corrisponde alle cucine, sia stata aggiunta una struttura in c.a. con pilastri e travi ma senza giunti strutturali.

Le tamponature sono del tipo a cassa vuota, con paramento esterno in mattoni semipieni a faccia a vista, intercapedine in cui è presente lana di roccia, e fodera interna con mattoni di laterizio forato su cui è applicato l'intonaco cementizio.

I prospetti presentano numerose finestrature del tipo "a nastro".

Il progetto di adeguamento sismico consiste in una serie di interventi su entrambe le elevazioni, atti ad aumentare la duttilità della struttura esistente ed allo stesso tempo ad evitare i collassi fragili delle travi portanti.

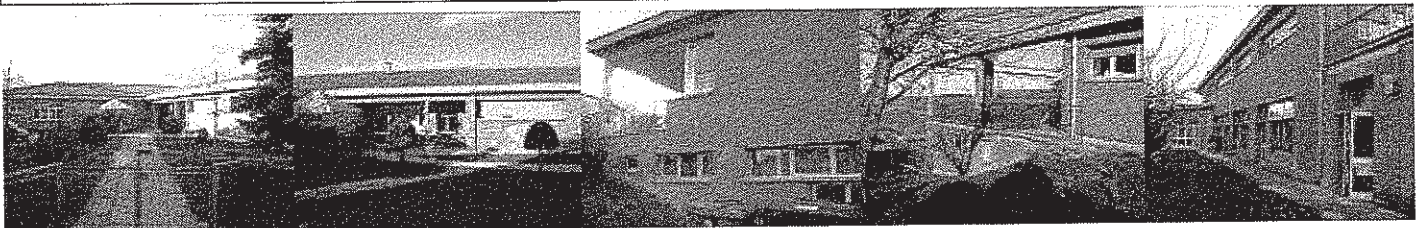
I lavori saranno attuati in due stralci successivi, il primo interesserà il piano seminterrato, il secondo il piano superiore.

Al piano seminterrato, l'intervento strutturale prevede essenzialmente il rinforzo a taglio delle travi principali, il confinamento dei nodi e dei pilastri, l'inserimento di un setto in c.a. e il rinforzo delle fondazioni esistenti nella zona prevista per la futura sopraelevazione.

Il rinforzo a taglio delle travi è stato eseguito mediante l'applicazione di strisce ad "U" di fibre di carbonio in modo tale da conferire resistenza in entrambi i versi (natura ciclica del sisma). Il confinamento dei nodi è stato eseguito applicando delle piastre di acciaio nella direzione perpendicolare alle travi portanti, e conferendo un precompressione al calcestruzzo mediante la tesatura dei bulloni inseriti nella struttura esistente. Il confinamento dei pilastri è stato eseguito mediante il rifinitimento delle staffe per una lunghezza pari alla lunghezza della cerniera plastica. Per quanto riguarda la zona interessata dalla futura sopraelevazione l'intervento prevede il rinforzo dei pilastri mediante il loro ingrandimento e il rinforzo delle fondazioni mediante l'inserimento di micropali.

Il 2° stralcio prevede l'inserimento di **controventi dissipativi in acciaio** al piano terra, costituiti da un tubolare di acciaio collegato in serie ad un dissipatore isteretico ad instabilità impedita; la dissipazione di energia è garantita dal ciclo non lineare sia in trazione sia in compressione del dispositivo. Oltre all'intervento di adeguamento sismico, è prevista la chiusura del terrazzo presente al piano terra, mediante la realizzazione di un solaio di sottotetto e di copertura con la relativa struttura portante in c.a.; la struttura resistente è costituita da pilastri e travi esistenti che vengono demoliti e ricostruiti nella stessa posizione, per garantire l'ideale portanza.

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Progettazione esecutiva strutturale 1° - 2° stralcio	S.03	267 596,76
Direzione lavori strutturali - 2° stralcio	S.03	126 797,01



Committente	Azienda U.S.L. 11 Fermo
Opera	Direzione dei lavori strutturali, coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione e progetto strutturale di variante dell'intervento di ristrutturazione e miglioramento sismico – riconversione ospedale di Fermo – 5° e 7° stralcio. Fermo (AP)
Periodo di esecuzione del servizio	Incarico per D.L., Contabilità e Misura, Coord. Sicurezza in fase di esecuzione conferito con determina n. 329/ASURDG del 14/06/2007. Consegna lavori del 30-06-2009. Variante suppletiva approvata con determina ASUR DG n°600 del 24-07-2012 e Decreto Dirigenziale n.128/ESO del 13-09-2012. Opera realizzata.
Prestazioni svolte (di propria competenza)	D.L. strutture, Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione, progetto di variante delle strutture.
Società o studio che ha svolto la/le prestazioni	Atp: Arch. Manara (Capogruppo); Studio Tecnico Ingg. Antonucci – Leoni & Associati, ora "ALL INGEGNERIA"; Arking Consulting
Importo del servizio	Progetto di variante: 21.843,11 € Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione (variante): 13.102,83 € Direzione Lavori: 38.111,83 € Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione: 140.503,86 €

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il V Stralcio prevede la realizzazione di due nuove strutture in c.a.: la Camera Calda e la Centrale Tecnologica e una struttura nuova in acciaio: Percorso Coperto.

Il VII Stralcio prevede invece l'intervento di miglioramento sismico controllato sull'edificio esiste in c.a. denominato 3° Padiglione. La variante si è resa necessaria per aggiornare il progetto depositato alle vigenti normative tecniche (DM 14 gennaio 2008). Il progetto descritto è relativo al miglioramento sismico dell'edificio esistente.

Descrizione dello stato attuale: Il 3° padiglione del VII stralcio è costituito da un blocco formato da due corpi di fabbrica separati da un giunto di dilatazione termica (la misura rilevata è di circa 4,0 cm) denominati per comodità di rappresentazione dei risultati Corpo A e Corpo B. Il corpo A ha dimensioni pari a circa 36 x 16 m e si sviluppa per quattro elevazioni con una altezza massima fuori terra pari a circa 16 m. In prossimità del vano scala e del corpo ascensore, per una porzione planimetricamente limitata, l'edificio prosegue per altre due elevazioni. Il corpo B ha dimensioni pari a 30x16 m e si sviluppa anch'esso per quattro elevazioni. La struttura è costituita da 4 telai in cemento armato (c.a.), disposti secondo i lati più lunghi. Non esistono telai, disposti perpendicolarmente a quelli longitudinali, se non quelli di testata.

Descrizione dello stato di Progetto: analizzate in modo approfondito le carenze dell'edificio esistente si sono definiti gli interventi che permettono di arrivare ad un di miglioramento sismico **spinto fino al 65%** della domanda richiesta per l'adeguamento.

Al fine di limitare l'invasività dell'intervento strutturale, si è scelto di impostarlo perseguendo lo scopo di aggiungere smorzamento di natura isteretica, rispetto a quello disponibile dalla struttura esistente, **mediante l'utilizzo di tecnologie innovative in grado di dissipare energia ("controventi dissipativi")**. I controventi dissipativi sono costituiti da un'asta metallica con un dispositivo dissipativo montato in serie alla stessa, il dispositivo ha un comportamento isteretico non lineare che dissipa energia sfruttando lo spostamento relativo tra le estremità scaturito dallo spostamento di interpiano, riducendo l'energia che investe la struttura. Verranno disposti in serie a dei tubolari di acciaio S275 di diametro 168,3mm s=6,3mm, 27 controventi a "V" rovescia per l'intero corpo di fabbrica. In particolare ne verranno posti in opera 9 a ciascun piano, tutti disposti in direzione "Y" ovvero la direzione in cui l'edificio risulta sprovvisto di telai in c.a.. I dispositivi sono caratterizzati da una forza di snervamento di 266 kN e uno spostamento massimo di ± 20 mm, e dissipano sia per trazione che per compressione essendo impedita l'instabilità. Verranno anche rinforzati alcuni elementi sia travi che pilastri, mediante l'utilizzo di fibre di carbonio sia unidirezionali che multidirezionali. In particolare i pilastri individuati nel progetto verranno confinati con strati di tessuto multi direzionale per garantire un rinforzo sia a taglio che a flessione. Per le travi individuate nel progetto saranno disposti tessuti unidirezionali nella zona superiore ed inferiore e tessuti multi direzionali disposti ad "U" nella zona inferiore.

Superficie globale intervento: 4.687 mq - Volume complessivo intervento: 18.302 mc

Costo intervento strutturale: 292,00 €/mq – 75,00 €/mc

Indicatore di rischio "α" ante operam: 0,085 - Indicatore di rischio "α" post operam: 0,650

PRESTAZIONI	CLASSE E CATEGORIA (Tariffa prof. T.U.143/49)	IMPORTO in euro (attualizzato secondo indice ISTAT)
Direzione Lavori Strutture	S.03	1 376 315,08
Coordinamento Sicurezza Esecuzione	E.20/S.03/IA.01/IA.02/IA.03	9 429 566,92

