AMMINISTRATIVO

PROVINCIA DI CHIETI

COMUNE DI CHIETI

Committente

Universita' degli studi "G. D'Annunzio" Chieti - Pescara

Via dei Vestini - 66100 Chieti

Ubicazione

Via dei Vestini - 66100 Chieti (CH)

Oggetto

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PER GLI INTERVENTI SULL'IMMOBILE EX RETTORATO

Parte d'opera

-

Progettazione

CDV Engineering S.R.L. - CF/PI 02207770682

Via Trento 114 - 65122 - PESCARA(PE)

Tel. +39 085 4211484 - 4223054 Mail info@cdveng.com

ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015 Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018 Certificato n. SBC051

NOTE E VISTI

GLI ELABORATI NON FIRMATI SONO DA CONSIDERARE PROVVISORI

Elaborato

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

Partner

Scala	Formato	Scala stampa
-	A4	1:1

Codice commessa	Codice elaborato	Codice DL	Pagine	Rif. progettazione
A0276158	FMR-02A	--	-27	----

Nome file:

CDV Engineering Progettista Direttore Tecnico

L'impresa

Visto Committente

REV	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controll.	Approv.
D					
C					
B					
A	12/05/23	PROGETTO DI FATTIBILITA'	GG	MV	LDF

Questo elaborato è di proprietà della CDV Engineering SRL. Pertanto non può essere riprodotto nè integralmente nè in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – FISICO URBANISTICO 3

3 INQUADRAMENTO IDROLOGICO 5

3.1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA 5

3.2 MORFOLOGIA, IDROGRAFIA E CONDIZIONI DI STABILITÀ 7

3.3 VINCOLI IDROGEOLOGICI 9

4 STATO DI FATTO 11

4.1 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE 11

5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 12

6 PROPOSTA PROGETTUALE 14

6.1 PREMESSA 14

6.2 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTE-OPERAM 14

6.3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CRITERI PROGETTUALI 15

6.3.1 MODELLAZIONE STRUTTURALE E DETERMINAZIONE DELLA VULNERABILITA' SISMICA 15

6.3.2 INTERVENTI DI PROGETTO 17

7 PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA 22

8 VALUTAZIONE ECONOMICA 21

9 ANALISI POSSIBILI ALTERNATIVE RISPETTO ALLA SOLUZIONE INDIVIDUATA 24

10 CONCLUSIONI 26

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA

ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

1 PREMESSA

La presente relazione accompagna il progetto di fattibilità tecnico economica di un intervento finalizzato all'adeguamento sismico dell'immobile Ex-Rettorato dell'Università degli studi "Gabriele d'Annunzio" in via dei Vestini nel Comune di Chieti. Tale progetto, nasce al fine di dar seguito a quanto previsto nella relazione tecnica di verifica della Vulnerabilità sismica dell'edificio ex Rettorato redatto dallo studio tecnico Ing. Domenico Trobetta e alle prescrizioni dettate dal Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche.

Lo scopo principale di tale livello di progettazione è quello di definire le caratteristiche qualificative e funzionali dei lavori.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – FISICO URBANISTICO

Con il progetto di fattibilità si intendono valutare, anche, le soluzioni e le interazioni che l'intervento proposto potrebbe produrre con l'ambiente fisico ed urbano in cui sarà inserito.

Il corpo di fabbrica oggetto di intervento è ubicato nel comune di Chieti.

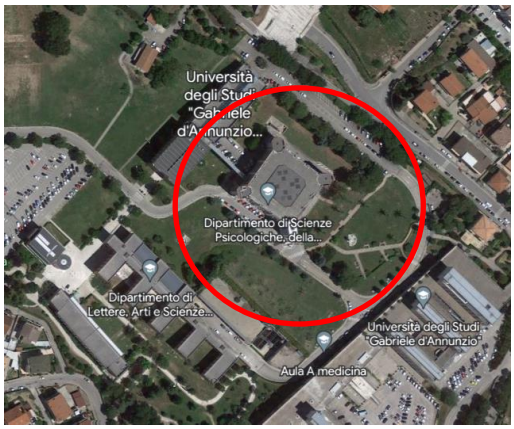


Figura 1 Vista satellitare del fabbricato

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA L'ENTE DI ACCREDITAMENTO

ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

L'edificio oggetto dell'intervento, è collocato all'interno del polo didattico dell'Università degli studi "Gabriele d'Annunzio", in via Vestina nel comune di Chieti, ed è catastalmente indentificato al Catasto del Comune di Chieti foglio 26, particella n.4119

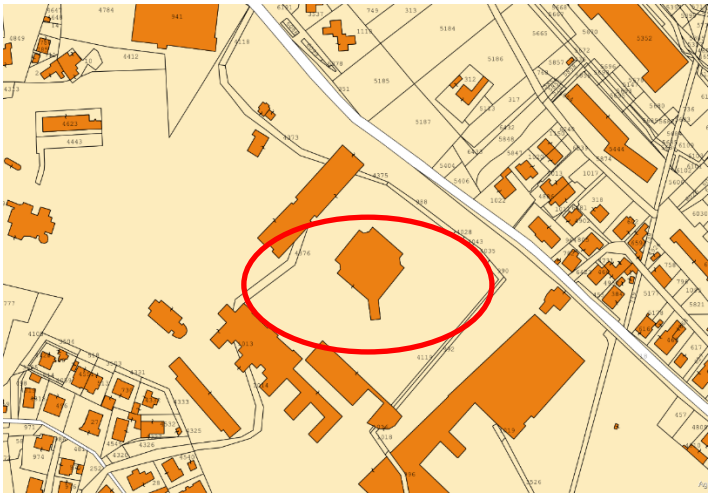


Figura 2 Stralcio catastale

Per ciò che attiene alla destinazione urbanistica, l'area considerata ricade nell'area riportata sullo stralcio del PRG di seguito riportato:

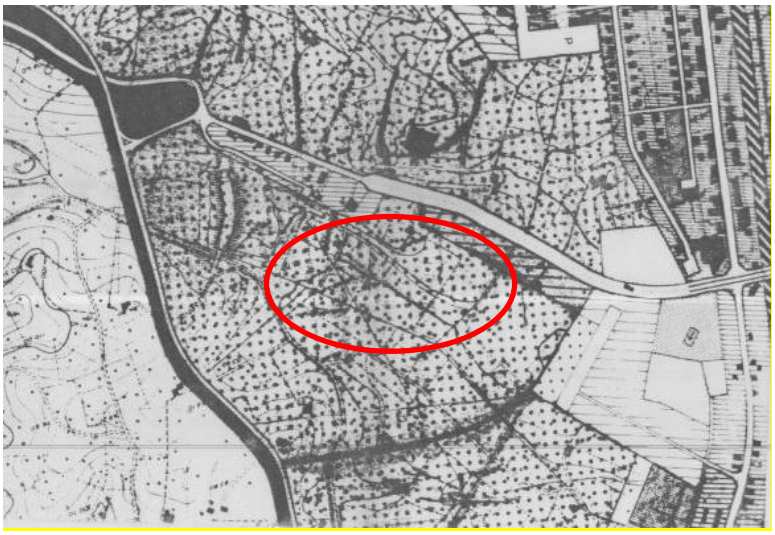


Figura 3 Stralcio PRG comune di Chieti

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA L'ENTE DI ACCREDITAMENTO

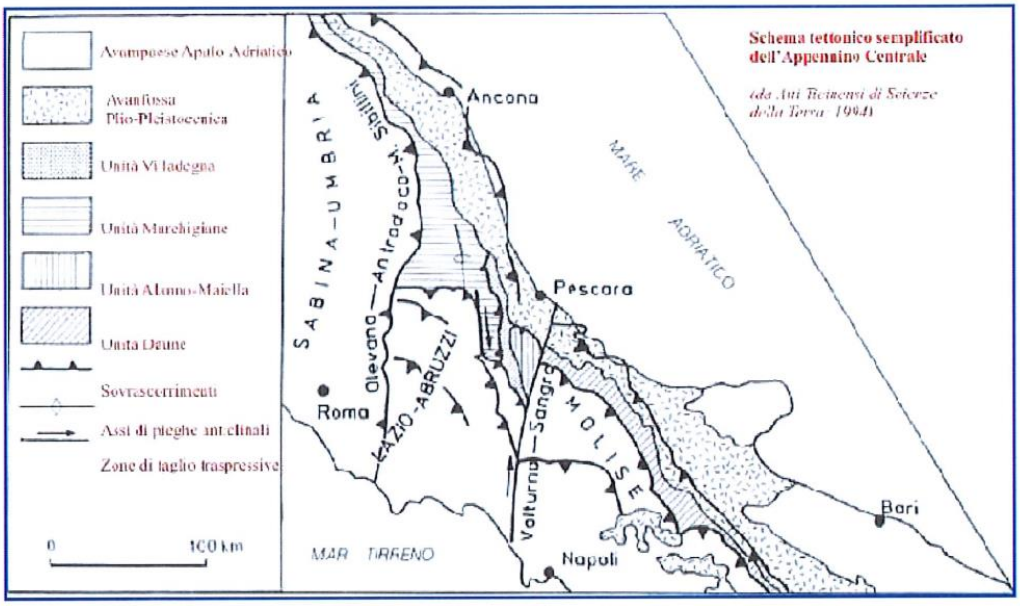
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

3 INQUADRAMENTO IDROLOGICO

Per il progetto di fattibilità è stato condotto anche uno studio preliminare che mira all'individuazione, sulla base di indagini visive in sito, di indagini bibliografiche e dei Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), dell'eventuale presenza di rischio idraulico per le opere in oggetto.

3.1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

La zona interessata si colloca in località Chieti Scalo, in un'area posta a Nord-Ovest rispetto al centro storico della città di Chieti e rientra nell'ambito territoriale di competenza dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro.
Dal punto di vista tettonico la zona si inquadra nello schema strutturale abruzzese, con scaglie tettoniche in corrispondenza della catena.



CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

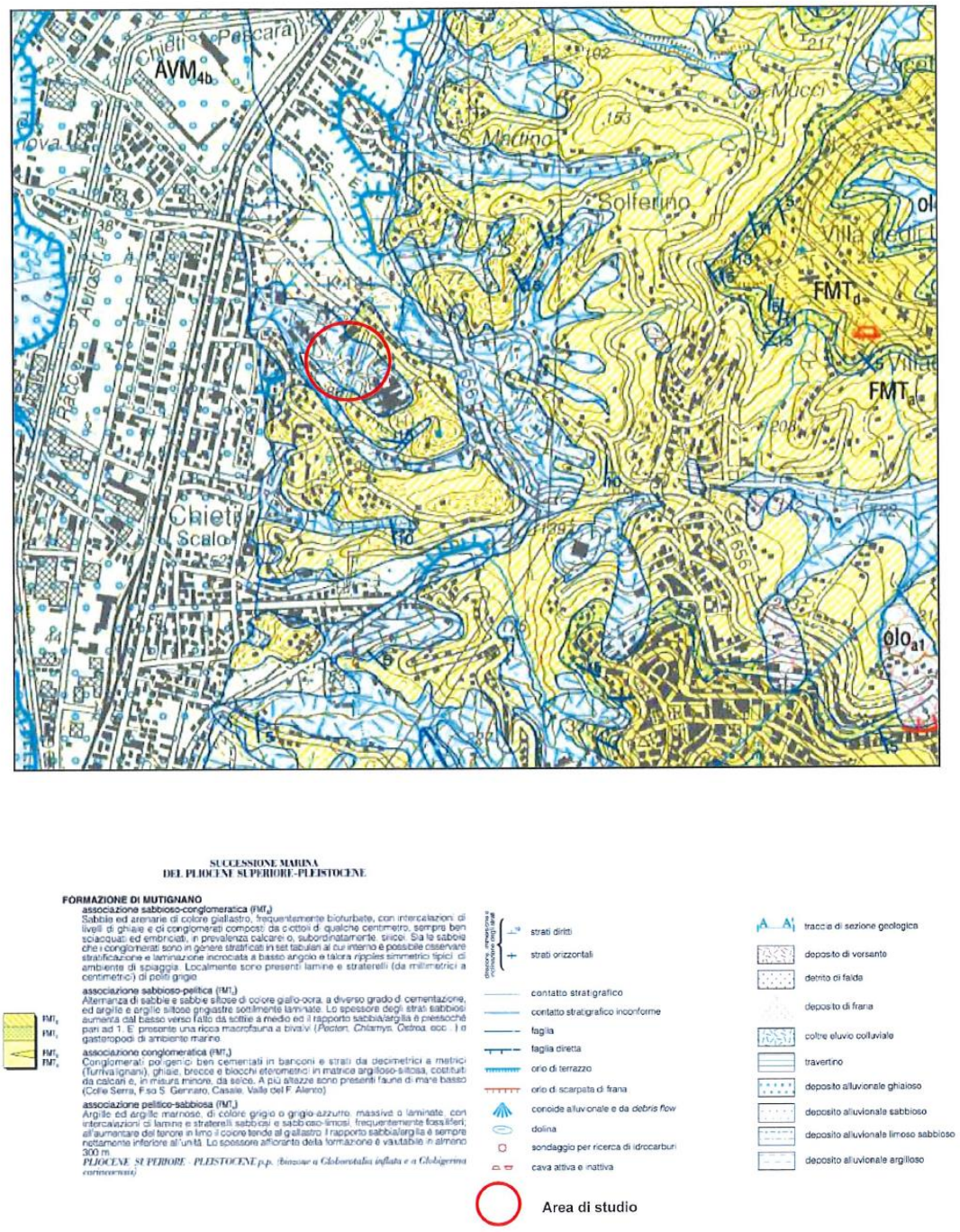


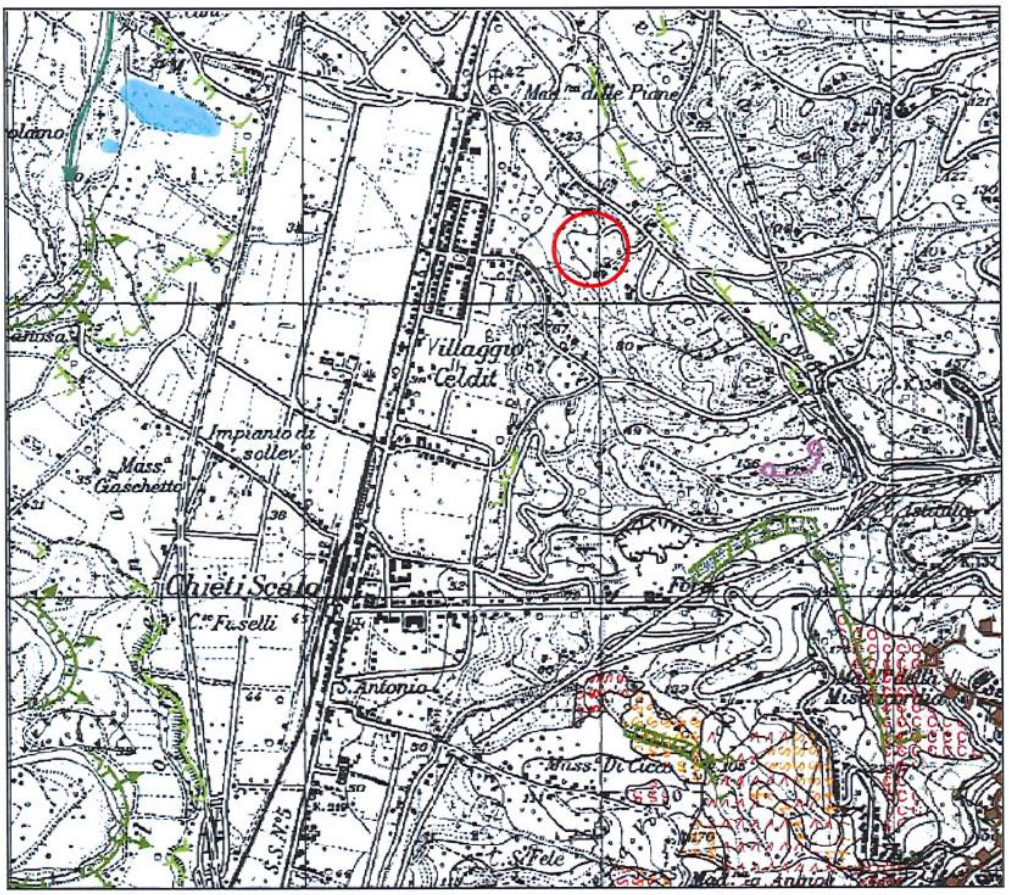
Figura 4 Carta geologica d'Italia - Chieti

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

3.2 Morfologia, idrografia e condizioni di stabilità

L'area di studio, localizzata nel fondovalle del fiume Pescara, è caratterizzata da estese zone pianeggianti dovute al progressivo accumulo di depositi alluvionali. Lungo la porzione collinare del territorio comunale sono riconducibili diverse forme geomorfologiche, di distacco e di accumulo, mentre nella piana alluvionale le uniche aree attive sono quelle prossime all'incisione fluviale, distante più di 1,5km verso ovest dall'area di studio.
L'attuale morfologia dei luoghi e le caratteristiche geolitologiche del sottosuolo fanno ritenere che la zona interessata sia da considerare stabili.



Area di studio

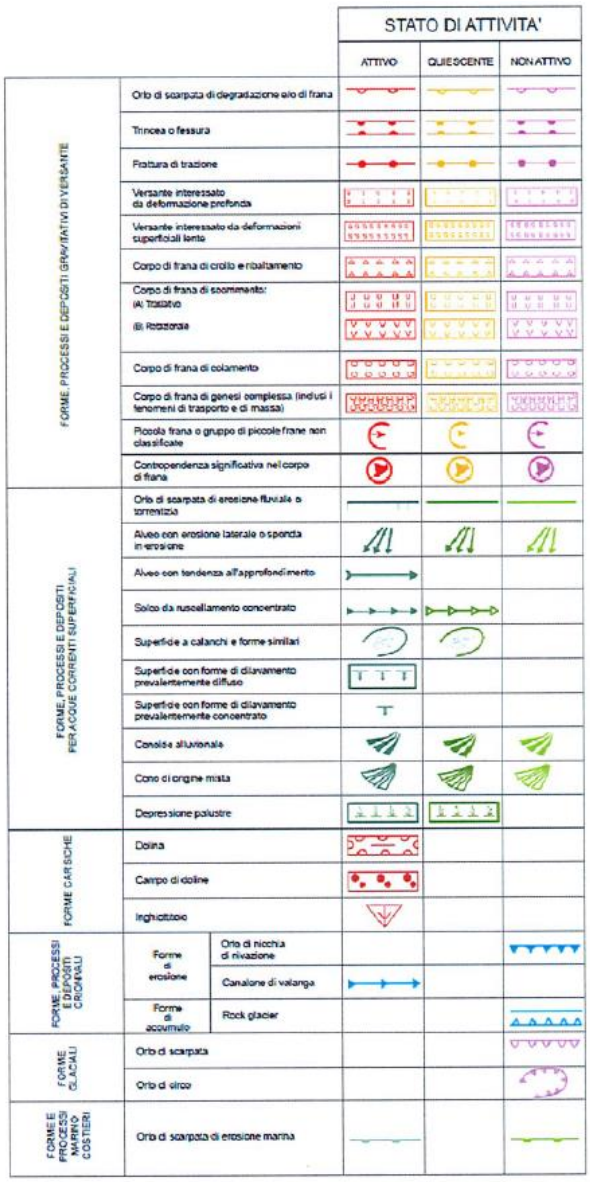


Figura 5 Carta geomorfologica (PAI)

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

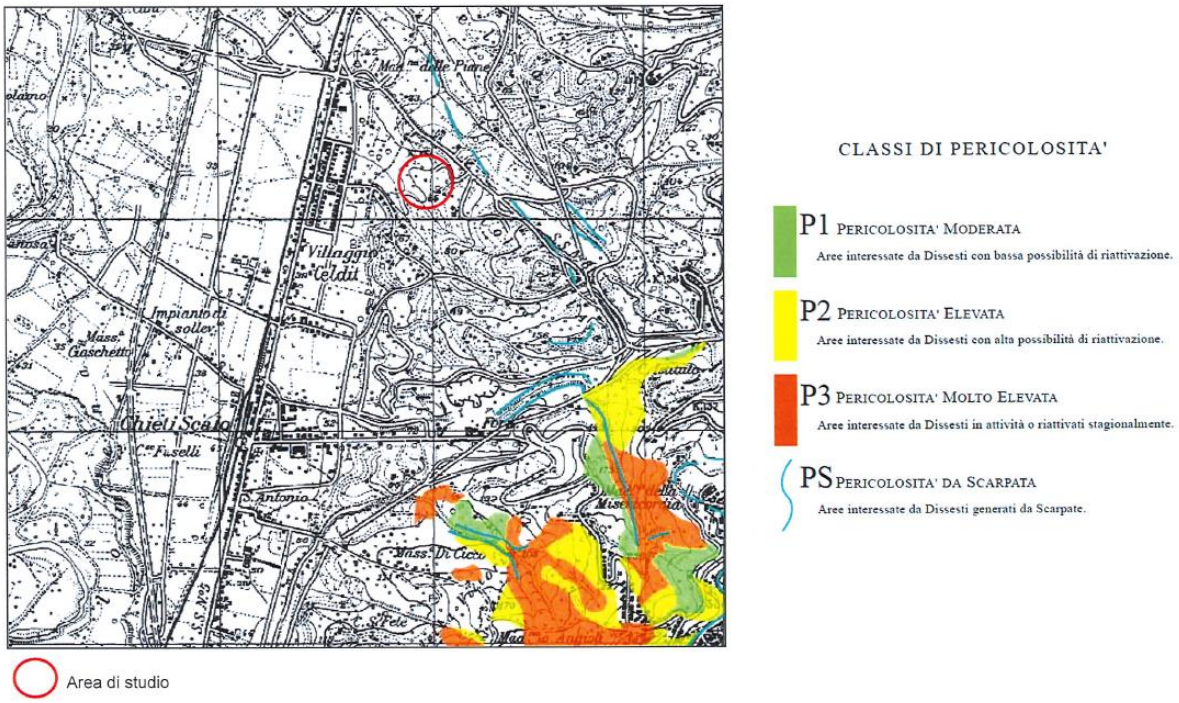
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA L'ENTE DI ACCREDITAMENTO

ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

3.3 Vincoli idrogeologici

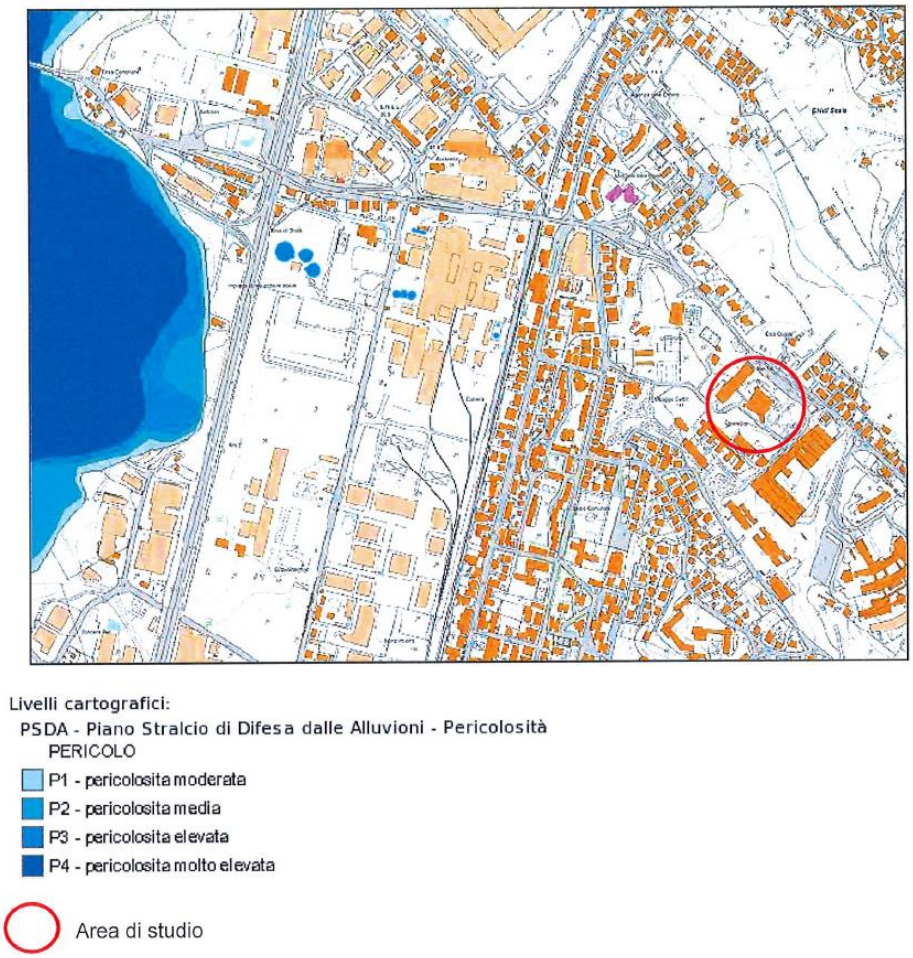
L'area oggetto d'intervento, risulta esterna al perimetro di pericolosità da alluvioni (PAI) e di conseguenza essa è classificata come a **rischio da alluvioni nullo.**



CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

In relazione alle condizioni geomorfologiche, inoltre, l'area di interesse non è stata perimetrata tra quelle a pericolosità di frana; pertanto **in rischio da frana risulta nullo**.



PERICOLOSITÀ FRANE:	il sito **non ricade** in un'area a pericolosità da frana	////
RISCHIO FRANA:	il sito **non è perimetrato** a rischio da frana	////
PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI:	il sito **non rientra** tra le aree perimetrate a pericolosità da alluvioni	////
RISCHIO DA ALLUVIONI:	il sito **non è classificato** a rischio da alluvioni	////

Figura 6 Sintesi vincoli area interessata

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA

ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

4 STATO DI FATTO

4.1 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio presenta in pianta una forma regolare con una forma pressochè quadrata e risale agli anni '70, realizzata per ospitare gli uffici amministrativi dell'università di Chieti, con delle rientranze in corrispondenza dei quattro vertici, all' interno delle quali si innestano la struttura di accesso principale all'edificio e le tre scale di sicurezza esterne, realizzate successivamente intorno agli anni '90 e staccate dall'edificio principale mediante giunti.

Tutti i corpi di fabbrica sono realizzati in cemento armato gettato in opera.

Gli elementi portanti, del corpo centrale, travi, pilastri, e setti con solai in laterocemento si sviluppano per 5 piani fuori terra ed una copertura praticabile per sola manutenzione, per un'altezza complessiva di circa 23 m con un'area di sedime a terra e di circa 2000 m^2.

L'altezza media di piano del fabbricato è di circa 4.10 m, dove in prossimità dell'aula magna al centro della pianta situata al terzo piano, viene identificata da una doppia altezza d'interpiano.

Le fondazioni, secondo il progetto originario, risultano essere di tipo superficiale, nello specifico travi di fondazioni con un ringrosso in corrispondenza della presenza dei setti verticali caratterizzanti la struttura e di tipo profondo per i corpi delle scale.

Lo stato d'uso risulta essere in linea con la vetustà degli edifici (circa 70 anni);

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA

ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA

ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

6 PROPOSTA PROGETTUALE

6.1 PREMESSA

Il progetto di fattibilità tecnico ed economica ha avuto come obbiettivo principale, quello di valutazione della sicurezza sismica, ossia di verificare se il manufatto analizzato è idoneo a sopportare l'azione orizzontale di riferimento nel sito, e, sulla base delle verifiche svolte e dei risultati ottenuti, di avanzare alcune proposte di intervento finalizzate all'adeguamento sismico del fabbricato alle normative attuali.

Vista l'importanza dell'edificio dichiarata dalla Committente, si è progettato il completo adeguamento sismico della struttura, in modo che a seguito degli interventi la struttura sia in grado di resistere alle combinazioni delle azioni di progetto contenute nelle vigenti norme con il 100% del grado di sicurezza richiesto dalle stesse. Sono state condotte tutte le verifiche di resistenza e deformabilità dell'edificio, in termini di azioni gravitazionali e sismiche, sia allo stato attuale che allo stato di progetto, mostrando come, con la realizzazione di consolidamenti sugli elementi principali della struttura sia in fondazione che in elevazione, si raggiunga l'adeguamento sismico relativo alla classe d'uso III.

6.2 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTE-OPERAM

Sono state condotte estese indagini, rilievi e sopralluoghi al fine di determinare la geometria e le caratteristiche dell'organismo strutturale esistente in modo da poter mettere in atto una modellazione strutturale. Sono stati inoltre reperiti gli elaborati progettuali relativi ai precedenti edilizi che hanno interessato l'immobile dalla sua edificazione allo stato di fatto attuale.

Si è proceduto quindi alla redazione delle carpenterie quotate, con la direzione di orditura dei solai e le dimensioni degli elementi resistenti e alla redazione di un modello di calcolo globale della struttura.

In merito agli aspetti statici, dall'esame della documentazione originaria relativa alle strutture portanti, emergono delle carenze costruttive rispetto alle norme vigenti, in quanto la metodologia costruttiva dell'epoca si riferiva a una diversa classificazione sismica del territorio, senza particolari accorgimenti relativi alla resistenza delle strutture alle azioni orizzontali.

La struttura allo stato di fatto, quindi, ha riscontrato, come già evidenziato nello studio di vulnerabilità sismica effettuato, carenze dal punto di vista statico (per i soli carichi verticali) per alcuni elementi principali strutturali. Per tale motivo è stata avanzata un'ipotesi di progetto per l'adeguamento dell'intero stabile.

6.3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CRITERI PROGETTUALI

6.3.1 MODELLAZIONE STRUTTURALE E DETERMINAZIONE DELLA VULNERABILITA' SISMICA

La modellazione numerica della struttura, l'analisi F.E.M. è stata effettuata utilizzando il software CMP della Namirial (Ancona). Il modello di calcolo utilizzato, schematizza l'ossatura portante in c.a. con un insieme di elementi finiti di tipo beam per travi e pilastri ed elementi di tipo schell per i setti in c.a..

Per la scelta del fattore di comportamento i calcoli sono stati eseguiti tenendo in conto uno spettro elastico con fattore q= **2.25** per le verifiche duttili ed un fattore di struttura **q=1.5** per le verifiche fragili.

In fase di input del modello di calcolo le combinazioni di carico considerate sono le stesse indicate in NTC§2.5.3. I valori di calcolo per le proprietà dei materiali, a partire dai valori caratteristici, sono stati assegnati con riferimento

alle classi di servizio e alle classi di durata dei carichi. I coefficienti di sicurezza parziali (ym) sono quelli riportati in Normativa e nel Tabulato di calcolo.

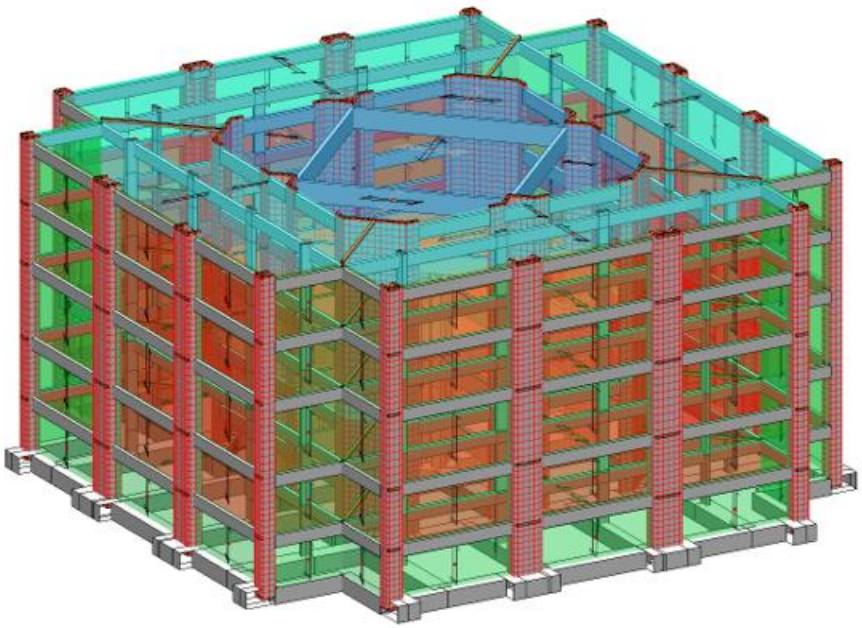


Figura 7 Modello di calcolo 3D

La vulnerabilità viene stimata confrontando l'accelerazione di picco al suolo nel sito dove sorge l'opera ($PGA_{richiesta}$) con l'accelerazione di picco al suolo per la quale la struttura è capace di resistere ($PGA_{capacità}$), per uno stesso stato limite. Il parametro che si utilizza per definire la vulnerabilità sismica è il cosiddetto "l'indice di rischio" (I_R):

$$\zeta_E = \frac{PGA_{capacicità}}{PGA_{richiesta}}$$

Per valori superiori all'unità dell'indice di rischio l'edificio sarà adeguato sismicamente a quanto previsto dalla Normativa Tecnica vigente; per valori compresi tra 0 e 1 l'indice di rischio definisce la vulnerabilità sismica della struttura.

Nel caso in esame è stata indagata sia la risposta della costruzione nel suo complesso, che di singole sue parti, adottando analisi statiche, dinamiche.

Il comportamento globale della struttura è stato caratterizzato per mezzo dell'applicazione di tre diverse tipologie di analisi, in particolare si distinguono:

- Analisi lineare statica (non sismica), con le combinazioni dei carichi verticali e orizzontali al fine di verificare i paramenti murari secondo le indicazioni di norma;
- Analisi dinamica modale, volta ad individuare i modi principali della struttura e al raggiungimento di un numero di modi tali per cui si attivi almeno l'85% della massa partecipante della struttura;
- Analisi dinamica lineare con spettri, volta alla determinazione dell'indice di rischio della struttura esistente andando ad applicare uno spettro con fattore di struttura 2.304 per meccanismi di tipo duttile, e uno spettro con fattore di struttura pari a 1.5 per meccanismo di tipo fragile.

6.3.2 INTERVENTI DI PROGETTO

Le analisi effettuate hanno permesso di stabilire quali provvedimenti adottare affinché l'uso della struttura possa essere conforme ai criteri di sicurezza delle Norme Tecniche delle Costruzioni; si è proceduto quindi con un percorso di

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

consolidamento al fine di eliminare le carenze e far sviluppare al fabbricato la richiesta resistenza ai carichi orizzontali dovuti al sisma.

In particolare gli interventi strutturali previsti sono:

- **OPERE STRUTTURALI IN FONDAZIONE:**

- Rinforzo delle fondazioni con una platea h 60 cm.
- Ringrosso delle di 15 cm delle travi di fondazione esistenti.

Figura 8 Tipologici interventi in fondazioni

- **OPERE STRUTTURALI IN ELEVAZIONE:**

- Ringrosso dei pilastri interni a sezione regolare (rettangolare) per ogni impalcato, come da progetto di adeguamento;

Figura 9 Tipologici interventi ringrosso pilastri

- Ringrosso all'estradosso delle travi in C.A. di 15cm, come da progetto di adeguamento;

- Rinforzo a flessione e a taglio di alcune travi tramite fibre di carbonio.

Figura 10 Tipologici interventi rinforzo travi FRP

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA

ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

- Rinforzo setti tramite elementi in fibra di carbonio.
- Rinforzo dei pilastri esterni con fasce in fibra di carbonio.
- Rinforzo dei pilastri centrali con confinamento tramite fibra di carbonio.
- Taglio delle strutture in C.A. delle scale e inserimento dei nuovi giunti strutturali.

- **OPERE DI DEMOLIZIONE E SCAVI:**

Per effettuare gli interventi di consolidamento strutturale in fondazioni si prevede lo scavo dei vespai e lo scavo dei drenaggi sul perimetro dell'edificio.
Per gli interventi di consolidamento strutturale degli elementi in elevazione, invece, si prevede lo smantellamento di:
- Tamponature e tramezzature;
- Massetti e pavimenti;
- Controsoffittature;
- Infissi interni ed esterni;
- Impianti;
- Manto di copertura, impermeabilizzazione e isolamento;
- Demolizione della passerella sospesa di collegamento in acciaio.

- **RIMONTAGGI E FINITURE:**

In seguito delle opere di rinforzo strutturale si procede con i rimontaggi degli elementi precedentemente smantellati:
- Tamponature in C.A. autoclavato con relativi strati di intonaco e finiture;
- Tramezzature in Cartongesso a con doppio strato di pannelli e isolante interno, con relativi strati di finitura;

- Controsoffittature in moduli in acciaio removibili;
- Infissi esterni in alluminio a taglio termico (con relativi controtelai e avvolgibili), porte interne (con controtelaio);
- Strato di isolante su ogni impalcato;
- Massetti, Pavimenti e Rivestimenti;
- Posa del nuovo manto di copertura;
- Nuovi impianti, (impianto di condizionamento, aria forzata, idraulico, elettrico, impianto di spegnimento incendi e fotovoltaico)

Tutti i rimontaggi previsti sono in linea con le ultime normative di contenimento energetico e i requisiti CAM (criteri ambientali minimi).

7 VALUTAZIONE ECONOMICA

La spesa per la realizzazione dell'intervento di cui al presente studio di fattibilità tecnica ed economica è stata stimata in relazione al progetto allegato al presente studio, tenendo in considerazione prezzi correnti di mercato e/o riferibili a prezziari ufficiali (Prezzario DEI 2022 e Lis Abruzzo 2023). Le opere previste in progetto sono relative all'adeguamento sismico di un edificio compreso l'adeguamento tecnologico degli impianti. Indicativamente in questa fase di sviluppo progettuale si prevedere una spesa per lavori pari ad €14'183'923.33, di cui oneri della sicurezza non soggetti a ribasso per complessivi €509'536.56.
L'I.V.A. sulle opere è stata calcolata nella misura del 10%. Il costo complessivo dell'opera si stima possa ammontare ad €1'418'392.33.
Qui di seguito si riporta una sintesi dell'elaborato "QE: Quadro Economico".

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

COMUNE DI CHIETI
ADEGUAMENTO EX RETTORATO D'ANNUNZIO
- FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA-

QUADRO ECONOMICO

A	LAVORI	Somme
0	Demolizioni	€ 1 417 366,34
1	Opere Strutturali	€ 4 353 990,50
2	Opere Edili - Finiture	€ 4 483 029,93
3	Opere Impiantistiche	€ 3 420 000,00
A.1	**Totale importo lavori a base d'asta soggetti a ribasso**	**€ 13 674 386,77**
A.2	Importo oneri della sicurezza edili non soggetti a ribasso	**€ 509 536,56**
A.3	**Totale importo lavori (escluso IVA)**	**€ 14 183 923,33**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE PER:**	
1	*IVA (10%)*	*€ 1 418 392,33*
2	*Progettazione, Verifica, Direzione Lavori, Coordinamento della Sicurezza e Collaudo*	*€ 1 418 392,33*
3	Incentivi tecnici P.A. per attività tecniche (2%)	**€ 283 678,47**
4	Altri costi (altre voci QE)	**€ 283 678,47**
5	Imprevisti - Lavorazioni a fattura	**€ 1 276 553,10**
6	Pubblicità- Anac -Commissioni	**€ 11 836,35**
B.1	Totale somme a disposizione della stazione appaltante	**€ 4 692 531,05**
B.2	Arrotondamento	**€ 0,00**
A+B	**Importo totale somme in amministrazione**	**€ 18 876 454,38**

8 PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Le opere oggetto del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica ricadono nel campo di applicazione del d.lgs. 81/08 e, pertanto, saranno gestite applicando i principi di coordinamento introdotti dallo stesso Decreto. Il relativo Piano di Sicurezza e Coordinamento, che sarà redatto in sede di progetto esecutivo, dovrà essere conforme al d.lgs. 81/08 e ss.mm.ii.. Tale piano viene redatto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

nominato dalla Committente previa verifica del possesso dei necessari requisiti. Esso dovrà svolgere un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia individuando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica.

Il piano di cui sopra dovrà, inoltre, essere integrato con i Piani Operativi di Sicurezza (P.O.S.) redatti dagli appaltatori per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione di cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come Piani complementari e di dettaglio del P.S.C. La pianificazione dei lavori dovrà mirare a ridurre, per quanto possibile, le lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

L'immobile attualmente è destinato, dal piano primo al quarto piano, ad uso didattico e per uffici a servizio dell'Università D'annunzio, che vista l'entità delle lavorazioni, durante l'esecuzione di quest'ultime verrà integralmente sgomberato.
L' edificio si trova all'interno del campus universitario D'annunzio di Chieti e al fine di limitare al minimo le interferenze con i fruitori di quest'ultimo, si dovrà prevedere con particolare attenzione le perimetrazioni di cantiere, gli spazi di lavorazione, transito e manovra. Si precisa che ai sensi dell'art.11 del d.lgs. 81/08, è competenza del Responsabile dei Lavori o del Committente trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente, prima dell'inizio lavori, le notifiche preliminari. Infine si sottolinea che le imprese appaltatrici avranno a carico la messa in opera e la manutenzione dell'insieme delle opere provvisionali di cantiere descritte nel quadro del P.S.C. per tutta la durata del cantiere

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

9 ANALISI POSSIBILI ALTERNATIVE RISPETTO ALLA SOLUZIONE INDIVIDUATA

L'ipotesi alternativa progettuale proposta, è quella della completa demolizione e ricostruzione dell'intero corpo di fabbrica.

La spesa per la realizzazione dell'intervento di cui al presente studio di fattibilità tecnica ed economica è stata stimata in relazione alle caratteristiche delle opere, sulla base di interventi analoghi, tenendo in considerazione prezzi correnti di mercato e/o riferibili a prezziari ufficiali (Prezzario DEI 2022 e Lis Abruzzo 2023).

Le opere previste in progetto sono relative alla demo-ricostruzione dell' edificio in tutte le sue parti. Indicativamente in questa fase di sviluppo progettuale si prevedere una spesa per lavori pari ad €16'742'307.03, di cui oneri della sicurezza non soggetti a ribasso per complessivi €509'536.56

L'I.V.A. sulle opere è stata calcolata nella misura del 10%. Il costo complessivo dell'opera si stima possa ammontare ad €1'674230.70

Qui di seguito si riporta una sintesi dell'elaborato "QE: Quadro Economico".

COMUNE DI CHIETI
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE EX RETTORATO D'ANNUNZIO
-FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA-

QUADRO ECONOMICO

A	LAVORI	Somme
0	Demolizione Struttura esistente	€ 2 092 340,54
1	Opere Strutturali	€ 6 120 000,00
2	Opere Edili - Finiture	€ 4 600 429,93
3	Opere Impiantistiche	€ 3 420 000,00
A.1	**Totale importo lavori a base d'asta soggetti a ribasso**	**€ 16 232 770,47**
A.2	Importo oneri della sicurezza edili non soggetti a ribasso	**€ 509 536,56**
A.3	**Totale importo lavori (escluso IVA)**	**€ 16 742 307,03**

B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE PER:	
1	*IVA (10%)*	*€ 1 674 230,70*
2	*Progettazione, Verifica, Direzione Lavori, Coordinamento della Sicurezza e Collaudo*	*€ 1 674 230,70*
3	Incentivi tecnici P.A. per attività tecniche (2%)	**€ 334 846,14**
4	Altri costi (altre voci QE)	**€ 167 423,07**
5	Imprevisti - Lavorazioni a fattura	**€ 167 423,07**
6	Pubblicità- Anac -Commissioni	**€ 13 970,80**
B.1	Totale somme a disposizione della stazione appaltante	**€ 4 032 124,49**
B.2	Arrotondamento	**€ 0,00**
A+B	**Importo totale somme in amministrazione**	**€ 20 774 431,52**

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

10 CONCLUSIONI

Dallo studio effettuato è emerso che la struttura allo stato di fatto ha riscontrato, come già evidenziato nello studio di vulnerabilità sismica effettuato, carenze dal punto di vista statico (per i soli carichi verticali) per alcuni elementi principali della struttura. Per tale motivo è stata avanzata un'ipotesi di progetto per l'adeguamento dell'intero stabile sia da un punto di vista dei soli carichi verticali e sia per i carichi orizzontali indotti dal sisma.

Qualora si provvedesse ad adeguare la struttura esistente, la struttura dovrà essere portata a nudo, sventrando tutti gli elementi non strutturali.
Questa alternativa è oggettivamente la più economica, ma a livello di tempistiche potrebbe essere la soluzione più duratura, in quanto le lavorazioni di rinforzo saranno effettuate in condizioni svantaggiose e particolari attenzioni dovranno essere prestate a tutti gli elementi che in questa fase non è stato possibile investigare. Ciò comporterebbe all'insorgenza di alcuni imprevisti che potrebbero incidere sia da un punto di vista tempistico e sia da un punto di vista economico.
Da un punto di vista architettonico, l'edificio internamente potrà subire anche una riduzione e diversa distribuzione degli ambienti, a seguito degli interventi di adeguamento strutturali previsti e inoltre non si può escludere la possibilità che alcuni elementi di rinforzo strutturale restino a vista impattando visivamente gli ambienti.
Nella fase di adeguamento, infine, bisogna tener conto dell'interferenza strutturale con le strutture adiacenti al corpo di fabbrica (scale e passerella in acciaio) che dovranno essere sconnesse strutturalmente con idonei giunti sismici.

CDV ENGINEERING
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA
ABICert l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051

La soluzione alternativa, la demolizione totale dell'edificio esistente e la totale ricostruzione ex-novo della struttura, risulta essere economicamente più onerosa della prima ma sicuramente la soluzione più idonea a livello tempistico e di fattibilità in quanto le opere di demolizione saranno agevolate e le operazioni di ricostruzione, invece, saranno agevolate dalle condizioni spaziali favorevoli e da una progettazione più libera e integrata tra i vari campi progettuali (impianti, strutture e opere edili). Per quanto riguarda la distribuzione interna, inoltre, ci sarà più libertà per la verifica della compatibilità tra le caratteristiche dimensionali e distributive dell'immobile ed il quadro esigenziale delle future strutture, con una particolare attenzione alla razionalizzazione degli spazi, al contenimento energetico ed alla sicurezza strutturale.

Lo scrivente consulente, mette in evidenza che la soluzione alternativa proposta, garantisce un livello di sicurezza maggiore.

Certo di aver adempito all'incarico, si resta a disposizione per ogni chiarimento.

CDV ENGINEERING

INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Via Trento, 114 - 65122 Pescara
Via Tagliamento, 1 - 65015 Montesilvano
info@cdveng.com

ACCREDIA

ABICert
l'ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC605
UNI ISO 45001:2018
Certificato n. SBC051