

DELIBERAZIONE N. 166 DEL 18 FEB, 2022

Struttura proponente: UOC Patrimonio e Gestione Risorse Immobiliari e Tecnologiche

Codice settore proponente: TEC 08/2022

Oggetto: Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 6: Salute – componente M6C2: Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale – Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile – Identificazione delle strutture del Piano regionale a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sul Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC) – Presa d'atto della Deliberazione di Giunta Regionale 1007 del 30/12/2021 - Approvazione dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica del miglioramento sismico dell'edificio che ospita la Centrale Operativa di Roma

Parere del Direttore Amministrativo: Dott. Guglielmo Di Balsamo

 FAVOREVOLE NON FAVOREVOLE (vedi motivazioni allegate)Firma Guglielmo Di BalsamoData 18/2/2022

Parere del Direttore Sanitario: Dott. Domenico Antonio Ientile

 FAVOREVOLE NON FAVOREVOLE (vedi motivazioni allegate)Firma Domenico Antonio IentileData 18-02-2022

Atto trasmesso al Collegio Sindacale

18 FEB, 2022

COMPILATO DALLA UOC PROPONENTE:

 non comporta impegno di spesa comporta impegno di spesa come da tabelle sottostanti

| | Codice | Descrizione |
|------------------------------------|--------|--|
| UOC Proponente Ufficio Liquidatore | | UOC Patrimonio e Gestione Risorse Immobiliari e Tecnologiche |
| CIG | | |
| CUP | | |

| Conto | Descrizione del Conto | Importo | Periodo di riferimento |
|-------|-----------------------|---------|------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Firma del Proponente

Guglielmo Di BalsamoData 18.02.2022

Da compilare in caso di recupero da Sub-Autorizzazioni non utilizzate o utilizzate solo in parte:

| Riferimento SUB | Conto 1 dal quale sottrarre importo | Descrizione del conto 1 | Importo |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|---------|
| | | | |

| Conto 2 al quale assegnare importo | Descrizione del Conto 2 | Importo | Anno di riferimento |
|------------------------------------|-------------------------|---------|---------------------|
| | | | |

Data _____

Firma Proponente/Richiedente _____

Il Dirigente e/o il Responsabile del procedimento con la sottoscrizione del presente atto, a seguito dell'istruttoria effettuata attestano che l'atto è legittimo nella forma e nella sostanza ed è utile per il servizio pubblico.

Responsabile del Procedimento:

Firma _____

Data _____

Il Dirigente:

Firma *Giuliano*Data 18.02.2022

A cura della UOC Contabilità e Bilancio:

 Non comporta scostamento Budget annuale (Delibera _____)

 Comporta scostamento Budget annuale (Delibera _____)

Per Euro _____

Sub Autorizzazione n. _____

Data _____

Firma _____

Foglio aggiuntivo casi particolari (Delibera n. _____ Regolamento atti Deliberativi ARES I 18)

 SI

 NO

Il Direttore della UOC Patrimonio e Gestione Risorse Immobiliari e Tecnologiche relaziona al Direttore Generale e propone il seguente schema di deliberazione:

VISTI

la Legge Regionale 3 agosto 2004, n. 9, istitutiva dell'Azienda Regionale per l'Emergenza Sanitaria;

il D.Lgs. 30 dicembre 1992, n. 502 e successive modificazioni ed integrazioni, nonché l'art. 9 della L.R. n. 18/94 e successive modificazioni ed integrazioni;

l'Atto Aziendale dell'ARES 118, formalizzato da ultimo con deliberazione 16 febbraio 2021, n. 127 ed approvato con Determinazione Regionale della Direzione Salute e Integrazione Sociosanitaria 25 marzo 2021, n. G03256, pubblicata sul BURL Lazio n. 33 del 1° aprile 2021;

il Decreto Legislativo 18/04/2016 n. 50, così come modificato con Decreto legislativo 19/04/2017 n. 56 "Codice dei contratti pubblici" ed articolato normativo correlato, ulteriormente modificato ed integrato dal D.L. 76/2020 convertito della L. 120/2020;

il D.M. 17 giugno 2016, ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013, nonché il D.M. 140 del 20 luglio 2012 relativi alla definizione e al calcolo delle parcelle professionali relative alle professioni tecniche;

il D.lgs. 81/2008 e s.m.i.;

PREMESSO

che;

l'ARES 118 costituisce il nodo primario della rete di emergenza, gestendo il soccorso sanitario nella fase di allarme, assicurando la presenza capillare sul territorio della Regione Lazio, individuando la più opportuna collocazione delle proprie postazioni, in modo da garantire la tempestività nel soccorso a tutti i Cittadini;

che, in particolare, la Centrale Operativa di Roma assolve, tra gli altri, il compito di centrale di coordinamento e di *back up* del sistema della rete dell'emergenza ed è individuata anche come sede operativa dell'Unità di Crisi della regione Lazio;

PREMESSO

che:

- l'ambito della tematica sismica trova già fondamento nell'ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03, nonché nelle correlate attività/atti poste in essere dalla Regione Lazio negli anni successivi, come di seguito richiamate;

- con l'ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03 e s.m.i. è stata aggiornata la classificazione sismica del territorio nazionale e sono state introdotte nuove norme per le costruzioni in zona sismica, poi aggiornate con il DM 14.01.08 e relativa circolare esplicativa CSLLPP n. 617 2009, ulteriormente aggiornate con il DM 17.01.2018 e relativa circolare esplicativa CSLLPP n. 7 2019;

- con DGR n. 489 del 17/10/2012 "Modifica dell'Allegato 2 della DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009." è stato approvato l'Allegato A "Nuovo elenco delle strutture in Classe d'uso IV

(Strategiche) e in Classe d'uso III (Rilevanti) ai sensi del D.M. Infrastrutture del 14.01.2008, della DGR Lazio n. 545/10 e del Regolamento Regionale n. 2/2012", il quale individua al punto A Classe d'uso IV "Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità evento sismico": Strutture Ospedaliere, Ambulatori, Case di Cura, Ospedali, Presidi Sanitari, Sedi A.S.L.

- la Regione Lazio ha avviato per il tramite delle Aziende Sanitarie un programma di verifica degli edifici esistenti classificati come "strategici" o "rilevanti" ai fini della protezione civile, tra i quali rientrano le strutture sanitarie e socio sanitarie, in ragione della gravità delle conseguenze derivabili dal loro fuori uso;

CONSIDERATO che il piano di programmazione regionale sopra richiamato intende proseguire, implementare e completare la strategia e le azioni necessarie per il raggiungimento di obiettivi specifici che concorrono alla programmazione degli investimenti nella Sanità del Lazio con l'utilizzo dei fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare (PNC);

CONSIDERATE

la Deliberazione del Consiglio Regionale 22 dicembre 2020, n. 13 "Un nuovo orizzonte di progresso socio-economico – Linee di indirizzo per lo sviluppo sostenibile e la riduzione delle disuguaglianze. Politiche pubbliche regionali ed europee 2021-2027";

la deliberazione della Giunta regionale n. 1051 del 30 dicembre 2020 recante "Recepimento dell'Intesa, ai sensi dell'art. 8 comma 6 della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2020-2025";

PRESO ATTO

che il contesto dell'emergenza COVID-19 e l'evolversi della situazione epidemiologica hanno fatto emergere la necessità di una maggiore integrazione orizzontale (fra servizi territoriali) e verticale (fra servizi territoriali e strutture di ricovero per acuti), nonché la necessità di potenziare le attività di prevenzione, ridurre i tempi di attesa per l'erogazione delle prestazioni, rafforzare la capacità di risposta sinergica ai rischi ambientali, climatici e sanitari, nonché l'opportunità di dare impulso alla ricerca e all'innovazione per favorire modelli più efficaci, efficienti ed appropriati di presa in carico ed erogazione delle cure;

VISTI

il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), trasmesso dal Governo Italiano alla Commissione Europea il 30 aprile 2021 ai sensi degli articoli 18 e seguenti del regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, che definisce un quadro di investimenti e riforme a livello nazionale, con corrispondenti obiettivi e traguardi cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l'assegnazione di risorse finanziarie messe a disposizione dall'Unione Europea;

il Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito con modificazioni dalla legge di conversione del 1 luglio 2021, n. 101, recante: "*Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti*"; che approva il Piano Nazionale per gli investimenti complementari finalizzato ad integrare con risorse nazionali gli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e che, in ambito Salute, è focalizzato verso un ospedale sicuro e sostenibile e, in particolare, al miglioramento strutturale nel campo della sicurezza degli edifici ospedalieri;

il Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021, convertito con modificazioni dalla legge n. 108 del 29 luglio 2021, recante "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure" nel quale, in ordine all'organizzazione della gestione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, vengono definiti i ruoli ricoperti dalle diverse amministrazioni coinvolte nonché le modalità di monitoraggio del Piano e del dialogo con le autorità europee e nel quale si prevedono misure di semplificazione che incidono in alcuni dei settori oggetto del PNRR al fine di favorirne la completa realizzazione;

TENUTO CONTO della deliberazione della Giunta regionale del 9 novembre 2021, n. 755, recante: "Governance operativa regionale per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC)";

il Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 06 agosto 2021 "Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione";

CONSIDERATO che:

il PNRR, nell'ambito della Missione 6-Salute con la componente M6C2: "Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale - Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile", sostiene gli investimenti volti al miglioramento strutturale con interventi di adeguamento sismico al fine di garantire la sicurezza degli edifici ospedalieri;

nella previsione di spesa delle risorse economiche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sopra richiamate, si rilevano nello specifico interventi che si pongono in continuità con quelli che la Regione Lazio ha già individuato nei programmi di investimenti per interventi in edilizia e tecnologie sanitarie a valere su fondi statali e su fondi regionali in c/capitale;

PRESO ATTO che, in ragione di quanto sopra esposto la Centrale Operativa di Roma, configurandosi quale edificio di Classe IV così come prevista dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui alle NTC 2018: "Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità (...)", deve esserne garantita la piena efficienza e rispondenza funzionale in ogni situazione di crisi e la resistenza allo Stato Limite Ultimo (SLU) senza soluzione di continuità, in quanto indispensabili al fine di mantenere e garantire l'esercizio delle funzioni pubblicistiche e la piena funzionalità e fruibilità del servizio di emergenza/urgenza anche in caso di evento sismico;

TENUTO CONTO che con nota n. 00005 del 06/08/2021 la Regione Lazio ha richiesto alle Aziende sanitarie e ospedaliere del Lazio di trasmettere un piano di utilizzo delle risorse disponibili in linea con le disposizioni e le direttive del PNRR;

PRESO ATTO che, con nota n. del ARES118 ha inviato la richiesta di finanziamento per il progetto di adeguamento sismico dell'edificio in cui è ubicata la Centrale Operativa di Roma, di proprietà dell'Azienda Regionale Emergenza Sanitaria di cui è già stata effettuata la Verifica di Vulnerabilità Sismica ai sensi dell'Art. 2 commi 3 e 4 dell'OPCM 3274/2003 e DPCM 3685/2003 e s.m.i.

PRESO ATTO altresì, che con DGR 1007 del 30/12/2021 la Regione Lazio ha approvato le tabelle relative agli interventi di adeguamento sismico a seguito della definizione delle disponibilità delle quote derivanti dal PNRR, da proporre ai Ministeri Sovraordinati al fine dell'assegnazione del finanziamento tra cui la Tabella n. 1 recante gli interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere a valere sui fondi del PNRR tra cui anche quello riguardante la Centrale Operativa di Roma in capo ad ARES118;

TENUTO CONTO che con nota n. 4363 del 04/01/2022 la Regione Lazio, nel trasmettere la DGR di cui al punto precedente, ha indicato il cronoprogramma degli adempimenti per l'accesso ai fondi del PNRR e con successiva nota n. 48696 del 19/01/2022 ha richiesto di presentare lo studio di fattibilità tecnico Economica del progetto proposto;

VISTI gli elaborati predisposti dalla U.O.C. PGRIT, acclusi al presente atto, in modo di formare parte integrante e sostanziale della presente deliberazione relativi allo *Studio di fattibilità tecnico economica del Progetto di adeguamento sismico della Centrale Operativa di Roma ubicata all'interno del Plesso del San Camillo*, corredato dai seguenti documenti:



- Doc. A: Relazione tecnica dello Studio di F.T.E.
Doc. B: Quadro economico di Progetto
Doc. C: Relazione di Vulnerabilità Sismica

RITENUTO di dover procedere:

Alla presa d'atto della Deliberazione di Giunta Regionale 1007 del 30/12/2021, avente ad oggetto: *"Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) — Missione 6: Salute - componente M6C2: Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale — Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile — Identificazione delle strutture del Piano regionale a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sul Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC)"*

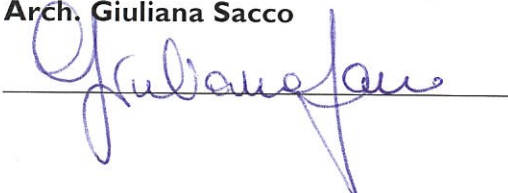
alla approvazione dello *Studio di fattibilità tecnico economica del Progetto di adeguamento sismico della Centrale Operativa di Roma ubicata all'interno del Plesso del San Camillo*, corredata dai documenti sopra elencati

Per tutto quanto esposto in narrativa si propone al Direttore Generale di:

1. Prendere atto della Deliberazione di Giunta Regionale 1007 del 30/12/2021, avente ad oggetto: *"Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) — Missione 6: Salute - componente M6C2: Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale — Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile — Identificazione delle strutture del Piano regionale a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sul Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC)"*;
2. Approvare lo Studio di fattibilità tecnico economica del Progetto di adeguamento sismico della Centrale Operativa di Roma ubicata all'interno del Plesso del San Camillo, corredata dai seguenti documenti:
 - Doc. A: Relazione illustrativa generale dello Studio di Fattibilità
 - Doc. B: Quadro economico di Progetto
 - Doc. C: Relazione di Vulnerabilità Sismica
3. Trasmettere alla Regione Lazio – Direzione Salute e Integrazione Socio Sanitaria lo Studio di fattibilità sopra indicato ed i relativi allegati, ai fini dell'assegnazione del finanziamento a valere sui fondi del PNRR nell'ambito della Missione 6-Salute con la componente M6C2: *"Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale - Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile"* ed incluso nell'atto programmatico della Regione Lazio di cui alla DGR 1007 del 30/12/2021.

Si dichiara che il presente schema di deliberazione è stato proposto dal Direttore della UOC Patrimonio e Gestione Risorse Immobiliari e Tecnologiche, il quale, consapevole delle disposizioni di cui al D.lgs. 165/01 in tema di responsabilità dirigenziale, attesta che il presente provvedimento a seguito dell'istruttoria effettuata, nella forma e nella sostanza è totalmente legittimo, utile e proficuo per il servizio pubblico ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'art. 1 della L. 20/1994 e successive modifiche, nonché alla stregua dei criteri di economicità ed efficacia di cui all'art. 1, primo comma, della legge n. 241/90 come modificato dalla L. 15/05.

**Il Direttore della UOC Patrimonio e Gestione
Risorse Immobiliari e Tecnologiche
Arch. Giuliana Sacco**



Il Direttore Generale, con i poteri di cui alla Deliberazione ARES 118 n.1 del 01 Agosto 2019, di presa d'atto del Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T200 del 31/07/2019: "Nomina del Direttore Generale dell'Azienda Regionale per l'Emergenza Sanitaria – ARES 118", vista la relazione contenuta nella presente proposta di delibera inoltrata dal Direttore della UOC Patrimonio e Gestione Risorse Immobiliari e Tecnologiche.

VISTI i pareri favorevoli del Direttore Amministrativo e del Direttore Sanitario

DELIBERA


per le motivazioni richiamate in premessa che si intendono integralmente riportate di:

1. Prendere atto della Deliberazione di Giunta Regionale 1007 del 30/12/2021, avente ad oggetto: "Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) — Missione 6: Salute - componente M6C2: Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale — Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile — Identificazione delle strutture del Piano regionale a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sul Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC)";
2. Approvare lo Studio di fattibilità tecnico economica del Progetto di adeguamento sismico della Centrale Operativa di Roma ubicata all'interno del Plesso del San Camillo, corredata dai seguenti documenti:
 - Doc. A: Relazione tecnica dello Studio di F.T.E.
 - Doc. B: Quadro economico di Progetto
 - Doc. C: Relazione di Vulnerabilità Sismica
3. Trasmettere alla Regione Lazio – Direzione Salute e Integrazione Socio Sanitaria lo Studio di fattibilità sopra indicato ed i relativi allegati, ai fini dell'assegnazione del finanziamento a valere sui fondi del PNRR nell'ambito della Missione 6-Salute con la componente M6C2: "Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale - Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile" ed incluso nell'atto programmatico della Regione Lazio di cui alla DGR 1007 del 30/12/2021.

La presente deliberazione è composta di n. 111 pagine di cui n. 403 allegati.

Il presente atto è pubblicato nell'Albo dell'Azienda nel sito internet aziendale www.ares118.it per 15 giorni consecutivi, ai sensi della Legge Regionale n. 45/96

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott.ssa Maria Paola Corradi)



Copia conforme all'originale per uso amministrativo.

Roma, li 18 FEB, 2022

UOD Affari Generali
Il Direttore
Dott.ssa Fulvia Casati

Copia della presente deliberazione è stata inviata al Collegio Sindacale in data 18 FEB, 2022

Roma, li 18 FEB, 2022

UOD Affari Generali
Il Direttore
Dott.ssa Fulvia Casati

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

La presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo dell'Azienda dal 18 FEB, 2022 al

UOD Affari Generali
Il Direttore
Dott.ssa Fulvia Casati

E' esecutiva dal 18 FEB, 2022

UOD Affari Generali
Il Direttore
Dott.ssa Fulvia Casati

ESTRATTO DAL VERBALE DELLE DELIBERAZIONI DELLA GIUNTA REGIONALE
(SEDUTA DEL 30 DICEMBRE 2021)

L'anno duemilaventuno, il giorno di giovedì trenta del mese di dicembre, alle ore 12.12 presso la Presidenza della Regione Lazio (Sala Giunta), in Roma - via Cristoforo Colombo n. 212, previa formale convocazione del Presidente per le ore 10.00 e successivamente posticipata alle ore 12.00 dello stesso giorno, si è riunita la Giunta regionale così composta:

- | | | | |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|
| 1) ZINGARETTI NICOLA | <i>Presidente</i> | 7) LOMBARDI ROBERTA | <i>Assessore</i> |
| 2) LEODORI DANIELE | <i>Vice Presidente</i> | 8) ONORATI ENRICA | “ |
| 3) ALESSANDRI MAURO | <i>Assessore</i> | 9) ORNELI PAOLO | “ |
| 4) CORRADO VALENTINA | “ | 10) TRONCARELLI ALESSANDRA | “ |
| 5) D'AMATO ALESSIO | “ | 11) VALERIANI MASSIMILIANO | “ |
| 6) DI BERARDINO CLAUDIO | “ | | |

Sono presenti: *il Vice Presidente e gli Assessori D'Amato e Valeriani.*

Sono collegati in videoconferenza: *gli Assessori Alessandri, Lombardi e Onorati.*

Sono assenti: *il Presidente e gli Assessori Corrado, Di Berardino, Orneli e Troncarelli.*

Partecipa la sottoscritta Segretario della Giunta dottoressa Maria Genoveffa Boccia.

(O M I S S I S)

Entra nell'Aula l'Assessore Corrado.

(O M I S S I S)

Si collega in videoconferenza l'Assessore Di Berardino.

(O M I S S I S)

Deliberazione n. 1007

OGGETTO: Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 6: Salute - componente M6C2: Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale – Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile – Identificazione delle strutture del Piano regionale a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sul Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC).

LA GIUNTA REGIONALE

Su proposta dell'Assessore alla Sanità e integrazione Socio-Sanitaria

VISTA la Legge Costituzionale 18 ottobre 2001, n.3;

VISTO lo Statuto della Regione Lazio;

VISTA la Legge Regionale 18 febbraio 2002, n. 6 e successive modificazioni “Disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio e disposizioni relative alla dirigenza ed al personale regionale”;

VISTO il Regolamento Regionale 6 settembre 2002, n. 1, recante “Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale” e successive modifiche ed integrazioni;

VISTO il D. Lgs. 23 giugno 2011, n. 118: “Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro organismi, a norma degli articoli 1 e 2 della Legge 5 maggio 2009, n. 42” e successive modifiche;

VISTA la Legge Regionale 12 agosto 2020, n. 11, recante: “Legge di contabilità regionale”;

VISTO il Regolamento Regionale 9 novembre 2017, n. 26, recante: “Regolamento regionale di contabilità” che, ai sensi dell'articolo 56, comma 2, della l.r. n. 11/2020 e fino alla data di entrata in vigore del regolamento di contabilità di cui all'articolo 55 della l.r. n. 11/2020, continua ad applicarsi per quanto compatibile con le disposizioni di cui alla medesima l.r. n. 11/2020;

VISTA la Legge Regionale 30 dicembre 2020, n. 25, recante “Legge di stabilità regionale 2021”;

VISTA la Legge Regionale 30 dicembre 2020, n. 26, recante “Bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2021-2023”;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2020, n. 1060 “Bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2021-2023. Approvazione del "Documento tecnico di accompagnamento", ripartito in titoli, tipologie e categorie per le entrate ed in missioni, programmi, titoli e macroaggregati per le spese”;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2020, n. 1061 “Bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2021-2023. Approvazione del "Bilancio finanziario gestionale", ripartito in capitoli di entrata e di spesa ed assegnazione delle risorse finanziarie ai dirigenti titolari dei centri di responsabilità amministrativa”, come modificata dalle deliberazioni della Giunta regionale 11 maggio 2021, n. 247, 6 luglio 2021, n. 431 e 26 ottobre 2021, n. 704;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 24 novembre 2020, n. 871, recante: “Ricognizione nell'ambito del bilancio regionale delle entrate e delle uscite relative al finanziamento del servizio sanitario regionale, ai sensi dell'art. 20, comma 1, del D. Lgs n. 118 del 23 giugno 2011 e s.m.i. – Perimetro Sanitario – Esercizio Finanziario 2020.”

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 26 gennaio 2021, n. 20, concernente “Disposizioni e indirizzi per la gestione del bilancio regionale 2021-2023 e approvazione del bilancio reticolare, ai sensi degli articoli 30, 31 e 32, della legge regionale 12 agosto 2020, n. 11”;

VISTO il DCA del 20 gennaio 2020 n. U00018, concernente: “Adozione in via definitiva del piano di rientro “Piano di riorganizzazione, riqualificazione e sviluppo del Servizio Sanitario Regionale 2019-2021” ai sensi e per gli effetti dell’art. 2, comma 88 della L. 191/2009, secondo periodo. Modifiche ed integrazioni al DCA U00469 del 14 novembre 2019 in esito al verbale del Tavolo di verifica del 27 novembre 2019”;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 21 gennaio 2020, n. 12, concernente “Presenza d'atto e recepimento del "Piano di rientro Piano di riorganizzazione, riqualificazione e sviluppo del Servizio Sanitario Regionale 2019-2021 ai sensi e per gli effetti dell'art. 2, comma 88 della L. 191/2009, secondo periodo", adottato in via definitiva con il Decreto del Commissario ad acta n. U00018 del 20.01.2020 ai fini dell'uscita dal commissariamento.”;

VISTA la Delibera del Consiglio dei Ministri 5 marzo 2020, con cui è stato disposto, tra l’altro, di approvare il Piano di Rientro della Regione Lazio adottato dal Commissario ad acta con il DCA n. U00018 del 20 gennaio 2020 e recepito dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 12 del 21 gennaio 2020, subordinatamente al recepimento, mediante deliberazione di Giunta integrativa, da adottarsi entro il termine del 30 marzo 2020 (poi prorogato al 30 giugno 2020), delle ulteriori modifiche richieste dai Ministeri Salute ed Economia e Finanze con il parere del 28 gennaio 2020;

VISTO il DCA del 25 giugno 2020 n. U00081 che ha adottato il Piano di rientro denominato “Piano di riorganizzazione, riqualificazione e sviluppo del Servizio Sanitario Regionale 2019-2021” in recepimento delle modifiche richieste dai Ministeri vigilanti con il citato parere del 28 gennaio 2020 e definito il percorso volto a condurre la Regione verso la gestione ordinaria della sanità, previa individuazione degli indirizzi di sviluppo e qualificazione da perseguire;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 406 del 26 giugno 2020 recante “Presenza d’atto e recepimento del Piano di Rientro denominato “Piano di riorganizzazione e sviluppo del Servizio Sanitario Regionale 2019-2021” adottato con il Decreto del Commissario ad acta n. 81 del 25 giugno 2020 ai fini dell’uscita dal Commissariamento ed, in particolare, gli indirizzi volti a promuovere la presa in carico globale della persona attraverso la transizione dal modello di attesa a quello pro-attivo, l’integrazione tra setting di cura e professionisti ed il potenziamento delle strutture territoriali, da realizzare anche attraverso investimenti nell’innovazione tecnologica e nella telemedicina;

CONSIDERATO che con il verbale della riunione del 22/07/2020 il tavolo tecnico per la verifica degli adempimenti regionali con il comitato permanente per la verifica dei livelli essenziali di assistenza ha ratificato l’uscita della Regione Lazio dal commissariamento;

CONSIDERATO che con Determinazione n. G07512 del 18/06/2021 è stato adottato il Documento Tecnico denominato: “Programmazione della rete ospedaliera 2021-2023 in conformità agli standard previsti nel DM 70/2015”;

VISTA la nota del Direttore Generale prot. n. 278021 del 30 marzo 2021, con la quale sono fornite le ulteriori modalità operative per la gestione del bilancio regionale 2021-2023;

VISTO l’Atto di organizzazione n. G02641 del 10/03/2020 relativo all’affidamento di incarico di dirigente dell’Area Patrimonio e Tecnologie della Direzione Regionale Salute e Integrazione Sociosanitaria all’Ing. Lucrezia Le Rose;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale del 30 dicembre 2020, n. 1044 con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore della Direzione regionale Salute e integrazione sociosanitaria al dott. Massimo Annicchiarico;

VISTO il DCA del 30 dicembre 2015, n. U00606, recante: "Attuazione dei programmi operativi 2013-2015 approvati con il DCA n. U00247/14, come successivamente modificati ed integrati, tra l'altro, dal DCA n. U00373/15. Istituzione delle AA.SS.LL. "Roma 1" e "Roma 2". Soppressione delle AA.SS.LL. "Roma A", "Roma B", "Roma C", "Roma E". Ridenominazione delle AA.SS.LL. "Roma D" come "Roma 3", "Roma F" come "Roma 4", "Roma G" come "Roma 5" e "Roma H" come "Roma 6";

CONSIDERATO che:

- l'ambito della tematica sismica trova già fondamento nell'ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03, nonché nelle correlate attività/atti poste in essere dalla Regione Lazio negli anni successivi, come di seguito richiamate;

- con l'ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03 e s.m.i. è stata aggiornata la classificazione sismica del territorio nazionale e sono state introdotte nuove norme per le costruzioni in zona sismica, poi aggiornate con il DM 14.01.08 e relativa circolare esplicativa CSLP n. 617 2009, ulteriormente aggiornate con il DM 17.01.2018 e relativa circolare esplicativa CSLP n. 7 2019;

- con DGR n. 489 del 17/10/2012 "Modifica dell'Allegato 2 della DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009." è stato approvato l'Allegato A "Nuovo elenco delle strutture in Classe d'uso IV (Strategiche) e in Classe d'uso III (Rilevanti) ai sensi del D.M. Infrastrutture del 14.01.2008, della DGR Lazio n. 545/10 e del Regolamento Regionale n. 2/2012", il quale individua al punto A Classe d'uso IV "Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità evento sismico": Strutture Ospedaliere, Ambulatori, Case di Cura, Ospedali, Presidi Sanitari, Sedi A.S.L.

- la Regione Lazio ha avviato per il tramite delle Aziende Sanitarie un programma di verifica degli edifici esistenti classificati come "strategici" o "rilevanti" ai fini della protezione civile, tra i quali rientrano le strutture sanitarie e socio sanitarie, in ragione della gravità delle conseguenze derivabili dal loro fuori uso;

- nell'impossibilità di adeguare nell'immediato tutto il patrimonio edilizio sanitario e sociosanitario esistente, si è provveduto alla razionalizzazione e alla graduazione nel tempo degli interventi di adeguamento e miglioramento sismico delle costruzioni a destinazione sanitaria in base alla priorità di intervento;

- con nota n. 474302 del 22/09/2016 l'Area Risorse Tecnologiche e Patrimonio della Direzione Regionale Salute ha richiesto a tutte le Aziende Sanitarie ricadenti nel territorio della Regione Lazio:

- il completamento della redazione della verifica della sicurezza sismica e la determinazione del relativo "indice di rischio sismico per la salvaguardia della vita" (IRSLV) ai sensi dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003 e s.m.i., e dell'allora in vigore DM 14.1.2008 per tutti gli edifici a destinazione sanitaria ricadenti nel territorio di propria competenza;

- la compilazione delle Schede di Sintesi predisposta dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, in modo da documentare con omogeneità il percorso seguito ed il livello di sicurezza di ciascun immobile analizzato;

- la quantificazione di massima dei costi necessari (lavori e somme a disposizione) per l'esecuzione degli interventi di miglioramento o adeguamento individuati (strutture, elementi non strutturali ed impianti), redatta secondo le priorità d'intervento crescente strettamente correlate all'"indice di rischio sismico per la salvaguardia della vita" (IRSLV) determinato in sede di verifica;

- con determinazione n. G00360 del 15/01/2018, nelle more della ricezione della documentazione in quel momento ancora mancante, è stato approvato il documento di sintesi "Monitoraggio del patrimonio immobiliare delle aziende sanitarie pubbliche – Verifica dello stato di attuazione da parte delle Aziende Sanitarie della classificazione del rischio sismico e della vulnerabilità sismica degli immobili di proprietà" ai sensi dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003 e s.m.i. e del DM 14.1.2008;

CONSIDERATO che la programmazione regionale degli interventi e degli investimenti in conto capitale di cui ai fondi statali già assegnati è formulata in coerenza a quanto disposto nei tavoli interministeriali, nei decreti commissariali precedentemente citati e nel rispetto dei fabbisogni di adeguamento e messa a norma espressi dalle Aziende Sanitarie;

CONSIDERATO che il piano di programmazione regionale intende proseguire, implementare e completare la strategia e le azioni necessarie per il raggiungimento di obiettivi specifici che concorrono alla programmazione degli investimenti nella Sanità del Lazio con l'utilizzo dei fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare (PNC);

VISTA la Deliberazione del Consiglio Regionale 22 dicembre 2020, n. 13 "Un nuovo orizzonte di progresso socio-economico – Linee di indirizzo per lo sviluppo sostenibile e la riduzione delle disuguaglianze. Politiche pubbliche regionali ed europee 2021-2027";

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 1051 del 30 dicembre 2020 recante "Recepimento dell'Intesa, ai sensi dell'art. 8 comma 6 della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2020-2025";

PRESO ATTO che il contesto dell'emergenza COVID-19 e l'evolversi della situazione epidemiologica hanno fatto emergere la necessità di una maggiore integrazione orizzontale (fra servizi territoriali) e verticale (fra servizi territoriali e strutture di ricovero per acuti), nonché la necessità di potenziare le attività di prevenzione, ridurre i tempi di attesa per l'erogazione delle prestazioni, rafforzare la capacità di risposta sinergica ai rischi ambientali, climatici e sanitari, nonché l'opportunità di dare impulso alla ricerca e all'innovazione per favorire modelli più efficaci, efficienti ed appropriati di presa in carico ed erogazione delle cure;

VISTO il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), trasmesso dal Governo Italiano alla Commissione Europea il 30 aprile 2021 ai sensi degli articoli 18 e seguenti del regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, che definisce un quadro di investimenti e riforme a livello nazionale, con corrispondenti obiettivi e traguardi cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l'assegnazione di risorse finanziarie messe a disposizione dall'Unione Europea;

VISTO il Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito con modificazioni dalla legge di conversione del 1 luglio 2021, n. 101, recante: "Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti"; che approva il Piano Nazionale per gli investimenti complementari finalizzato ad integrare con risorse nazionali gli

interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e che, in ambito Salute, è focalizzato verso un ospedale sicuro e sostenibile e, in particolare, al miglioramento strutturale nel campo della sicurezza degli edifici ospedalieri;

VISTO il Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021, convertito con modificazioni dalla legge n. 108 del 29 luglio 2021, recante “Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure” nel quale, in ordine all’organizzazione della gestione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, vengono definiti i ruoli ricoperti dalle diverse amministrazioni coinvolte nonché le modalità di monitoraggio del Piano e del dialogo con le autorità europee e nel quale si prevedono misure di semplificazione che incidono in alcuni dei settori oggetto del PNRR al fine di favorirne la completa realizzazione;

RICHIAMATO quanto riportato all’art. 12 comma 1 del Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77 “In caso di mancato rispetto da parte delle regioni, delle province autonome di Trento e di Bolzano, delle città metropolitane, delle province e dei comuni degli obblighi e impegni finalizzati all’attuazione del PNRR e assunti in qualità di soggetti attuatori, consistenti anche nella mancata adozione di atti e provvedimenti necessari all’avvio dei progetti del Piano, ovvero nel ritardo, inerzia o difformità nell’esecuzione dei progetti, il Presidente del Consiglio dei ministri, ove sia messo a rischio il conseguimento degli obiettivi intermedi e finali del PNRR e su proposta della Cabina di regia o del Ministro competente, assegna al soggetto attuatore interessato un termine per provvedere non superiore a trenta giorni. In caso di perdurante inerzia, su proposta del Presidente del Consiglio dei ministri o del Ministro competente, sentito il soggetto attuatore, il Consiglio dei ministri individua l’amministrazione, l’ente, l’organo o l’ufficio, ovvero in alternativa nomina uno o più commissari ad acta, ai quali attribuisce, in via sostitutiva, il potere di adottare gli atti o provvedimenti necessari ovvero di provvedere all’esecuzione ai progetti, anche avvalendosi di società di cui all’articolo 2 del decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 175 o di altre amministrazioni specificamente indicate”;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale del 9 novembre 2021, n. 755, recante: “Governance operativa regionale per l’attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC)”;

VISTO il Decreto del Ministero dell’Economia e delle Finanze del 06 agosto 2021 “Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l’attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione;

CONSIDERATO che il PNRR, nell’ambito della Missione 6-Salute con la componente M6C2: Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale - Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile, sostiene gli investimenti volti al miglioramento strutturale con interventi di adeguamento sismico al fine di garantire la sicurezza degli edifici ospedalieri;

CONSIDERATO che nella previsione di spesa delle risorse economiche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sopra richiamate, si rilevano nello specifico interventi che si pongono in continuità con quelli che la Regione Lazio ha già individuato nei programmi di investimenti per interventi in edilizia e tecnologie sanitarie a valere su fondi statali e su fondi regionali in c/capitale;

CONSIDERATO che le risorse del PNRR destinate alla realizzazione degli interventi saranno ripartite tra le Regioni secondo quanto verrà decretato dal Ministero della Salute, successivamente all’intesa in sede di Conferenza Stato-Regioni, e verranno gestite dalle Regioni secondo le modalità in tale atto definite;

CONSIDERATO che, ai sensi dell'art. 15, comma 4, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 “Gli enti di cui al comma 3 possono accertare le entrate derivanti dal trasferimento delle risorse del PNRR e del PNC sulla base della formale deliberazione di riparto o assegnazione del contributo a proprio favore, senza dover attendere l'impegno dell'amministrazione erogante, con imputazione agli esercizi di esigibilità ivi previsti.”;

CONSIDERATO il D.P.C.M. 4 febbraio 2021 sono stati individuati nuovi ospedali e strutture del Servizio Sanitario della Regione Lazio ricompresi fra le iniziative urgenti di elevata utilità sociale nel campo dell'edilizia sanitaria valutabili nell'ambito dei Piani Triennali INAIL di investimento immobiliare tra cui il Nuovo Ospedale di Rieti, presso la ASL Rieti, ed il Nuovo Ospedale del Golfo, a Formia, presso la ASL Latina;

CONSIDERATO il DM del 25 gennaio 2018 con il quale venivano individuati interventi di adeguamento sismico di ulteriori presidi ospedalieri di cui però si è richiesta la rimodulazione al Ministero della Salute con nota 528177 del 16/6/2020, con la previsione degli interventi presso l'Ospedale Grassi della ASL Roma 3 ed il Nuovo Ospedale della Tiburtina presso la ASL Roma 5 e l'Ospedale di Sora presso la ASL Frosinone;

CONSIDERATA la Legge di Bilancio 195/2018 con la quale si prevede l'intervento di adeguamento sismico dell'Ospedale di Belcolle presso la ASL Viterbo;

VISTA la deliberazione di Giunta regionale del 09/02/2021, n. 71 avente ad oggetto “Piano degli investimenti in ambito sanitario - Riserva di utile di esercizio destinati ad investimenti. Elaborazione di un piano organico propedeutico alla definizione del programma di investimenti per interventi in edilizia sanitaria” ripartito secondo i seguenti Obiettivi di Investimento (OI) tra i quali risultano ricompresi interventi di adeguamento sismico di ulteriori presidi sanitari (Ospedale di Velletri e di Marino presso la ASL Roma 6);

VISTA la deliberazione di Giunta regionale del 26/10/2021, n. 691 avente ad oggetto “Approvazione del Piano Decennale in Materia di Investimenti in Edilizia Sanitaria ex art. 20, Legge 11 marzo 1988, n. 67, Terza Fase, denominato “Stralcio 1.B.2_B.1” “Valorizzazione della rete ospedaliera e nuovi ospedali - completamento del finanziamento per la realizzazione del Nuovo Ospedale della Tiburtina”.

RICHIAMATE le interlocuzioni avviate formalmente dalla Direzione Salute ed Integrazione Sociosanitaria – Area Patrimonio e Tecnologie con il Ministero della Salute, che tengono conto dei riscontri forniti dalle Aziende Sanitarie ed Ospedaliere insistenti sul Territorio Regionale in relazione all'adeguamento sismico delle strutture ospedaliere, di seguito elencate

- Nota prot. n. 773269 del 09/09/2020 con la quale si riscontrava la nota prot. n. 171757 del 21/08/2020 DGPROGS-MDS-P inviata dal Ministero della Salute in merito alla rilevazione del fabbisogno di edilizia sanitaria per interventi di adeguamento sismico e antincendio, ammodernamento, ristrutturazione e sostituzione di strutture ospedaliere;
- Nota prot. n. 871991 del 12/10/2020 con la quale si riscontrava la mail del 24/09/2020 inviata dal Ministero della Salute e si aggiornava il fabbisogno per interventi di adeguamento sismico e antincendio, ammodernamento, ristrutturazione e sostituzione di strutture ospedaliere;
- Nota prot. n. 158523 del 19/02/2020 con la quale si riscontrava la nota prot. n. 1940 del 28/01/2021 DGPROGS-MDS-P inviata dal Ministero della Salute e si aggiornava il fabbisogno per interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere;

- Nota prot. n. 14868 - 26/07/2021-DGPROGS-MDS-P con la quale il Ministero della Salute, in relazione all'individuazione dei piani dei fabbisogni finalizzati a interventi di edilizia sanitaria di adeguamento sismico di strutture sanitarie, trasmetteva una proposta estrapolata dai documenti inviati dalla Regione Lazio e suddivisa per programma di investimento a valere sul PNRR e sul fondo complementare PNC;
- a seguito dei chiarimenti ricevuti dal Ministero della Salute nell'incontro in videoconferenza in data 4 agosto 2021, si provvedeva ad inoltrare la tempistica degli interventi;
- Nota prot. n. 887163 del 02/11/2021 con la quale si riscontrava la mail del Ministero della Salute acquisita al protocollo regionale con n. 869655 del 27/10/2021, che aggiornava la disponibilità delle risorse a valere sul PNRR e sul PNC, e si trasmetteva l'elenco aggiornato degli interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere a valere sul PNRR e sul fondo complementare PNC;
- Nota prot. n. 1030669 del 13/12/2021 con la quale si riscontrava la nota prot. 24417 del 29/11/2021 con la quale il Ministero della Salute e si confermava la conclusione degli interventi di adeguamento sismico entro il 31/12/2026 e si aggiornava l'elenco degli interventi;

CONSIDERATO che, al fine di utilizzare al meglio le risorse pubbliche, si è ritenuto di non inserire nei programmi di finanziamento dei fondi PNRR e PNC gli interventi su presidi ospedalieri che saranno sostituiti dai nuovi ospedali, fatti salvi specifici interventi su strutture che continueranno a far parte del patrimonio edilizio del SSR, prevedendo altresì nel programma di investimento l'adeguamento alla normativa antisismica di almeno un presidio ospedaliero sede di DEA o PS per i diversi ambiti territoriali;

CONSIDERATO che è prioritario, sulla base della programmazione della rete ospedaliera definita a livello regionale, prevedere sul territorio regionale presidi ospedalieri sede di DEA o PS adeguati alla normativa sismica per i diversi ambiti territoriali, anche sulla base di valutazioni più generali in ordine alla zona di pericolosità sismica, escludendo dalla previsione i presidi oggetto di sostituzione alla luce di quanto previsto negli atti programmatori regionali;

VISTO l'Atto di riorganizzazione G14718 29.11.2021 con il quale nell'ambito della Governance operativa regionale per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC) si individua l'Ing. Lucrezia Le Rose quale dirigente referente della Direzione Salute e integrazione Sociosanitaria del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare al PNRR (PNC);

CONSIDERATA l'analisi dei fabbisogni effettuata dall'Area Patrimonio e Tecnologie in relazione a quanto manifestato dalle Aziende Sanitarie e Ospedaliere insistenti sul territorio Regionale, come sopra richiamato e alle costanti interlocuzioni con il Ministero della Salute conclusesi con l'invio della nota prot. regionale n. 1030669 del 13/12/2021;

RITENUTO necessario, pertanto, approvare le tabelle relative agli interventi di adeguamento sismico ed allegate al presente atto, di cui costituiscono parte integrante e sostanziale, come di seguito descritte, riservandosi di apportare future modifiche a seguito della definizione delle effettive disponibilità delle quote derivanti dal PNRR:

- **Allegato 1**, recante gli interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere a valere sui fondi del PNRR;
- **Allegato 2**, recante gli interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere a valere sui fondi del PNC;

CONSIDERATO che il Piano regionale di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere finanziate con i fondi PNRR di cui all'Allegato 1 e con i fondi PNC di cui all'Allegato 2 potrà essere oggetto di eventuali e future rimodulazioni (in termini qualitativi e/o quantitativi) secondo ulteriori indicazioni fornite del Ministero della Salute;

RITENUTO necessario autorizzare la Direzione Salute ed Integrazione Sociosanitaria, qualora se ne dovesse presentare la necessità, ad integrare, modificare e/o rettificare il quadro programmatorio sanitario previsto con il presente atto, anche a seguito della definizione delle effettive disponibilità delle quote derivanti dal PNRR e di ulteriori disponibilità di immobili, entro la data di sottoscrizione del Contratto Istituzionale di Sviluppo;

CONSIDERATO che la presente Deliberazione non costituisce alcuna assegnazione di finanziamento e che le Aziende Sanitarie destinatarie potranno iscrivere i relativi crediti nei propri bilanci solo a seguito dell'adozione di successivi atti regionali di assegnazione di risorse finanziarie;

DELIBERA

per le motivazioni di cui in premessa, che formano parte integrante e sostanziale del presente provvedimento,

- di approvare le tabelle relative agli interventi di adeguamento sismico ed allegate al presente atto, costituenti parte integrante e sostanziale dello stesso, come di seguito descritte, riservandosi di apportare future modifiche e integrazioni a seguito della definizione delle effettive disponibilità delle quote derivanti dal PNRR:

- **Allegato 1**, recante gli interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere a valere sui fondi del PNRR;
- **Allegato 2**, recante gli interventi di adeguamento sismico delle strutture ospedaliere a valere sui fondi del PNC;

- di dare atto che il Piano regionale di cui agli Allegato 1 e Allegato 2 potrà essere oggetto di eventuali e future rimodulazioni e integrazioni (in termini qualitativi e/o quantitativi) secondo le ulteriori indicazioni che verranno fornite del Ministero della Salute;

-di autorizzare la Direzione Salute ed Integrazione Sociosanitaria, qualora se ne dovesse presentare la necessità, ad integrare, modificare e/o rettificare il quadro programmatorio sanitario previsto con il presente atto, anche a seguito della definizione delle effettive disponibilità delle quote derivanti dal PNRR e di ulteriore disponibilità di immobili, entro la data di sottoscrizione del Contratto Istituzionale di Sviluppo;

- di disporre che la Referente Regionale del PNRR, Ing. Lucrezia Le Rose, provveda a notificare il presente atto alle Aziende inserite nella programmazione e proceda ad ulteriori opportune comunicazioni in riferimento al cronoprogramma del PNRR e ad eventuali integrazioni.

La presente deliberazione non costituisce assegnazione di finanziamento e le Aziende Sanitarie destinatarie potranno iscrivere i relativi crediti nei propri bilanci solo a seguito dell'adozione di successivi atti regionali di assegnazione di risorse finanziarie.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio e sul sito istituzionale.

ALLEGATO 1 - FONDI PNRR

| Prog. | AZIENDA | DATI ANAGRAFICI | | | | DATI IMMOBILE | | | | INTERVENTI PER LA SICUREZZA SISMICA | | | |
|-------|--------------------------------|--|-------------------|--|--|-----------------|-------------|-----------------|---|-------------------------------------|---|--|----------------------------|
| | | DENOMINAZIONE STRUTTURA | COMUNE | CLASSIF. STRUTTURA [Base/ DEA I/ DEA II] | PADIGLIONI DELLA STRUTTURA [nome del padiglione] | SUPERFICIE [mq] | VOLUME [mc] | POSTI LETO [n°] | VERIFICHE DI SICUREZZA | | INTERVENTI | | INTERVENTO GIA' FINANZIATO |
| | | | | | | | | | STRUTTURA ADEGUATA SISMICAMENTE [SI/NO] | CAT. ZONA SISMICA | SUPERFICIE CHE NECESSITA DI ADEGUAMENTO/ MIGLIORAMENTO SISMICO [mq] | LIVELLO PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO/MIGLIORAMENTO | |
| 1 | ASL LATINA | P.O. Santa Maria Goretti (P.O. Latina Nord) | Latina | DEA I Liv. | Edificio A | 36.741 | 134.500 | 524 | NO | 3 | 6.750 | Progetto di fattibilità tecnico economica | NO |
| 2 | ASL FROSINONE | Ospedale Spaziani | Frosinone | DEA I Liv. | Palazzina a T | 19.930,00 | 76.859,00 | 24 | NO | 2 | 11.440 | Progetto di fattibilità tecnico economica | NO |
| 3 | ASL FROSINONE | Ospedale San Benedetto (Polo unificato Frosinone-Alatri) | Alatri | Base | --- | 20.256,00 | 75.550,00 | 94 | NO | 2 | 20.256 | Progetto di fattibilità tecnico economica | NO |
| 4 | ASL VITERBO | P.O. Via Ferretti | Civita Castellana | Base | Corpo A + Corpo C + Corpo E | 6.723 | 23.531 | 62 | NO | 2 | 6.723 | Studio di fattibilità | NO |
| 5 | A.O. San Camillo - Forlanini | P.O. San Camillo - Forlanini | Roma | DEA II Liv. | Padiglioni PUDDU e FLAJANI | 27.000,00 | 100.000,00 | 265 | NO | 3 | 22.695 | Studio di fattibilità | NO |
| 6 | A.O. San Giovanni / Addolorata | P.O. San Giovanni | Roma | DEA II Liv. | Corpo B e Corpo D | 26.454,00 | 79.362,00 | | NO | 3 | 16.000 | Studio di fattibilità | NO |
| 7 | ARES 118 | ARES 118 | Roma | Base | Centrale operativa - San Camillo | 3.019,00 | 9.056,00 | | NO | 3 | 3.019 | Progetto esecutivo | NO |

ALLEGATO 2 FONDI PNC

| Prog. | DATI ANAGRAFICI | | | | | | DATI IMMOBILE | | | | | | INTERVENTI PER LA SICUREZZA SISMICA | | | |
|-------|-----------------|-------------|------------------------------------|---------------|--|--|-----------------|-------------|------------------|--|-------------------|---|---|----------------------------|--|--|
| | REGIONE | AZIENDA | DENOMINAZIONE STRUTTURA | COMUNE | CLASSIF. STRUTTURA [Base/DEA I/DEA II] | PADIGLIONI DELLA STRUTTURA [nome del padiglione] | SUPERFICIE [mq] | VOLUME [mc] | POSTI LETTO [n°] | VERIFICHE DI SICUREZZA | | INTERVENTI | | INTERVENTO GIA' FINANZIATO | | |
| | | | | | | | | | | STRUTTURA ADEGUATA SISMICAMENTE [S/NO] | CAT. ZONA SISMICA | SUPERFICIE CHE NECESSITA DI ADEGUAMENTO/ MIGLIORAMENTO SISMICO [mq] | LIVELLO PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO/ MIGLIORAMENTO | | | |
| 1 | Regione Lazio | ASL ROMA 1 | Ospedale S. Spirito in Sassa | Roma | DEA I Liv. | --- | 10.080 | 33.264 | --- | NO | 3 | 14.151 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 2 | Regione Lazio | ASL ROMA 2 | Ospedale Sandro Pertini | Roma | DEA I Liv. | Palazzina B | 10.080 | 33.264 | --- | NO | 2 | 10.080 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 3 | Regione Lazio | ASL ROMA 2 | Ospedale Sandro Pertini | Roma | DEA I Liv. | Palazzina C | 4.600 | 15.180 | --- | NO | 2 | 4.600 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 4 | Regione Lazio | ASL ROMA 2 | Ospedale Sandro Pertini | Roma | DEA I Liv. | Fabbisogno comp | 480 | 1.584 | --- | NO | 2 | 480 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 5 | Regione Lazio | ASL ROMA 2 | Ospedale Sandro Pertini | Roma | DEA I Liv. | Palazzina D | 4.041 | 13.335 | --- | NO | 2 | 4.041 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 6 | Regione Lazio | ASL ROMA 2 | Ospedale S. Eugenio | Roma | DEA I Liv. | Edificio A Ammezzati e Ali | 4.151 | 14.530 | --- | NO | 2 | 4.151 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 7 | Regione Lazio | ASL ROMA 3 | Ospedale S. Eugenio | Roma | DEA I Liv. | Edificio B corpo D | 2.800 | 9.800 | --- | NO | 2 | 3.400 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 8 | Regione Lazio | ASL ROMA 4 | P.O. San Paolo - Civitavecchia | Civitavecchia | DEA I Liv. | Ospedale | 14.600 | 51.100 | 183 | NO | 3 | 3.665 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 9 | Regione Lazio | ASL ROMA 4 | P.O. Padre Pio - Bracciano | Bracciano | Base | Ospedale | 8.900 | 31.150 | 58 | NO | 3 | 8.900 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 10 | Regione Lazio | ASL ROMA 5 | Ospedale Leopoldo Parodi Delfino | Colleferro | Base | Edificio 2 | --- | --- | --- | NO | 2 | 490 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 11 | Regione Lazio | ASL ROMA 5 | Ospedale Civile Coniugi Bernardini | Palestrina | Base | Edificio 2 | --- | --- | --- | NO | 2 | 3.000 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 12 | Regione Lazio | ASL ROMA 5 | Ospedale Civile Coniugi Bernardini | Palestrina | Base | Edificio 3 | --- | --- | --- | NO | 2 | 2.360 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 13 | Regione Lazio | ASL ROMA 6 | Polo Ospedaliero 1 | Frascati | Base | --- | 14.793 | 45.369 | 170 | NO | 2 | 14.793 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 14 | Regione Lazio | ASL ROMA 6 | Ospedali Riuniti Anzio- Nettuno | Anzio | DEA I Liv. | --- | 19.649 | 72.203 | 177 | NO | 3 | 19.649 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 15 | Regione Lazio | ASL VITERBO | P.O. Viale Igea | Tarquinia | Base | Corpo A | 5.247 | 18.365 | 57 | NO | 3 | 5.247 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 16 | Regione Lazio | ASL VITERBO | P.O. Viale Igea | Tarquinia | Base | Corpo B | 6.105 | 21.368 | 57 | NO | 3 | 1.308 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 17 | Regione Lazio | ASL VITERBO | P.O. Viale Igea | Tarquinia | Base | Corpo C | 1.308 | 4.578 | 57 | NO | 3 | 6.105 | Progettazione da avviare | NO | | |

| Prog. | DATI ANAGRAFICI | | | | | | | DATI IMMOBILE | | | | | INTERVENTI PER LA SICUREZZA SISMICA | | | |
|-------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------|--|--|-----------------|---------------|------------------|---|-------------------|--|--|----------------------------|--|--|
| | REGIONE | AZIENDA | DENOMINAZIONE STRUTTURA | COMUNE | CLASSIF. STRUTTURA [Base/DEA I/DEA II] | PADIGLIONI DELLA STRUTTURA [nome del padiglione] | SUPERFICIE [mq] | VOLUME [mc] | POSTI LETTO [n°] | VERIFICHE DI SICUREZZA | | INTERVENTI | | | | |
| | | | | | | | | | | STRUTTURA ADEGUATA SISMICAMENTE [SI/NO] | CAT. ZONA SISMICA | SUPERFICIE CHE NECESSITA DI ADEGUAMENTO/MIGLIORAMENTO SISMICO [mq] | LIVELLO DELL'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO/MIGLIORAMENTO | INTERVENTO GIA' FINANZIATO | | |
| 18 | Regione Lazio | ASL VITERBO | P.O. Via Ferretti | Civita Castellana | Base | Corpo B | 1.035 | 3.623 | 58 | NO | 2 | 1.035 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 19 | Regione Lazio | ASL VITERBO | P.O. Via Ferretti | Civita Castellana | Base | Corpo D | 1.000 | 3.500 | 58 | NO | 2 | 1.000 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 20 | Regione Lazio | A. O. San Camillo Forlanini | P. O. San Camillo Forlanini | Roma | DEA II Liv. | Padiglione Sala | 8.275 | 37.238 | 90 | NO | 3 | 3.008 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 21 | Regione Lazio | A. O. San Camillo Forlanini | P. O. San Camillo Forlanini | Roma | DEA II Liv. | Padiglione Piastra | 19.500 | 68.250 | 154 | NO | 3 | 3.900 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 22 | Regione Lazio | A. O. San Camillo Forlanini | P. O. San Camillo Forlanini | Roma | DEA II Liv. | Padiglione Marchiafava | 7.500 | 33.750 | 78 | NO | 3 | 3.353 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 23 | Regione Lazio | A. O. San Giovanni / Addolorata | P.O. Britannico | Roma | DEA II Liv. | P.O. Britannico | 9.500 | 28.500 | --- | NO | 3 | 5.000 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 24 | Regione Lazio | A. O. San Giovanni / Addolorata | P.O. Santa Maria | Roma | DEA II Liv. | Corpo O | 6.000 | 18.000 | --- | NO | 3 | 2.500 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 25 | Regione Lazio | A. O. San Giovanni / Addolorata | P.O. Santa Maria | Roma | DEA II Liv. | Corpo PQRST | 4.606 | 15.636 | --- | NO | 3 | 3.900 | Studio di fattibilità | NO | | |
| 26 | Regione Lazio | A. O. Policlinico Umberto I | A. O. Policlinico Umberto I | Roma | DEA II Liv. | Edificio 38 - PATOLOGIA GENERALE | 7.871 | 29.084 | --- | NO | 3 | 7.871 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 27 | Regione Lazio | A. O. Policlinico Umberto I | A. O. Policlinico Umberto I | Roma | DEA II Liv. | Edificio 34 - III CLINICA CHIRURGICA | 4.667 | 21.244 | 66 | NO | 3 | 4.667 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 28 | Regione Lazio | A. O. Policlinico Umberto I | A. O. Policlinico Umberto I | Roma | DEA II Liv. | Edificio 36 CLINICA PEDIATRICA | 11.166 | 47.343 | 12 | NO | 3 | 9.866 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 29 | Regione Lazio | Fondazione PTV | Policlinico Tor Vergata | Roma | DEA I Liv. | Piastra | 81.960 | 283.166 | 62 | NO | 2 | 81.960 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 30 | Regione Lazio | Fondazione PTV | Policlinico Tor Vergata | Roma | DEA I Liv. | Torre 6 | 36.470 | 143.082 | 401 | NO | 2 | 36.470 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 31 | Regione Lazio | Fondazione PTV | Policlinico Tor Vergata | Roma | DEA I Liv. | Torre 8 | 36.600 | 143.842 | 94 | NO | 2 | 36.600 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 32 | Regione Lazio | INMI Lazzaro Spallanzani | INMI Lazzaro Spallanzani | Roma | --- | Padiglione Baglivi | 2.719 | 12.234 | 0 | NO | 3 | 2.719 | Progettazione da avviare | NO | | |
| 33 | Regione Lazio | INMI Lazzaro Spallanzani | INMI Lazzaro Spallanzani | Roma | --- | Padiglione Pontano | 4.761 | 23.805 | 18 | NO | 3 | 4.761 | Progetto di fattibilità tecnico-economica | NO | | |

Il Presidente pone ai voti, a norma di legge, il suesteso schema di deliberazione che risulta approvato all'unanimità.

OMISSIS

IL SEGRETARIO
(Maria Genoveffa Boccia)

IL VICE PRESIDENTE
(Daniele Leodori)

Azienda Regionale Emergenza Sanitaria
UOC Patrimonio e Gestione
Risorse Immobiliari e Tecnologiche

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO della Centrale Operativa di Roma di
ARES 118 ubicata presso il Plesso Ospedaliero San Camillo**



Studio di Fattibilità Tecnico Economica
RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

IL RUP E DIRETTORE DELLA UOC PGRIT
ARCH. GIULIANA SACCO







Sommario

| | |
|--|----------|
| INQUADRAMENTO GENERALE..... | 3 |
| DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE..... | 4 |
| LA VALUTAZIONE DI RISCHIO SISMICO | 5 |
| CONCLUSIONI..... | 8 |



INQUADRAMENTO GENERALE

Con DGR 1007/2021 la Regione Lazio ha proposto ai Ministeri sovraordinati la programmazione degli investimenti nella Sanità del Lazio con l'utilizzo dei fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Complementare (PNC), con particolare riferimento agli investimenti volti al miglioramento strutturale con interventi di adeguamento sismico finalizzati a garantire la sicurezza degli edifici ospedalieri.

L'ARES 118, come noto, eroga il servizio di emergenza/urgenza per l'intero territorio della Regione Lazio. Rappresenta l'anello primario dell'emergenza sanitaria del SSR della Regione Lazio ed esplica il suo mandato istituzionale attraverso una rete capillare che si diparte dalle Centrali Operative, strategicamente posizionate nei capoluoghi di provincia della Regione Lazio a maggiore impatto territoriale, tra cui il nodo essenziale è rappresentato dalla Centrale Operativa di Roma Città Metropolitana e si dirama attraverso le strutture territoriali.

La Centrale Operativa di Roma in capo all'Azienda Regionale per l'Emergenza Sanitaria ad elevata tecnologia e copertura territoriale su area vasta, svolge la funzione strategica di interconnessione e coordinamento del servizio capillare sul territorio: si configura come centrale che garantisce la piena funzionalità ed operatività H24 in ogni situazione di emergenza, con compiti di raccolta e gestione delle informazioni e successivo smistamento alle Centrali Operative Territoriali.

Le Centrali Operative lavorano unitamente a strutture satellite di gestione delle Maxi emergenze e di gestione fisica della logistica di mezzi e materiali a servizio della rete territoriale di prossimità: le Postazioni Territoriali che ricevono la segnalazione di criticità e approntano la tempestiva risposta sul territorio per ogni tipologia e fattispecie di trasporto e trasferimento.

Le Postazioni territoriali ARES 118 garantiscono la presa in carico e il trasferimento del paziente dal luogo oggetto dell'emergenza fino alla sede di trattamento, per ogni tipologia di criticità così come sopra indicate.

Le CORES, per assolvere in pieno il ruolo di cardine tra le centrali dedicate all'assistenza integrata Ospedale/Territorio nella definizione dei *setting* assistenziali, dovranno essere interessate da interventi di ristrutturazione e messa a norma strutturale, impiantistica e tecnologica.

Per le finalità del servizio svolto e per il ruolo ricoperto nell'offerta di salute del Lazio, ARES 118 si inserisce nell'ambito dell'obiettivo della Missione 6-Salute con la componente M6C2:



Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale - Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile, che sostiene gli interventi di miglioramento strutturale.

In particolare, oggetto dell'intervento è la Centrale Operativa di Roma che svolge ruolo di coordinamento e gestione dell'assistenza integrata sia riguardo le Centrali Operative Primarie delle altre province del Lazio sia rispetto alle funzioni strategiche assolte dalle Centrali 116/117, di monitoraggio clinico e con il sistema delle COT. Per questo motivo la ristrutturazione e messa a norma dell'edificio che ospita la Centrale Operativa ha rilevanza prioritaria anche in relazione al fatto che l'operatività della struttura deve essere garantita H24, 365gg all'anno in ogni tipo di emergenza possa prefigurarsi nel territorio della regione, senza soluzione di continuità.

E' sede delle Maxi emergenze ed accoglie l'Unità di crisi per ogni stato di emergenza che riguardi la regione Lazio anche nei rapporti di interscambio tra regioni a livello nazionale.

DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio che ospita la Centrale Operativa di Roma è ubicato all'interno del Complesso Ospedaliero San Camillo, in posizione decentrata, nei pressi dell'ingresso di via C.ne Gianicolense 77, è sito nel Municipio XII del Comune di Roma e, in virtù della DGR 387/2009 (Regione Lazio) ricade nell'Unità Amministrativa Sismica (UAS) XII (ex XVI) classificata come zona sismica 3A.

Per la sua destinazione d'uso, quale centrale operativa del servizio ARES 118, l'edificio rientra tra le costruzioni per le quali risulta necessario procedere alla valutazione e riduzione del rischio sismico ai sensi dell'OPCM 3274/2003 (art. 2 commi 3 e 4) e del DPCM 3685/2003 (elenco A – edifici).

Il complesso immobiliare in oggetto appartiene infatti alla categoria di edifici di cui all'elenco A dell'Allegato 1 del DPCM 3685/2003:

- *“Edifici in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo, sale operative, strutture ed impianti di trasmissione, banche dati, strutture di supporto logistico per il personale operativo (alloggiamenti e vettovagliamento), strutture adibite all'attività' logistica di supporto alle operazioni di protezione civile (stoccaggio, movimentazione, trasporto), strutture per l'assistenza e l'informazione alla popolazione, strutture e presidi ospedalieri ...”*

Ai sensi di quanto prescrive l'Allegato 2 del DPCM 3685/2003 - Indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi su edifici e opere strategiche o importanti, ai sensi di quanto previsto ai commi 3 e 4 dell'art.2 dell'ordinanza n. 3274/2003, sono definiti tre livelli di acquisizione dati e di verifica, da utilizzare in funzione del livello di priorità e delle caratteristiche dell'edificio o dell'opera in esame.

Tali verifiche sono quelle eseguite e riportate nella Relazione di Vulnerabilità sismica allegata dei cui esiti e conclusioni il presente studio di fattibilità prende atto richiamandone interamente i contenuti e la documentazione correlata agli atti dell'Azienda e già trasmessi alla Regione Lazio.

LA VALUTAZIONE DI RISCHIO SISMICO

L'esecuzione della valutazione del rischio sismico, le verifiche di vulnerabilità sismica e le valutazioni per il miglioramento sismico della costruzione in oggetto, sono state precedute dall'effettuazione di una specifica attività di indagini strutturali, rilievi *in situ* e simulazioni del progetto originario in base alle normative dell'epoca, le cui risultanze dovevano portare ad un livello di conoscenza il più elevato possibile, definiti in base alla tabella C8A.1.2 di cui alla circolare C.S.LL.PP. 617/2009, considerato altresì che l'attività sempre in corso h24, della Centrale Operativa ARES 118 non poteva permettere l'effettuazione di una campagna di indagini *in situ* troppo invasiva.

Le attività eseguite nel 2017, nell'ambito delle verifiche di vulnerabilità sismica ed integrate nel 2019, possono in sintesi così riassumersi:

1) Rilievi geometrici architettonici e strutturali *ex-novo* completi, sulla base degli elaborati documentali forniti dalla Committente (solo disegni distributivi considerato che non risultano disponibili i disegni di progetto originali architettonici e strutturali).

2) Indagini *in situ* sulle strutture portanti, mediante saggi diretti e indagini non distruttive (pacometriche, ultrasoniche, sclerometriche e visive), n. 4 carotaggi con prelievo di n. 6 provini di calcestruzzo (ubicati compatibilmente con le attività dell'Ares 118 in corso), saggi diretti e verifiche a campione per la tipologia di armatura di travi e pilastri tipici.

3) Progetto simulato in accordo alle normative dell'epoca di costruzione, con redazione degli elaborati grafici di rilievo strutturale.

4) Indagini geologiche *in situ* (n. 2 Masw) per la determinazione della categoria di sottosuolo ai sensi del DM 14.01.2008 (NTC 2008), con redazione di apposita relazione geologica e di modellazione sismica, effettuate nel 2017.

5) Indagini geologiche *in situ* (n. 1 sondaggio geognostico, n. 2 Standard Penetration Test; n. 2 campioni indisturbati per l'esecuzione di prove di laboratorio geotecnico)

6) Studio di risposta sismica locale RSL, effettuato ai sensi delle DGR Lazio n. 489/2012 e 493/2019, per opere in classe d'uso IV.



Per l'edificio in esame sono state eseguite le seguenti analisi e verifiche:

- Esecuzione di analisi lineare dinamica del modello “lineare”, mediante software agli elementi finiti (*Finite Element Analysis*) di comprovata affidabilità.
- Esecuzione delle verifiche di sicurezza previste per gli elementi strutturali.

Il riferimento metodologico e normativo seguito è anche quello delle Linee Guida – “Regione Lazio – Direzione generale ambiente e cooperazione fra i popoli – Area Difesa del Suolo”, di cui al DGR 532 24.08.2006, contenenti “*Indicazioni tecniche per le verifiche sismiche e gli interventi di miglioramento o adeguamento da effettuarsi su edifici e opere strategiche, o che possono assumere rilevanza in conseguenza di un eventuale collasso, ai sensi di quanto previsto ai commi 3 e 4 dell’art. 2 dell’OPCM 3274/2003 e dalla DGR Lazio 766/2003*”.

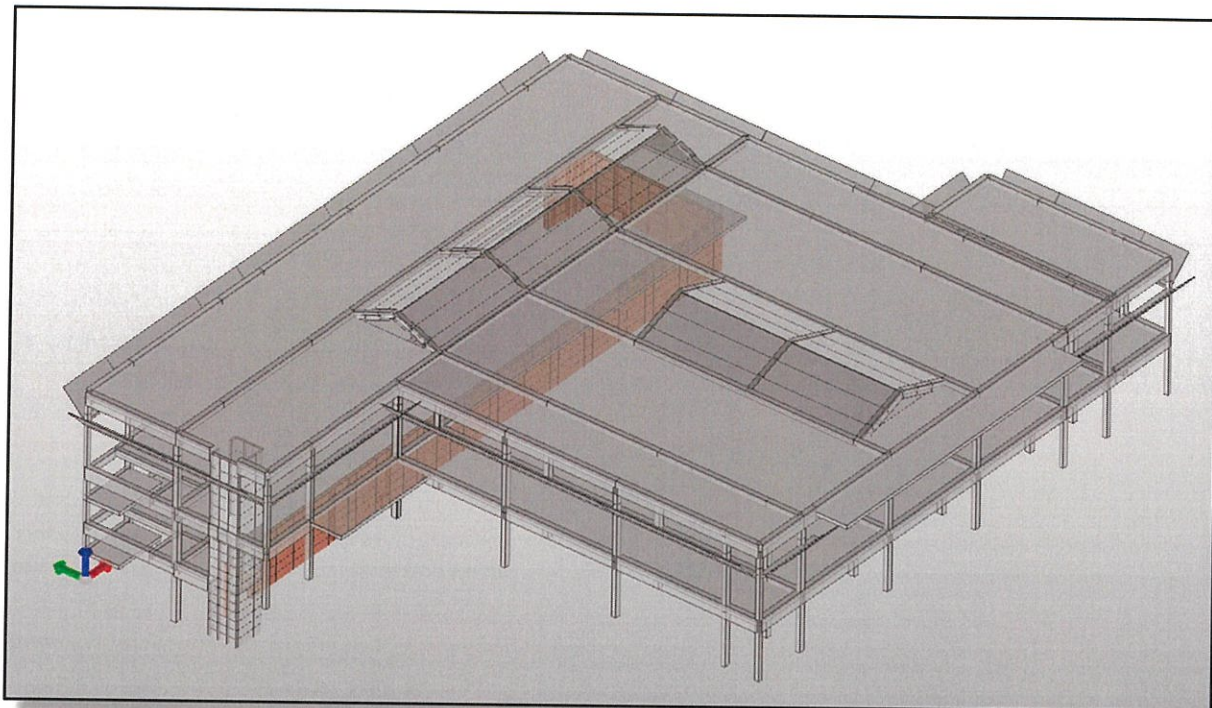
Le analisi di vulnerabilità sismica svolte nel 2017 dal tecnico incaricato, hanno consentito di determinare un livello di vulnerabilità molto alto, con valore dell’indicatore di rischio dell’ordine di:

$$IR_{SLV} \approx 0.20 \rightarrow PGA_{CLV} / PGA_{DLV}$$

Tenendo conto delle caratteristiche costruttive dell’edificio, progettato sulla base delle normative vigenti all’epoca della costruzione (presumibilmente non oltre gli anni 80) per resistere alle sole azioni gravitazionali, con struttura portante costituita da telai piani in cemento armato caratterizzata da:

- maglia tipica strutturale con grandi luci ($\approx 7,00 \times 8,50$ m nel corpo 1; $8,50 \times 8,50$ nel corpo 2);
- armature dei pilastri e delle travi al minimo delle norme dell’epoca;
- classe d’uso dell’edificio IV.



**VISTA ASSONOMETRICA MODELLO STRUTTURALE**

Le verifiche condotte, come evidente, portano a determinare una vulnerabilità sismica elevata, tale da rendere necessario per la classe d'uso IV dell'edificio, che ha funzioni strategiche importanti, almeno un intervento di miglioramento sismico con valore di ζ_E non minore di 0.6 ai sensi del § 8.4.2 delle NTC 2018.

Si tratta in ogni caso di un intervento di grande impatto, che richiede valutazioni dal punto di vista programmatico/gestionale oltre che dal mero punto di vista economico.

Nel periodo immediatamente successivo alla Seconda Guerra Mondiale, ed in particolare nel ventennio che va dal 1950 al 1970, gli edifici che sono stati costruiti, sono stati realizzati senza un'opportuna normativa antisismica. Infatti, la maggior parte di essi sono stati edificati tenendo in conto unicamente dei carichi gravitazionali. A ciò si aggiunge la realizzazione di edifici estremamente irregolari in pianta e con pilastri spesso di sezione ridotta rispetto a quella delle travi. Ciò ovviamente altera la cosiddetta "Gerarchia delle Resistenze" la quale prevede che la rottura di elementi trave avvenga prima rispetto ad elementi pilastro per evitare il collasso della struttura stessa (trave debole-pilastro forte). A tutto ciò si aggiungono fenomeni di degradamento delle barre di armature, soggette nel corso del tempo a fenomeni di corrosione, soprattutto in presenza di sali o di sostanze aggressive, oltre ai fenomeni di degrado del calcestruzzo per effetto della carbonatazione.



Per ragioni di questa natura risulta necessario ricorrere al rinforzo delle strutture in cemento armato e il loro conseguente adeguamento sismico.

Per quanto riguarda la parte geotecnica e strutturale delle fondazioni, all'esito delle precedenti indagini strutturali, non risultava necessaria nell'ambito della valutazione della sicurezza, la verifica del sistema di fondazione stesso, in quanto ai sensi del § 8.3 delle NTC 2018 non sussistevano condizioni che possano dare luogo a fenomeni di instabilità globale, né sono presenti fenomeni di dissesto, ribaltamento, liquefazione del terreno.

CONCLUSIONI

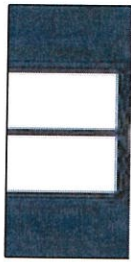
Fermo restando quanto sopra, è evidente la necessità di garantire la piena efficienza e rispondenza funzionale in ogni situazione di crisi e la resistenza allo Stato Limite Ultimo (SLU) di sollecitazione senza soluzione di continuità, in quanto indispensabili al fine di mantenere e garantire l'esercizio delle funzioni pubblicistiche e la piena funzionalità e fruibilità del servizio di emergenza/urgenza anche in caso di evento sismico, rappresentando il "core" dell'emergenza sanitaria ed il centro strategico e di coordinamento delle Maxi Emergenze e dell'Unità di Crisi.

Ai fini dell'adeguamento sismico del fabbricato si rende necessario l'approfondimento delle indagini strutturali, geognostiche e geotecniche anche delle fondazioni, oltre all'aggiornamento ed attualizzazione delle precedenti indagini, ai fini di garantire il raggiungimento della Classe IV, così come definita dalle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018: "*Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità (...)*".

La realizzazione delle opere necessarie - che dovranno ricomprendere le attività di adeguamento delle strutture e il conseguente adeguamento della componente impiantistica in risposta alle sollecitazioni sismiche - essendo di tipo invasivo comporterà la doverosa evacuazione dell'immobile mediante il trasferimento delle attività ordinarie in altre sedi, con previsione di specifici costi e tempi di esercizio, oltre alla realizzazione di opere provvisoriale con supporto di apparati ed apparecchiature di continuità primaria ed ausiliaria per la continuità del servizio di *call center* ed emergenza, con la relativa previsione degli specifici costi e tempi di esercizio.

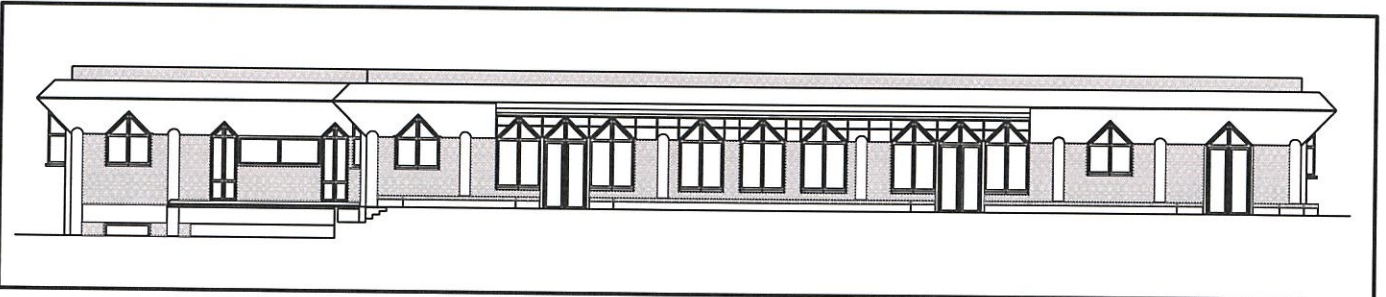
Pertanto la progettazione esecutiva e conseguente realizzazione dovrà tenere conto nel cronoprogramma e nelle fasi di realizzazione di quanto sopra riportato.





REGIONE
LAZIO

CENTRALE OPERATIVA ARES 118
SAN CAMILLO
CIRCONVALLAZIONE GIANICOLENSE , 71 ROMA



PROCEDURE DI VALUTAZIONE E RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO
DELL'EDIFICIO AI SENSI DELL'ART. 2 COMMI 3 E 4 DELL'OPCM 3274 / 2003
E DPCM 3685 /2003

Relazione di Vulnerabilità sismica

Codice elaborato

R1-VS

Scala

Data di emissione

Aprile 2017

| Rev. | Descrizione | Redatto | Controllato | Approvato | Data |
|------|-------------|---------|-------------|-----------|------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Il Tecnico:

Arch. Pierfilippo Cesarini

Il Responsabile del Procedimento:

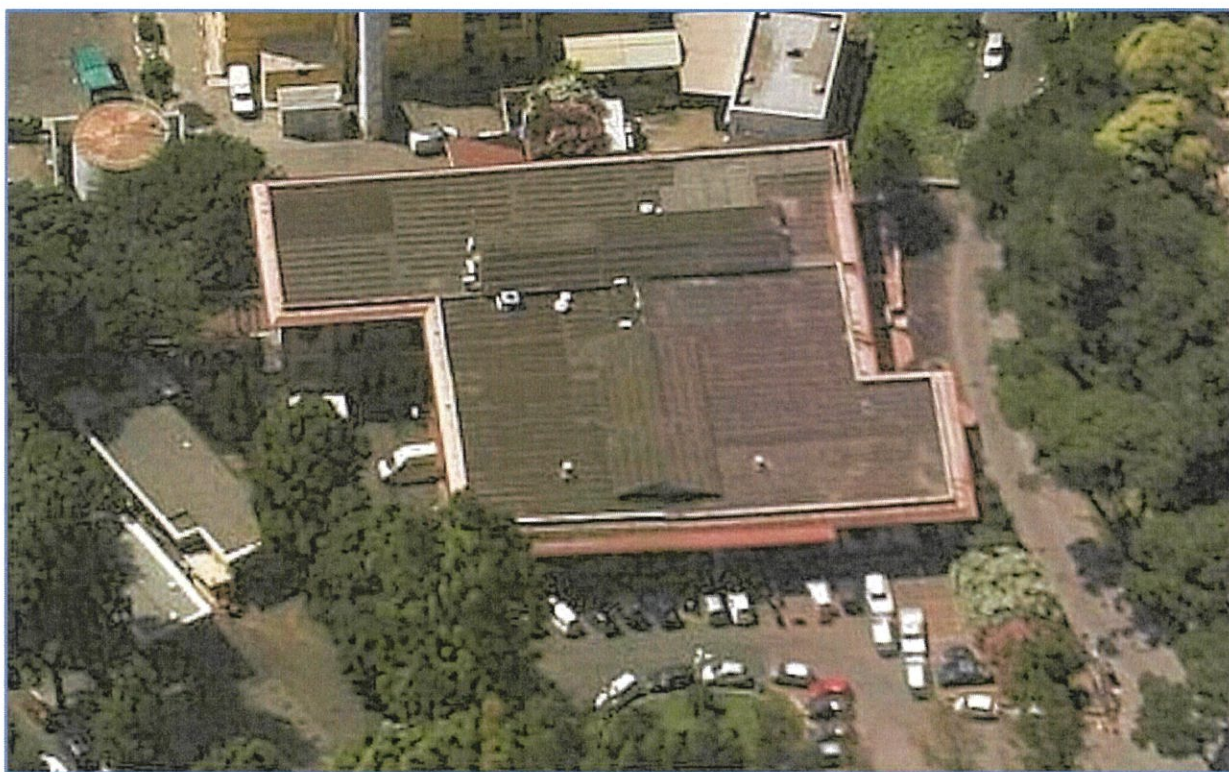
Consulenza specialistica, indagini e prove:

MTM Progetti s.r.l. Ing. Rocco Maffei
Ing. Giuseppe Maffei



CENTRALE OPERATIVA DI ROMA ARES 118
c/o Azienda Ospedaliera San Camillo Forlanini
Circonvallazione Gianicolense, 77 - Roma

**PROCEDURE DI VALUTAZIONE
E RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO DELL'EDIFICIO
AI SENSI DELL'ART. 2 COMMI 3-4 DELL'OPCM 3274 / 2003 E DPCM
3685 /2003**



RELAZIONE DI VULNERABILITÀ SISMICA

INDICE

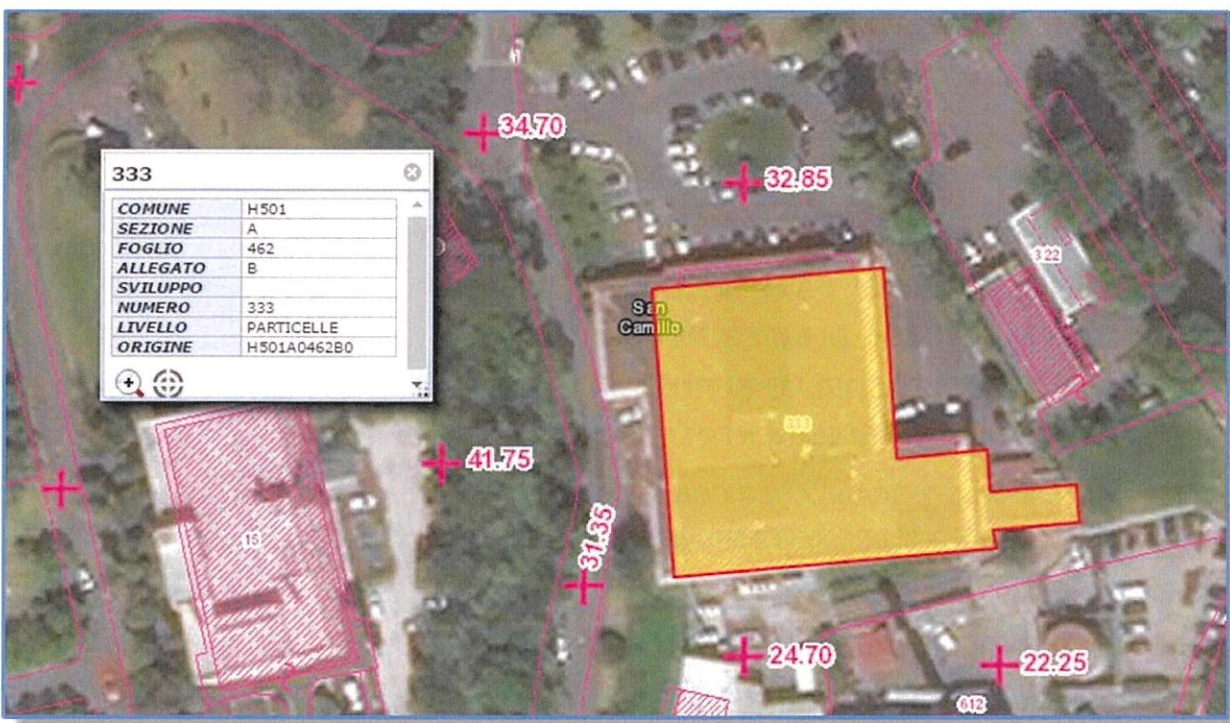
| | |
|--|-----------|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA | 5 |
| 3. ANALISI STORICO-CRITICA E VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO | 9 |
| 3.1 DATAZIONE DELL'EPOCA DI COSTRUZIONE..... | 9 |
| 3.2 DEFINIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INDAGINE E CONOSCITIVE..... | 10 |
| 3.3 INDAGINI E RILIEVI STRUTTURALI..... | 11 |
| 3.4 QUALITÀ DEI MATERIALI IN OPERA..... | 15 |
| 3.4.1 CALCESTRUZZO | 15 |
| 3.4.2 ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO | 16 |
| 4. TIPOLOGIE STRUTTURALI E CRITERI DI PROGETTO | 17 |
| 5. DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI CONFIDENZA | 17 |
| 6. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO | 19 |
| 7. DEFINIZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE DELL'EDIFICIO | 20 |
| 7.1 ANALISI DEI CARICHI ELEMENTARI..... | 21 |
| 7.2 ANALISI DI VERIFICA STATICA CON PROGETTO SIMULATO..... | 21 |
| 7.2.1. SINTESI DELLE VERIFICHE STATICHE CORPO 1..... | 24 |
| 7.2.2. SINTESI DELLE VERIFICHE STATICHE CORPO 2..... | 27 |
| 8. DETERMINAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA | 30 |
| 8.1 VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA..... | 31 |
| 8.2 ANALISI STRUTTURALE..... | 35 |
| 8.3 SINTESI DEI RISULTATI DELLE ANALISI..... | 40 |
| 8.3.1 VERIFICHE ESEGUITE | 40 |
| 8.3.2 DETERMINAZIONE GRADO DI VULNERABILITÀ SISMICA..... | 42 |
| 9. CONCLUSIONI | 55 |

1. PREMESSA

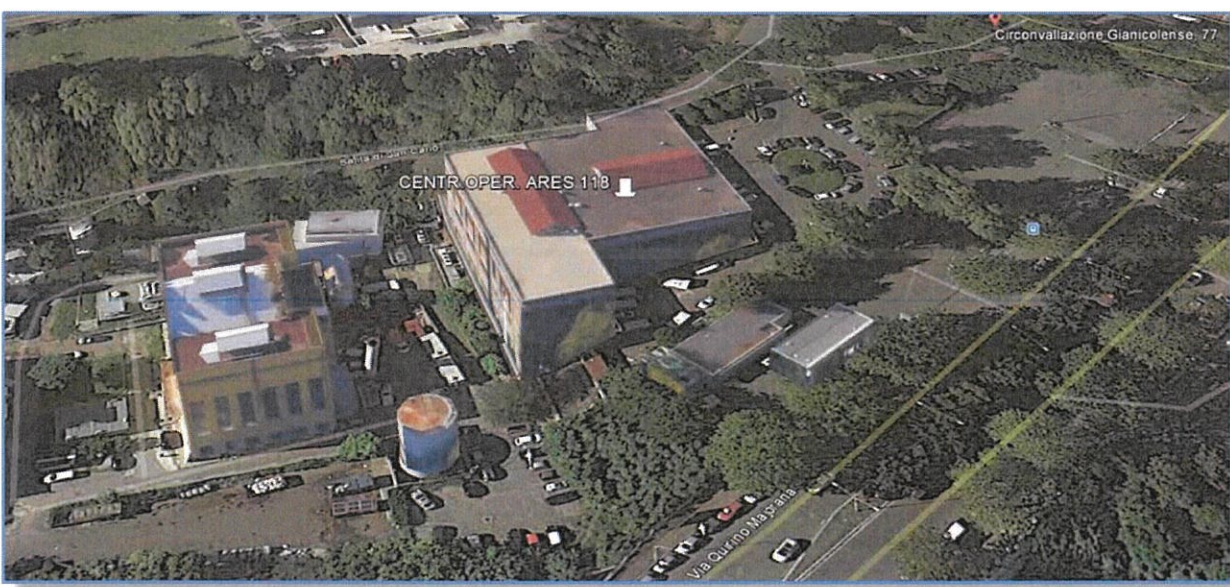
La presente relazione riporta la descrizione delle attività svolte ai fini della verifica di vulnerabilità sismica eseguita per l'edificio sede della **Centrale Operativa ARES 118 di Roma**, sita all'interno del complesso ospedaliero San Camillo Forlanini di Roma, commissionata dall'ARES118.

L'edificio, ubicato nei pressi dell'ingresso di via C.ne Gianicolense 77, è sito nel Municipio XII del Comune di Roma e, in virtù della DGR 387/2009 (Regione Lazio) ricade nell'Unità Amministrativa Sismica (UAS) XII (ex XVI) classificata come **zona sismica 3A**.

PLANIMETRIA DI UBICAZIONE E DATI CATASTALI



VISTA PLANOALTIMETRICA



Per la sua destinazione d'uso, quale centrale operativa del servizio ARES 118, l'edificio rientra tra le costruzioni per le quali risulta necessario procedere alla valutazione e riduzione del rischio sismico ai sensi dell'OPCM 3274/2003 (art. 2 commi 3 e 4) e del DPCM 3685/2003 (elenco A – edifici).

Il complesso immobiliare in oggetto appartiene infatti alla categoria di edifici di cui all'elenco A dell'Allegato 1 del DPCM 3685/2003:

- *“Edifici in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo, sale operative, strutture ed impianti di trasmissione, banche dati, strutture di supporto logistico per il personale operativo (alloggiamenti e vettovagliamento), strutture adibite all'attività logistica di supporto alle operazioni di protezione civile (stoccaggio, movimentazione, trasporto), strutture per l'assistenza e l'informazione alla popolazione, strutture e presidi ospedalieri ...”*

Ai sensi di quanto prescrive l'Allegato 2 del DPCM 3685/2003 - Indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi su edifici e opere strategiche o importanti, ai sensi di quanto previsto ai commi 3 e 4 dell'art.2 dell'ordinanza n. 3274/2003, sono definiti tre livelli di acquisizione dati e di verifica, da utilizzare in funzione del livello di priorità e delle caratteristiche dell'edificio o dell'opera in esame.

Il primo livello (livello 0) prevede unicamente l'acquisizione di dati sommarî sull'opera ed ha il carattere di mera rilevazione statistica, quali: denominazione dell'opera, proprietà, utilizzatore, classificazione ai sensi degli elenchi di cui all'allegato1, coordinate geografiche, dati dimensionali (superficie coperta, volumetria e numero di piani), anno di progettazione, anno di ultimazione della costruzione, anno di effettuazione di eventuali interventi di modifica sostanziale, materiale strutturale principale della struttura verticale, dati di esposizione (numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'opera), dati geomorfologici (pendenza del terreno, etc.).

A tale scopo è stata redatta apposita **scheda di sintesi di livello 0**, così come predisposta dal Dipartimento della Protezione Civile, che si allega (v. Allegato 1).

I livelli successivi (livello 1 e/o livello 2) si riferiscono principalmente alle categorie di opere ad elevata priorità, e pertanto anche a quelle di cui all'elenco A dell'Allegato 1 del DPCM 3685/2003 cui appartiene l'edificio in esame.

Tali livelli si differenziano per il diverso livello di conoscenza ed i diversi strumenti di analisi e di verifica richiesti e si applicano in funzione della regolarità della struttura oggetto di verifica.

Sull'edificio vanno effettuati sopralluoghi volti alla conoscenza ed al rilievo della struttura e devono essere raccolte tutte le informazioni e la documentazione disponibile sul sito di costruzione, sull'epoca di costruzione e sulle trasformazioni (sopraelevazioni, ampliamenti, modifiche strutturali) e sugli interventi subiti dalla struttura. Sono pertanto individuate la tipologia strutturale della costruzione originaria e quelle presenti nelle trasformazioni successive.

Si tratta delle attività di analisi e verifiche strutturali, di cui alla presente relazione, eseguite in campo lineare (livello 1) e/o non-lineare (livello 2)

- Esecuzione di analisi lineare dinamica del modello "lineare" e/o di analisi non-lineare statica (push-over) del modello "non-lineare", mediante software agli elementi finiti (Finite Element Analysis) di comprovata affidabilità.
- Esecuzione delle verifiche di sicurezza previste per gli elementi strutturali.

Il tutto anche con riferimento alle Linee Guida - "Regione Lazio – Direzione generale ambiente e cooperazione fra i popoli – Area Difesa del Suolo", di cui al DGR 532 24.08.2006, contenenti "Indicazioni tecniche per le verifiche sismiche e gli interventi di miglioramento o adeguamento da effettuarsi su edifici e opere strategiche, o che possono assumere rilevanza in conseguenza di un eventuale collasso, ai sensi di quanto previsto ai commi 3 e 4 dell'art. 2 dell'OPCM 3274/2003 e dalla DGR Lazio 766/2003".

2. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

La sede della centrale operativa ARES 118 è un edificio costituito da due corpi di fabbrica adiacenti:

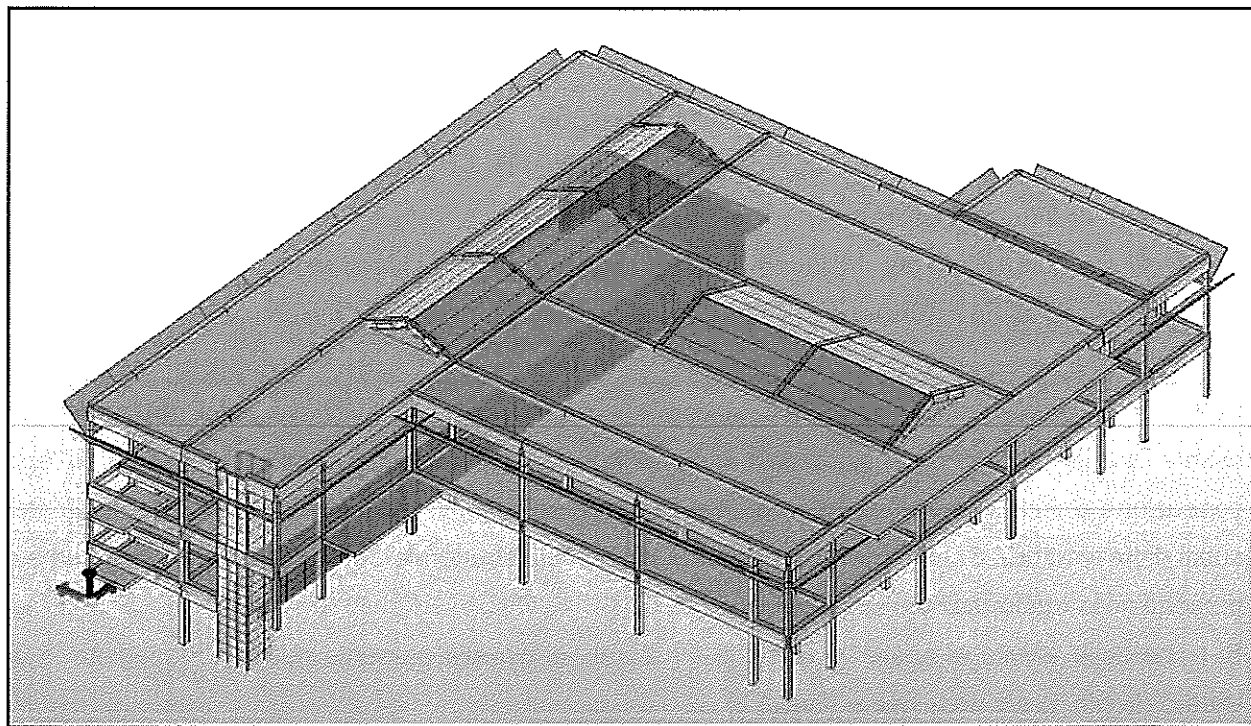
- Corpo 1 - dim. 46,80x14,20 m ca.;
- Corpo 2 - dim. 40x28,30 m ca.;

separati da un giunto tecnico ai soli fini costruttivi (non antisismico), realizzati con fondazioni a quote sfalsate al fine di raccordare il dislivello altimetrico di circa 8,20 metri tra il piazzale superiore (lato Nord) e quello inferiore (lato Sud).

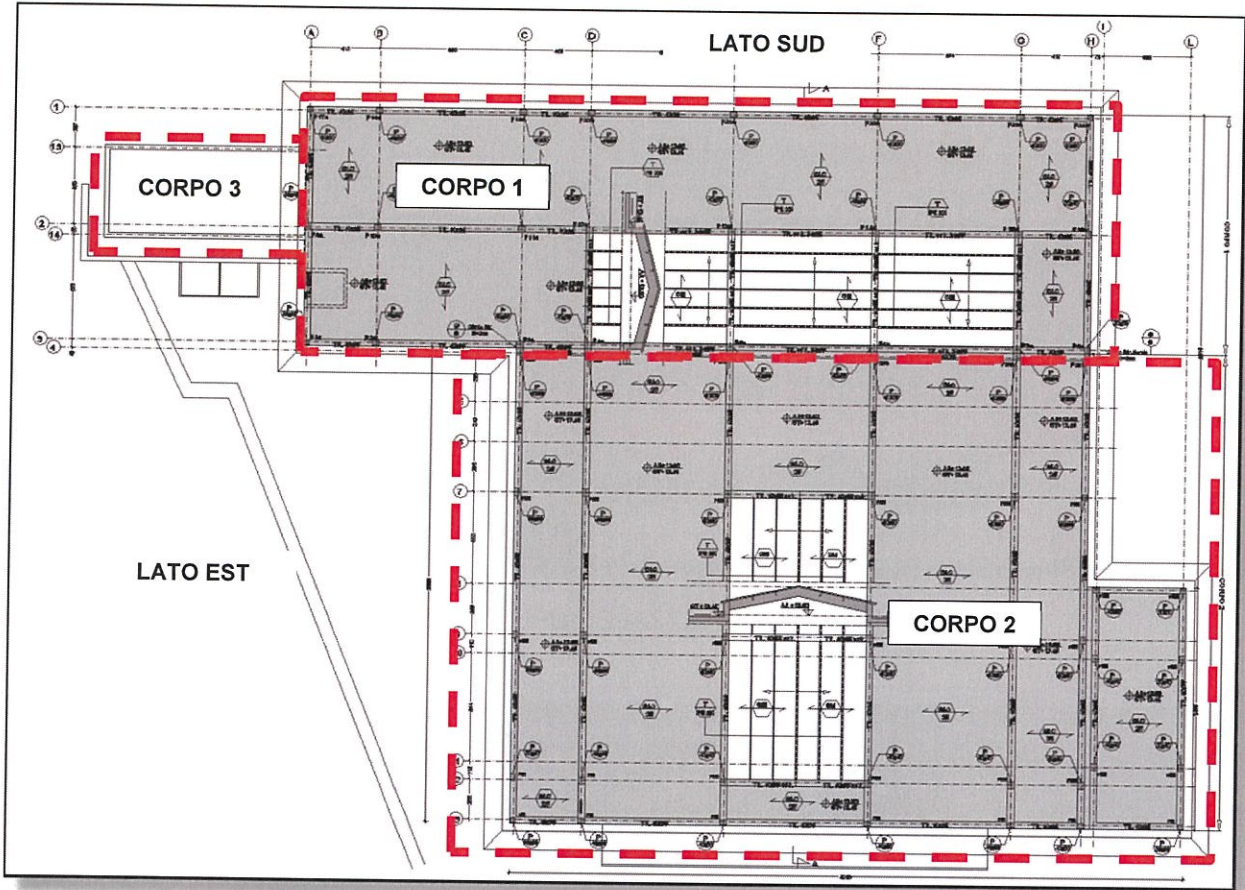
E' inoltre presente in adiacenza al Corpo 1 sul lato Est, separato anch'esso da un giunto tecnico ai soli fini costruttivi (non antisismico), un corpo aggiunto (Corpo 3) di modeste dimensioni.

La struttura si sviluppa pertanto per n. 1 piano fuori terra nella parte del piazzale superiore, e per complessivi n. 3 piani fuori terra sul lato della facciata del piazzale inferiore (v. immagini seguenti).

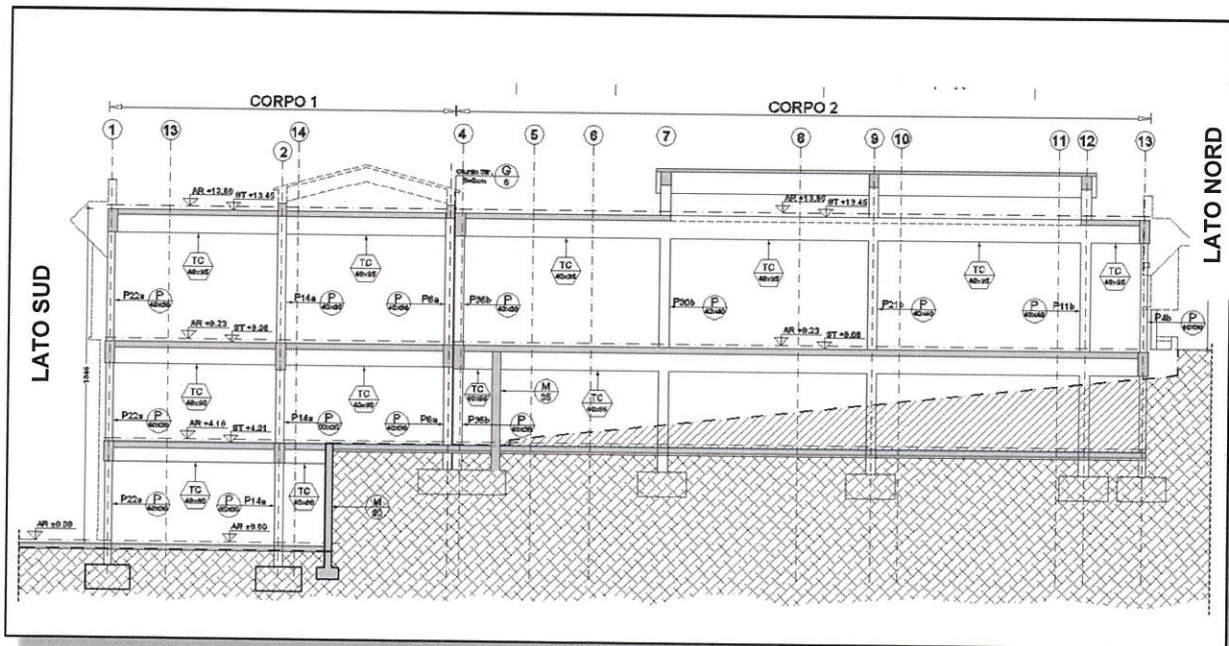
VISTA ASSONOMETRICA MODELLO STRUTTURALE



PIANTA COPERTURA - CARPENTERIA



SEZIONE TRASVERSALE NORD-SUD





VISTA LATO NORD - PIAZZALE SUPERIORE DI INGRESSO.



VISTA LATO SUD - PIAZZALE INFERIORE.



VISTA LATO OVEST – SU STRADA INTERNA (SALITA DI S.CARLO)



VISTA LATO EST – RAMPA INTERNA

3. ANALISI STORICO-CRITICA E VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO

Sull'edificio sono stati effettuati numerosi sopralluoghi volti alla conoscenza ed al rilievo architettonico e strutturale, mentre la ricerca delle informazioni sull'epoca di costruzione, sulle trasformazioni (sopraelevazioni, ampliamenti, modifiche strutturali) ed interventi subiti nel corso degli anni, non hanno dato esito positivo, stante la carenza/assenza di documentazione specifica all'interno degli archivi UOC-Tecnica e Ingegneria di via Portuense 332.

Gli unici documenti reperiti sono riconducibili ad una scheda tecnico-anagrafica redatta dalla UOC-Ingegneria riguardante la Sala operativa e ad una "Cartella Fabbricato" redatta dalla COFATECH SERVIZI SpA che di fatto certifica la mancanza agli atti di documenti di progetto e collaudo delle strutture dell'edificio (v. Allegato 2, e Allegato 3).

3.1 DATAZIONE DELL'EPOCA DI COSTRUZIONE.

Visto che non è stato possibile disporre di alcun elaborato grafico o relazioni tecniche relativi ai progetti originari dell'edificio, né ai progetti di ristrutturazione effettuati nel corso degli anni, **la stima dell'arco temporale entro cui l'immobile venne realizzato, è stata oggetto di una valutazione approssimativa, funzionale soprattutto ai fini dell'individuazione delle norme tecniche vigenti all'epoca della costruzione.**

La Centrale Operativa 118 fu inaugurata nella sede attuale, il 5 febbraio 1995 come "Lazio Soccorso 118", quale entità in grado di fornire risposta telefonica ai cittadini per le emergenze sanitarie.

Considerate anche le caratteristiche costruttive dell'immobile, realizzato a struttura portante in cemento armato con solai in laterocemento, e le discrete condizioni di conservazione dello stesso, soprattutto nelle parti di calcestruzzo a facciavista, **è plausibile che la data di costruzione possa essere individuata intorno agli anni '80 e pertanto che le strutture dell'edificio siano state progettate in conformità con le norme tecniche sulle costruzioni in cemento armato per le zone non sismiche, che si sono succedute, praticamente senza differenze sostanziali, dal 1982 fino al 1996, sia per quanto riguarda i carichi e sovraccarichi, sia in materia di criteri di verifica della sicurezza.**

3.2 DEFINIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INDAGINE E CONOSCITIVE.

Nel caso in esame, considerato quanto sopra esposto, l'esecuzione della valutazione del rischio sismico e la verifica di vulnerabilità sismica del complesso immobiliare in oggetto, non poteva non essere preceduta dall'effettuazione di una **specificata attività di indagini strutturali, rilievi in situ e simulazioni del progetto originario in base alle normative dell'epoca**, le cui risultanze dovevano portare ad un livello di conoscenza il più elevato possibile, da definirsi in base alla tabella C8A.1.2 di cui alla circolare C.S.LL.PP. 617/2009, considerato altresì che l'attività sempre in corso h24, della Centrale Operativa ARES 118 non poteva permettere l'effettuazione di una campagna di indagini in situ troppo invasiva.

Le attività eseguite possono in sintesi così riassumersi:

- 1) **Rilievi geometrici architettonici e strutturali ex-novo completi**, sulla base degli elaborati documentali forniti dalla Committente (solo disegni distributivi considerato che non risultano disponibili i disegni di progetto originali architettonici e strutturali).
- 2) **Indagini in situ sulle strutture portanti**, mediante saggi diretti e indagini non distruttive (pacometriche, ultrasoniche, sclerometriche e visive), n. 4 carotaggi con prelievo di n. 6 provini di calcestruzzo (ubicati compatibilmente con le attività dell'Ares 118 in corso), saggi diretti e verifiche a campione per la tipologia di armatura di travi e pilastri tipici.
- 3) **Progetto simulato in accordo alle normative dell'epoca di costruzione**, con redazione degli elaborati grafici di rilievo strutturale.
- 4) **Indagini geologiche in situ** (n. 2 Masw) per la determinazione della categoria di sottosuolo ai sensi del DM 14.01.2008 (NTC 2008), con redazione di apposita relazione geologica e di modellazione sismica.

3.3 INDAGINI E RILIEVI STRUTTURALI

Ai fini della caratterizzazione strutturale degli elementi resistenti tipologici (travi e pilastri) e dei relativi materiali, oltre ai rilievi dimensionali sono state condotte le seguenti attività, effettuate in sito, nelle zone appositamente scelte, per quanto possibile non interferenti con le attività in corso negli uffici e nella sala operativa.

➤ **Saggi diretti e visivi su pilastri, travi e solai**

Sono stati effettuati saggi diretti su pilastri e travi, eseguiti a mano e con martelletto demolitore per la rimozione del copriferro, con rilievo visivo della tipologia di barre di armatura e rilievo con calibro del diametro dei ferri.

Ispezioni generalizzate attraverso la rimozione dei pannelli di controsoffitto ai vari livelli, ai fini della corretta individuazione dell'intelaiatura portante, della caratterizzazione tipologica e dimensionale degli elementi strutturali (travi, pilastri, tipologia e tessitura dei solai).

➤ **Saggi ed indagini sui solai di piano e copertura**

Sui solai sono stati eseguiti rilievi visivi dall'intradosso, attraverso ispezioni all'interno dei controsoffitti, al fine di determinarne la tipologia e il verso di orditura. Non erano previsti e non sono stati realizzati saggi sui solai, al fine di non arrecare danni e disturbo alle attività in corso dell'ARES 118.

➤ **Controllo dell'omogeneità del cls**

Sono state eseguite prove non distruttive sui calcestruzzi dei pilastri nelle varie zone della struttura, al fine di poterne valutare le caratteristiche di omogeneità e resistenza dei materiali in opera da comparare/tarare con i valori di resistenza a compressione per schiacciamento dei provini in laboratorio ufficiale.

N. 4 indagini dirette C1-C2-C3-C4, su pilastri ubicati nei corridoi del 1° e 2° piano interrato, eseguite mediante prove non distruttive in sito con strumentazione combinata sclerometro ed ultrasuoni e con l'impiego di strumento ad induzione (pachometro) per l'individuazione della posizione dei ferri di armatura (longitudinali e staffe).

➤ **Prelievi di carote di cls e caratterizzazione del materiale mediante prove di laboratorio**

N. 4 carotaggi C1-C2-C3-C4 su pilastri ubicati nei corridoi del 1° e 2° piano interrato con prelievo di n. 6 carote di cls Ø 64 mm, eseguiti a mezzo di idonea carotatrice, con prove di schiacciamento e certificazione in laboratorio ufficiale delle caratteristiche meccaniche a compressione.

➤ **Rilievo delle armature dei pilastri e delle travi**

Non sono stati realizzati, durante la fase di indagine, saggi sistematici sulle armature longitudinali e trasversali di travi e pilastri, salvo nei casi dove ciò è stato possibile.

Per quanto riguarda i pilastri, in corrispondenza delle zone indagate, sono stati rilevate le posizioni dei ferri longitudinali e delle staffe, mediante impiego di strumento rilevatore (pachometro), esecuzione di saggi diretti e misurazione dei diametri con calibro. L'ipotesi di armatura delle sezioni individuate per

tipologia, è stata infine verificata facendo ricorso al dimensionamento mediante tabelle di calcolo simulato con le normative dell'epoca.

Per le travi, perlopiù inglobate pesantemente nei controsoffitti, nelle finiture e nelle tamponature, sono stati eseguiti rilievi dimensionali e visivi. Pertanto per l'ipotesi di armatura degli elementi orizzontali si è fatto ricorso a tabelle di calcolo simulato con le normative dell'epoca.

➤ **Giunti strutturali**

I giunti strutturali tra i diversi corpi di fabbrica dell'edificio, sono stati oggetto localmente di apposite misurazioni, che si riportano di seguito.

- Giunto tecnico tra Corpo 1 e Corpo 2: $d = 20$ mm (costante ai vari livelli S1-S2-P.T.)
- Giunto tecnico tra Corpo 1 e Corpo 3: $d = 20-25$ mm (livello S2)

Si tratta evidentemente di meri giunti di separazione, costruttivi e/o di dilatazione, certamente non antisismici, in quanto non in grado di garantire l'assenza di fenomeni di martellamento per le azioni sismiche di cui allo spettro di progetto per il sito in esame.

➤ **Saggi su tamponature e tramezzi**

Sono state eseguite verifiche dimensionali e geometriche, con misurazioni ed ispezioni visive, su pareti di tamponamento e tramezzature con lo scopo di definire e identificarne la tipologia, sia ai fini del rilievo architettonico, sia ai fini delle analisi dei carichi sulla struttura.

➤ **Rilievo di fenomeni di dissesto e criticità strutturali**

Al fine di valutare eventuali problematiche strutturali in essere, nel corso dei sopralluoghi effettuati si è posta attenzione alla presenza di lesioni sulle strutture portanti e sulle murature divisorie o di tamponamento.

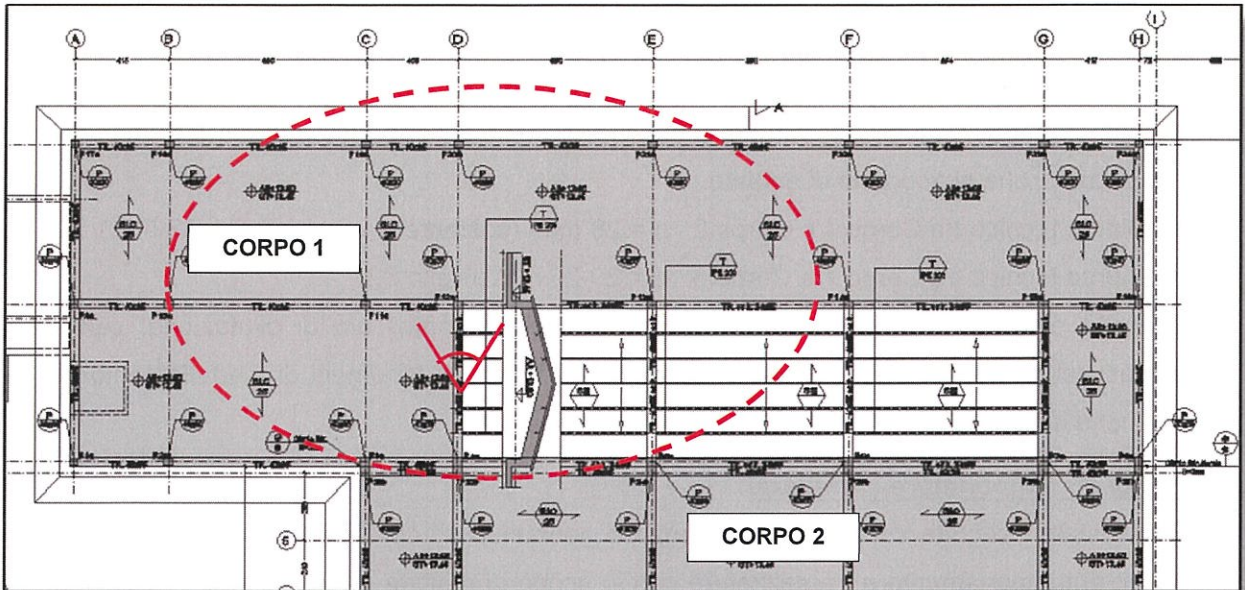
Allo stato attuale sono stati rilevati, alcuni **modesti fenomeni di fessurazione sulle murature divisorie, all'attacco con le strutture portanti (pilastri) e/o all'incrocio con altre tamponature, all'interno di alcuni uffici al piano S1 e al Piano Terra del corpo 1, avvenute a seguito degli eventi sismici dell'agosto e dell'ottobre 2016.**

Si tratta certamente di **fessurazioni di scarsa entità** con piccoli distacchi delle finiture di intonaco e tinteggiatura, che possono determinare nel tempo, se non opportunamente riparate, mediante applicazione locale di rete in fibra di vetro opportunamente fissata con malte speciali, disagi per il personale che opera all'interno della struttura. Inoltre, qualora dovessero ripetersi gli eventi sismici, potrebbero ulteriormente peggiorare e dar luogo a distacchi di maggiore entità.

Al piano S2 del Corpo 3, la mancanza di una scossalina coprigiunto verticale, evidenzia un fessura nell'intonaco a destra della porta antincendio in corrispondenza del giunto tecnico con il Corpo 1.

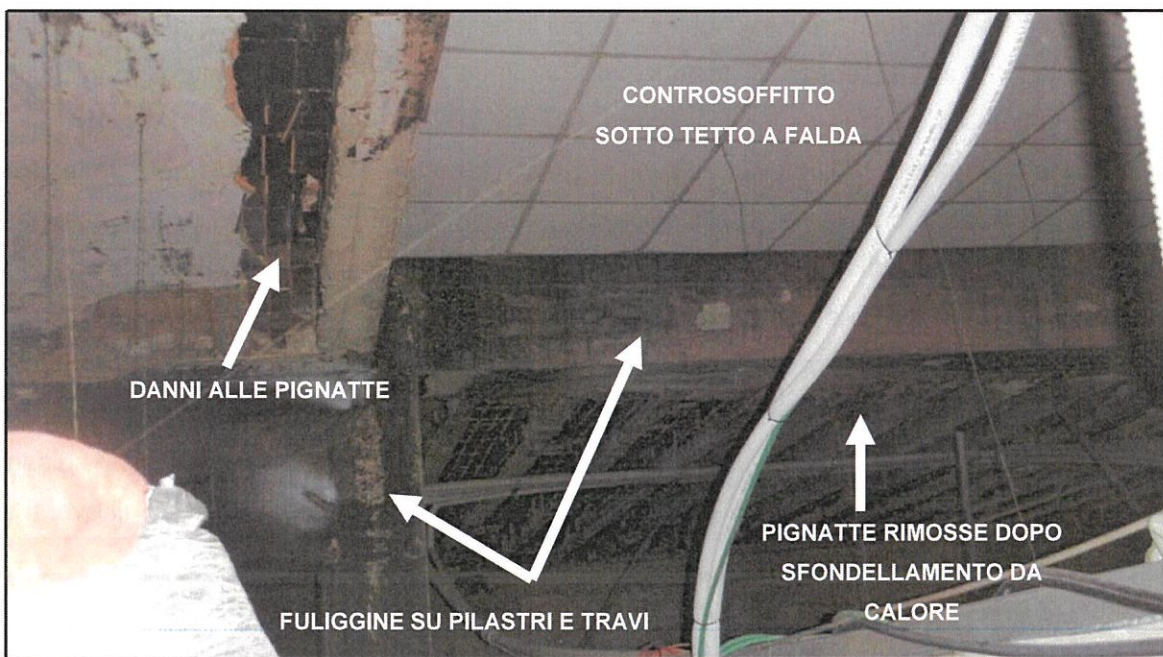
Inoltre, **nel corso delle ispezioni effettuate all'interno dei controsoffitti del Piano Terra del Corpo 1 (3° piano fuori terra sul lato Sud), per una ampia zona non compiutamente individuabile (uno o due uffici), sono state rilevate tracce di un incendio, di cui non si conosce la datazione, che ha**

causato **danni alle pignatte di laterizio del solaio di copertura** (in parte appositamente rimosse) e lasciato evidenti tracce di fuliggine su pilastri e travi in cemento armato (v. immagini seguenti).



CARPENTERIA SOLAIO DI COPERTURA

UBICAZIONE ISPEZIONE DAL CONTROSOFFITTO AL P.T. – ZONA INTERESSATA DA INCENDIO



INTRADOSSO SOLAIO DI COPERTURA

VISTA DAL CONTROSOFFITTO: TRACCE DI INCENDIO PREGRESSO SU PILASTRO TRAVI E SOLAIO

Nell'ambito degli interventi di ripristino e ristrutturazione, certamente eseguiti a seguito di tale evento, di cui come detto non si conosce la datazione, dovrebbero essere state eseguite le **opportune valutazioni in merito all'idoneità statica delle strutture interessate (travi, pilastri, solaio).**

Allo stato attuale pertanto, non potendo disporre di elementi di valutazione in merito a tale problematica si rimanda a successivi futuri approfondimenti, anche a seguito degli esiti di cui al presente studio di vulnerabilità sismica.

3.4 QUALITÀ DEI MATERIALI IN OPERA

3.4.1 CALCESTRUZZO

Le indagini sclerometriche e ultrasoniche effettuate hanno permesso di attribuire al calcestruzzo in opera un buon grado di omogeneità per quanto riguarda le proprietà fisico-meccaniche del materiale.

Le resistenze a compressione ottenute dalla rottura dei provini ottenute dalle carote prelevate, le cui risultanze sono riportate nel certificato di laboratorio delle prove di schiacciamento La Sapienza nr. 2017-00085-E del 12/04/2017, devono innanzitutto essere convertite nelle corrispondenti resistenze in-situ, al fine di tenere in debito conto degli aspetti "di scala" (diametro, lunghezza, dimensione inerti), dei disturbi dovuti all'estrazione del provino, della qualità del calcestruzzo indagato. Una delle formule impiegate correntemente (v. Federal Emergency Management Agency - FEMA – 1997; v. A.Masi 2005 - DiSGG, Università degli Studi di Basilicata, Potenza "La stima della resistenza del calcestruzzo in situ mediante prove distruttive e non distruttive" - Il giornale delle prove non distruttive) risulta la seguente:

$$f_{cis,i} = (C_{h/D} G C_{dia} G C_a G C_d) G f_{car,i}$$

con:

$f_{cis,i}$ resistenza del calcestruzzo in-situ per l'elemento indagato

$f_{car,i}$ resistenza della carota prelevata e rettificata in laboratorio

$C_{h/D}$ coefficiente correttivo per rapporti h/D diversi da 2, pari a $C_{h/D} = 2 / (1.5 + D/h)$

C_{dia} coefficiente correttivo relativo al diametro da assumersi pari a:

1.06 → per D=50 mm 1.00 → per D=100 mm 0.98 → per D=150 mm

C_a coefficiente correttivo relativo alla presenza di armature :

1.03 → per Ø piccolo (10 mm) 1.13 → per Ø grande (20 mm)

C_d coefficiente correttivo per tener conto del disturbo arrecato alla carota durante le operazioni di estrazione, conservazione, trasporto e rettifica in laboratorio:

1.06 → valore consigliato dalle norme FEMA 274/1997 (Federal Emergency Management Agency – Washington D.C.)

1.10 → valori di letteratura

1.20 → valore consigliato (Prof. M. Collepardi – Il nuovo calcestruzzo-II ed. 2002) per calcestruzzi con $f_{car} < 20$ Mpa

Nel caso di differenze sostanziali delle resistenze di rottura per provini ricavati da una stessa carota, dovuti palesemente a maggiori disturbi di prelievo e/o di rettifica, o alla presenza locale di inerti di diverse dimensioni, il valore correttivo C_d va opportunamente incrementato per evitare una erronea sottostima della resistenza del cls dell'elemento indagato.

Si riporta di seguito la tabella di calcolo delle resistenze in situ, avendo tenuto conto che dalle carote C1 e C3, sono stati ricavati 2 provini mediante operazioni di taglio e rettifica in laboratorio.

Nella tabella seguente è riportata la verifica del controllo eseguito ai sensi del p.to 11.2.6 e della circolare C.S.LL.PP. n. 617/2009 p.to C11.2.6.

| Provino cilindrico | D (mm) | h (mm) | Resistenza di rottura | Coefficienti correttivi parziali | | | | Coeff. globale | Resistenza cil. in situ | Resistenza cubica in situ |
|---|--------|--------|--------------------------------|--|--------|------|------|--|--------------------------------|---|
| | | | f_{car} (N/mm ²) | Ch/D | Cd/a | Ca | Cd | $Ch/D \times Cdia \times Ca \times Cd$ | f_{cis} (N/mm ²) | $R_{cis} = f_{cis}/0,83$ (N/mm ²) |
| C1-A | 64 | 108 | 31,71 | 0,96 | 1,04 | 1,00 | 1,06 | 1,06 | 33,51 | |
| C1-B | 64 | 64 | 39,19 | 0,80 | 1,04 | 1,00 | 1,06 | 0,88 | 34,67 | |
| C1 (media) | | | | | | | | | 34,09 | 41,07 |
| C2 | 64 | 64 | 23,02 | 0,80 | 1,04 | 1,00 | 1,20 | 1,00 | 23,05 | |
| C4 | 64 | 126 | 25,01 | 1,00 | 1,04 | 1,00 | 1,20 | 1,25 | 31,18 | |
| C2 (media) | | | | | | | | | 27,12 | 32,67 |
| C3-A | 64 | 117 | 18,21 | 0,98 | 1,04 | 1,00 | 1,35 | 1,38 | 25,06 | |
| C3-B | 64 | 121 | 16,01 | 0,99 | 1,04 | 1,00 | 1,35 | 1,39 | 22,23 | |
| C3 (media) | | | | | | | | | 23,64 | 28,48 |
| Valore medio di resistenza cil. in situ accettabile secondo NTC2008 (v. p.to C11.2.6) | | | | $f_{cm} = \sum f_{cis}/N = 28,28 > 0,85 \times (f_{ck} + 8)$ | | | | | 27,97 | |
| VERIFICA SODDISFATTA PER CLS IN OPERA: C25/30 | | | | | | | | | | |

Si riportano in allegato le schede dei prelievi eseguiti e il certificato di laboratorio delle prove di schiacciamento La Sapienza nr. 2017-00085-E del 12/04/2017.

La valutazione della classe di resistenza del calcestruzzo in opera eseguita a partire dai valori ottenuti dalle prove di laboratorio, permette quindi di assumere il seguente valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo in opera:

$R_{ck} > 25 \text{ N/mm}^2 \rightarrow$ classe C 25/30

3.4.2 ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO

Per quanto riguarda le caratteristiche delle armature in opera, i saggi eseguiti hanno permesso di verificare che le armature utilizzate sono del tipo a barre lisce.

Non sono stati effettuati prelievi di barre di armatura in quanto eccessivamente distruttivi ed invasivi e pertanto incompatibili con lo svolgimento delle attività in corso della struttura dell'ARES118.

Dalle risultanze delle verifiche statiche eseguite sulle sezioni dei pilastri tipici, attraverso lo strumento del progetto simulato con le normative tecniche dell'epoca, considerato che la costruzione è stata realizzata intorno agli anni '80, appare ragionevole assumere la seguente qualità dell'acciaio in opera:

Acciaio in barre tonde lisce

| TIPO DI ACCIAIO | Fe B 32 k |
|---|------------|
| Tensione caratteristica di snervamento..... f_{yk} N/mm ² | ≥ 315 |
| Tensione caratteristica di rottura..... f_{tk} N/mm ² | ≥ 490 |
| Allungamento $A_5\%$ | ≥ 23 |

4. TIPOLOGIE STRUTTURALI E CRITERI DI PROGETTO

Dai rilievi effettuati si possono trarre le conclusioni su quanto riguarda le strutture di fondazione e le strutture in elevazione.

Dalla datazione della costruzione dell'immobile (v. § 3.1) che risale certamente molto prima del 2003, anno in cui il comune di Roma fu classificato sismico, risulta evidente che l'intelaiatura della struttura in cemento armato è stata progettata per i soli carichi verticali.

Anche l'applicazione in sede di progetto dell'azione del vento, qualora fosse stata effettivamente considerata, vista la particolare conformazione altimetrica del fabbricato, realizzato a gradoni con ampie zone seminterrate, non avrebbe potuto conferire alla struttura significative capacità prestazionali nei riguardi delle azioni orizzontali.

Per quanto riguarda le strutture in elevazione e in fondazione, sono possibili quindi le seguenti conclusioni.

- **Tipologia strutturale:** strutturalmente l'immobile è costituito da **telai in calcestruzzo cementizio armato con solai di piano e di copertura realizzati in latero-cemento**, con alcune modeste porzioni di copertura a falda.
- **Tipologia strutture di fondazione:** dalle caratteristiche del sottosuolo di cui alla relazione geologica appositamente redatta, a firma del Dott. Geologo Maria Rita Caponi, si può supporre che le fondazioni siano **del tipo diretto a plinti e/o travi rovesce**, anche disposte a quote diverse in ragione del dislivello tra il piazzale superiore (lato ingresso) e quello inferiore.
Considerata la mancanza totale della documentazione di progetto e l'impossibilità di eseguire rilievi dello stato di fatto a livello delle fondazioni, **nelle analisi strutturali eseguite ai fini della valutazione di vulnerabilità sismica, i pilastri sono stati vincolati rigidamente al piede.**

5. DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI CONFIDENZA

Nelle NTC 2008, ai fini della scelta dei valori dei fattori di confidenza si distinguono tre possibili livelli di conoscenza: Limitata (LC1), Adeguata (LC2), Accurata (LC3).

Gli aspetti che definiscono il livello di conoscenza sono: la conoscenza della geometria, dei dettagli strutturali (quantità e disposizione delle armature, compreso il passo delle staffe), i materiali (le proprietà meccaniche dei materiali quali calcestruzzo ed acciaio). Il livello di conoscenza acquisito determina il metodo di analisi e i fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali.

Per conseguire un'adeguata conoscenza delle caratteristiche dei materiali e del loro degrado, ci si è basati sulle verifiche visive in situ e sulle indagini sperimentali condotte da MTM Progetti s.r.l..

Non è stato possibile, come detto, fare invece affidamento sulla documentazione originale di progetto perché inesistente.

Nel corso di una serie di sopralluoghi, sono state condotte verifiche di dettaglio e rilevate posizioni e dimensioni degli elementi strutturali.

I rilievi effettuati sono stati incrociati con i risultati dei sondaggi in situ, al fine di estendere, con un adeguato livello di affidabilità, le informazioni su diametri e tipologie di armature degli elementi resistenti significativi che sono risultati meglio indagabili (pilastri), rispetto a quelli inglobati nelle murature e finiture esistenti (intonaci, controsoffitti), quali la maggior parte delle travi, per le quali non sarebbe comunque stato possibile eseguire indagini senza determinare disagi e discontinuità del servizio dell'ARES118 e diffusi danni alle finiture esistenti.

Tabella C8A.1.2 – Livelli di conoscenza in funzione dell'informazione disponibile e conseguenti metodi di analisi ammessi e valori dei fattori di confidenza per edifici in calcestruzzo armato o in acciaio

| Livello di Conoscenza | Geometria (carpenterie) | Dettagli strutturali | Proprietà dei materiali | Metodi di analisi | FC |
|-----------------------|---|---|---|------------------------------------|------|
| LC1 | Da disegni di carpenteria originali con rilievo visivo a campione oppure rilievo ex-novo completo | Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e <i>limitate</i> verifiche in-situ | Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e <i>limitate</i> prove in-situ | Analisi lineare statica o dinamica | 1.35 |
| LC2 | | Disegni costruttivi incompleti con <i>limitate</i> verifiche in situ oppure estese verifiche in-situ | Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con <i>limitate</i> prove in-situ oppure estese prove in-situ | Tutti | 1.20 |
| LC3 | | Disegni costruttivi completi con <i>limitate</i> verifiche in situ oppure esaustive verifiche in-situ | Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ oppure esaustive prove in-situ | Tutti | 1.00 |

I risultati dei rilievi e dei sondaggi effettuati e relativi alle sezioni degli elementi strutturali (in particolare i pilastri) e alle relative armature, e considerati nelle modellazioni numeriche, sono riportati nelle tavole di rilievo appositamente redatte.

Sulla base degli approfondimenti effettuati nelle fasi conoscitive, sono stati individuati i livelli di conoscenza dei diversi parametri coinvolti nel modello (geometria, dettagli costruttivi e materiali) e definito il correlato fattore di confidenza, da utilizzare come ulteriore coefficiente parziale di sicurezza che tiene conto delle carenze nella conoscenza dei parametri del modello.

La geometria della struttura è nota in base agli accurati rilievi eseguiti, i dettagli costruttivi sono noti da un'estesa verifica in situ integrata con dimensionamenti e verifiche mediante progetto simulato, le proprietà dei materiali sono disponibili in base alle limitate prove in situ condotte.

In base alle indagini effettuate quindi, la conoscenza della struttura è stata stimata ad un livello adeguato, corrispondente a LC2; per questo motivo nelle analisi numeriche sono stati utilizzati fattori di confidenza pari a FC =1,20.

6. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

ANALISI STATICA PROGETTO SIMULATO

- **Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.** (DM 01.04.1983 – DM 27.07.1985 - DM 14.02.1992 – DM 9.01.1996)
- **Norme tecniche relative ai criteri generali di verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi** (DM 12.02.1982 – DM 16.01.1996)

ANALISI SISMICHE E VERIFICHE DI VULNERABILITÀ

- **D.M. delle Infrastrutture 14 gennaio 2008** *"Approvazione delle nuove norme tecniche"*
- **Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20 marzo 2003** e smi- *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica."*
- **Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3431 del 3 maggio 2005** – *Ulteriori modifiche ed integrazioni all'OPCM n.3274 del 20.03.2003.*
- **D.M. delle Infrastrutture 14 gennaio 2008** *"Approvazione delle nuove norme tecniche"*
- **Circolare Consiglio Superiore LL.PP. 2 Febbraio 2009 n°617** *"Nuova Circolare delle Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. delle Infrastrutture 14 gennaio 2008".*
- **Delibera Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22.05.2009** *"Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'O.P.C.M. n.3519 del 28 aprile 2006 e della D.G.R. Lazio 766/2003".*
- **Delibera Giunta Regionale del Lazio n. 375/2016 – Regolamento Reg. n.14/2016** *"Regolamento regionale per lo snellimento e la semplificazione delle procedure per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico e di repressione delle violazioni della normativa sismica. Abrogazione del Regolamento regionale 7 febbraio 2012, n. 2 (Snellimento delle procedure per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico) e successive modifiche".*

7. DEFINIZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE DELL'EDIFICIO

L'esecuzione delle analisi e verifiche della struttura portante dell'edificio esistente, in mancanza del progetto originario, ha richiesto, oltre all'effettuazione di rilievi, saggi ed indagini in sito, di **definire dimensionalmente le sezioni di tutti gli elementi resistenti in cemento armato, ferri di armatura compresi, ricorrendo allo strumento, introdotto dalle norme NTC 2008, del progetto simulato in base alle normative vigenti all'epoca della costruzione**, stimata approssimativamente come detto intorno agli anni '80.

- Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche. (DM 01.04.1983 – DM 27.07.1985 - DM 14.02.1992 – DM 9.01.1996)
- Norme tecniche relative ai criteri generali di verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi (DM 12.02.1982 – DM 16.01.1996)

Sulla base dei criteri di progettazione fissati dalle suddette normative dell'epoca di costruzione, sono state pertanto definite e/o confermate geometria ed armatura delle sezioni resistenti di travi e pilastri, mediante utilizzo di fogli di calcolo appositamente predisposti, **modellazione strutturale agli elementi finiti e successiva analisi statica e verifiche di sicurezza condotte alle tensioni ammissibili** eseguita con **impiego di software di calcolo strutturale ProSap della 2Si**.

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati nelle analisi strutturali, riportando titolo, produttore e distributore, versione:

| Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo | |
|--|---|
| Titolo: | PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program |
| Versione: | PROFESSIONAL (build 2017-03-177f) |
| Produttore-Distributore: | 2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara |
| Dati utente finale: | MTM Progetti srl |
| Codice Licenza: | Licenza dsi3243 |

AFFIDABILITÀ DEI CODICI UTILIZZATI (p.to 10.2. del D.M. 14.01.2008)

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico.

La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

Si riportano di seguito le analisi svolte che hanno consentito di predisporre il modello strutturale dell'edificio, separatamente per i due corpi di fabbrica significativi (Corpo 1 e Corpo 2), tale da poter essere impiegato nelle successive analisi di vulnerabilità sismica.

7.1 ANALISI DEI CARICHI ELEMENTARI

SOLAI DI PIANO IN LATERO-CEMENTO

| | | |
|---|---|------------|
| - Peso proprio solaio H=25 | = | 300 daN/mq |
| - Massetti e pavimentazione | = | 150 daN/mq |
| - Tramezzi distribuiti | = | 100 daN/mq |
| - Intonaco e impianti | = | 50 daN/mq |
| Totale permanenti | = | 600 daN/mq |
| - Sovraccarichi accidentali (uffici non aperti al pubblico) | = | 300 daN/mq |

SOLAI DI COPERTURA

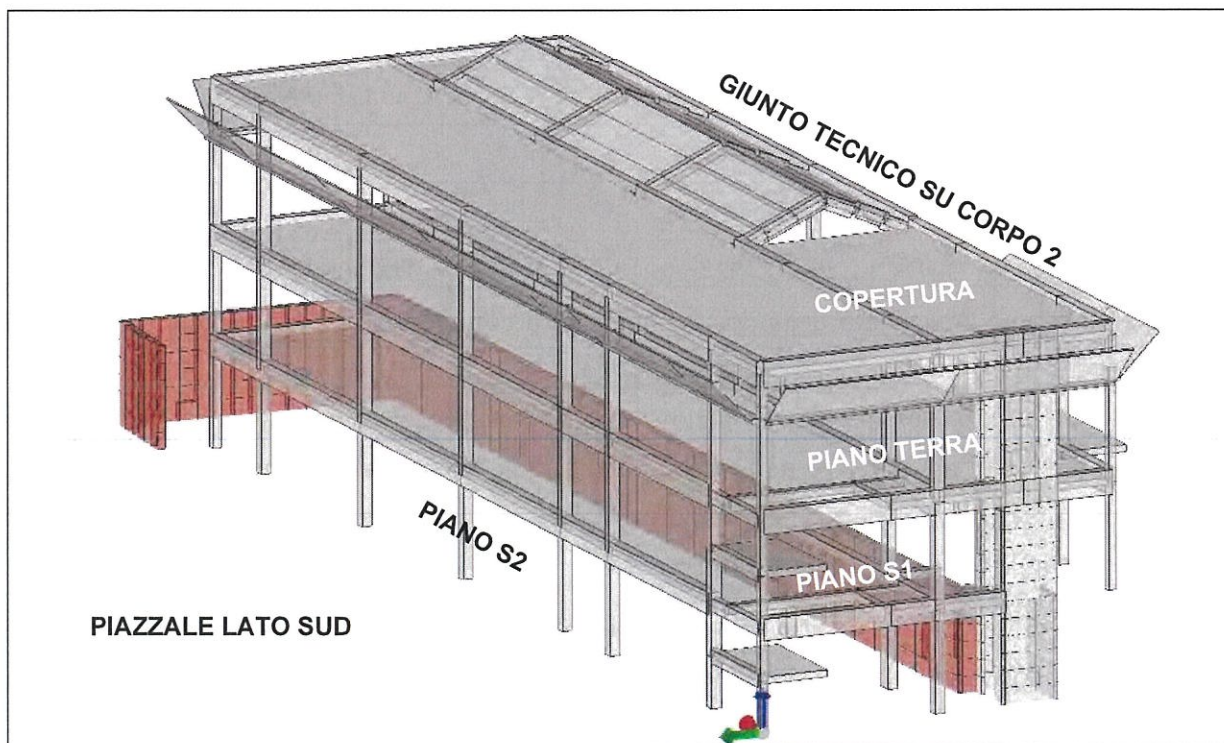
| | | |
|--|---|------------|
| - Peso proprio solaio | = | 250 daN/mq |
| - Massetti e pavimentazione | = | 150 daN/mq |
| - Intonaco, controsoffitti e impianti | = | 50 daN/mq |
| Totale permanenti | = | 450 daN/mq |
| - Sovraccarichi accidentali (neve, etc.) | = | 100 daN/mq |

ANALISI DEI CARICHI TAMPONATURE PERIMETRALI

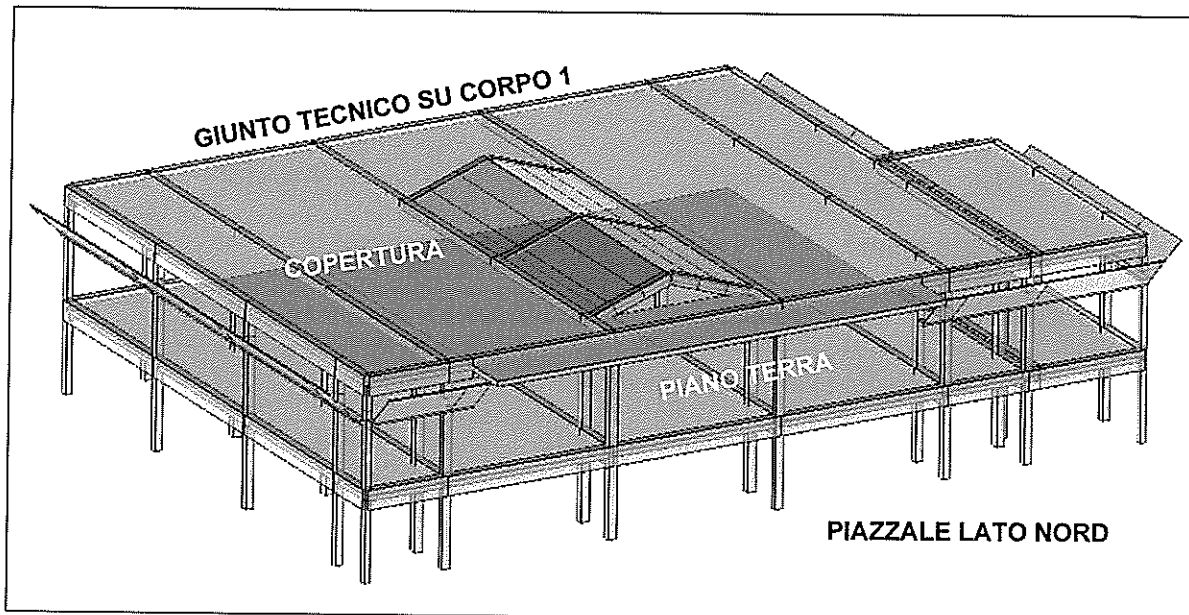
| | | |
|---|---|------------|
| - Muri a cassetta P.Terra (cortina + forato interno + intonaco) | = | 2500 daN/m |
| - Muri a cassetta piani S1, S2 | = | 1800 daN/m |

7.2 ANALISI DI VERIFICA STATICA CON PROGETTO SIMULATO

In considerazione dell'esistenza di un giunto tecnico longitudinale che separa il Corpo 1, che si sviluppa interamente sul lato Sud per n. 3 piani fuori terra, dal Corpo 2 che ospita la sala operativa su n. 1 piano fuori terra ed un livello seminterrato (costituito da intercapedini e vespaio), sono stati predisposti due distinti modelli agli elementi finiti. (v. immagini seguenti).



MODELLO STRUTTURALE CORPO 1 – VISTA ASSONOMETRICA LATO SUD-EST



MODELLO STRUTTURALE CORPO 2 – VISTA ASSONOMETRICA LATO NORD-EST

L'analisi statica è stata eseguita separatamente per i due corpi di fabbrica, mediante utilizzo del software agli elementi finiti ProSap della 2Si, effettuando le verifiche di resistenza secondo il metodo delle tensioni ammissibili, avendo imposto:

- Le sezioni di progetto degli elementi resistenti (travi, pilastri, solai, setti) così come rilevate in situ e/o dimensionate secondo le normative dell'epoca di costruzione di cui ai DM 1982-1996 sopra citati, che come detto si sono succedute dal 1982 fino al 1996, praticamente senza differenze sostanziali per le verifiche con il metodo delle Tensioni Ammissibili, sia per quanto riguarda i carichi e sovraccarichi, sia in materia di criteri di verifica della sicurezza.
- Le caratteristiche dei materiali costituenti il cemento armato in opera

CALCESTRUZZO → R_{ck} 30 N/mm² → C25/30

Tensioni normali ammissibili a compressione per travi, solette e pilastri soggetti a flessione o pressoflessione:

$$\bar{\sigma}_c = 6 + \frac{R_{ck} - 15}{4} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\sigma_c = 9.75 \text{ N/mm}^2$$

$$[\bar{\sigma}_c = 60 + \frac{R_{ck} - 150}{4} \text{ (kgf/cm}^2\text{)}]$$

$$\sigma_c = 97.5 \text{ kgf/cm}^2$$

Tensioni tangenziali ammissibili nel conglomerato:

non è richiesta la verifica delle armature al taglio ed alla torsione quando le tensioni tangenziali massime del conglomerato, prodotte da tali caratteristiche di sollecitazione, non superano i valori di

τ_{co} ottenuti con l'espressione:

$$\tau_{c0} = 0,4 + \frac{R_{ck} - 15}{75} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\tau_{c0} = 0.60 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{c0} = 4 + \frac{R_{ck} - 150}{75} \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$$

$$\tau_{c0} = 6.0 \text{ kgf/cm}^2$$

La massima tensione tangenziale per solo taglio non deve superare il valore di τ_{c1} :

$$\tau_{c1} = 1,4 + \frac{R_{ck} - 15}{35} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\tau_{c1} = 1.828 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{c1} = 14 + \frac{R_{ck} - 15}{35} \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$$

$$\tau_{c1} = 18.28 \text{ kgf/cm}^2$$

FERRI DI ARMATURA → Acciaio in barre tonde lisce: tipo Fe B 32 k

Tensioni ammissibili negli acciai in barre tonde lisce.

La tensione ammissibile non deve superare il valore

$$\sigma_s = 155 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 1600 \text{ kgf/cm}^2$$

Tali valori relativi alle proprietà dei materiali, sono stati integrati con i risultati delle prove pacometriche e dei saggi strutturali realizzate per determinare le posizioni e i diametri delle barre di armatura al fine di ricostruire in maniera il più verosimile possibile le sezioni trasversali di ciascun elemento strutturale.

Una volta ricostruita una serie limitata di sezioni trasversali, le si sono adottate come sezioni tipo e le si sono estese ragionevolmente anche alle sezioni trasversali di quegli elementi strutturali che non sono stati direttamente indagati. Il criterio con cui si è proceduto ad assegnare una sezione trasversale ad uno specifico elemento segue un criterio basato sull'epoca di realizzazione e di omogeneità ai vari piani. Così facendo, agli elementi verticali di cui non si conoscevano le posizioni di armatura ma solo le dimensioni esterne quali base e altezza, si sono assegnate le proprietà di uno stesso pilastro, che fosse stato però rilevato. L'elaborazione delle analisi e l'esecuzione delle verifiche è stata eseguita effettuando diverse iterazioni che hanno permesso di ricostruire, per quanto possibile e comunque secondo quanto previsto dalle norme tecniche vigenti DM 14.01.2008 e Circolare CSLLPP 617/2009 (v. § C8A.1.B.3 e tabella C8A.1.2), il **progetto strutturale simulato in accordo alle normative dell'epoca di costruzione, necessario per l'effettuazione delle successive verifiche di vulnerabilità sismica.**

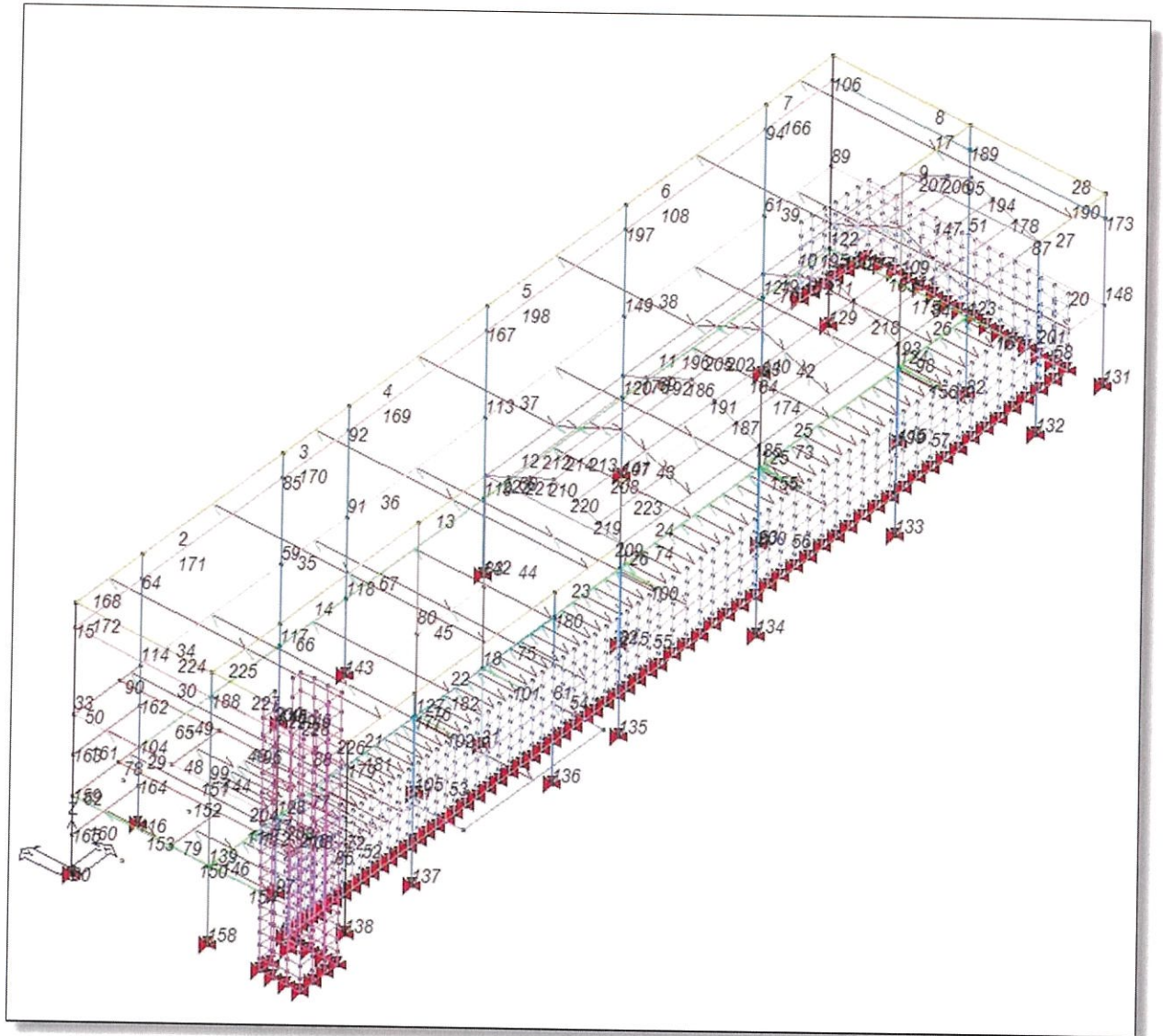
Sulla base delle risultanze delle verifiche eseguite è stato ricostruito il progetto grafico delle strutture dell'edificio, con la redazione degli elaborati grafici delle carpenterie di piano, delle sezioni tipiche e delle armature tipologiche dei pilastri in opera.

Per quanto riguarda i **solai di piano in latero-cemento** (travetti c.a. e pignatte in laterizio), vista l'impossibilità in questa sede di eseguire indagini dirette sulle armature in opera, **si ritiene di poter considerare gli stessi idonei staticamente**, considerato che sono perfettamente agibili in ragione dei carichi e sovraccarichi permanenti ed accidentali attualmente in opera, per la destinazione d'uso dell'edificio sede della Centrale Operativa ARES 118 – San Camillo:

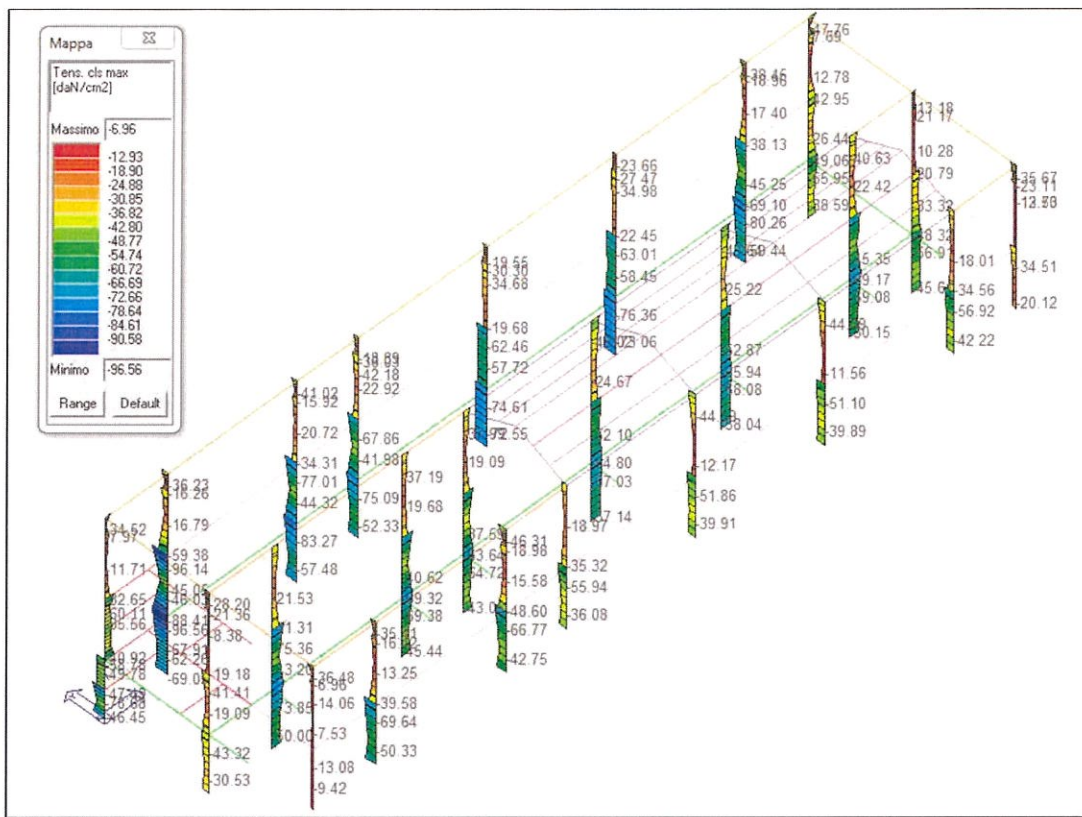
- | | |
|---|---|
| - Locali ad uso ufficio non aperti al pubblico | sovraccarico accidentale 3,00 kN/m ² |
| - Locali spogliatoio, servizi e aree comuni per gli operatori | sovraccarico accidentale 3,00 kN/m ² |
| - Coperture praticabili per sola manutenzione | sovraccarico accidentale 1,00 kN/m ² |

7.2.1. SINTESI DELLE VERIFICHE STATICHE CORPO 1

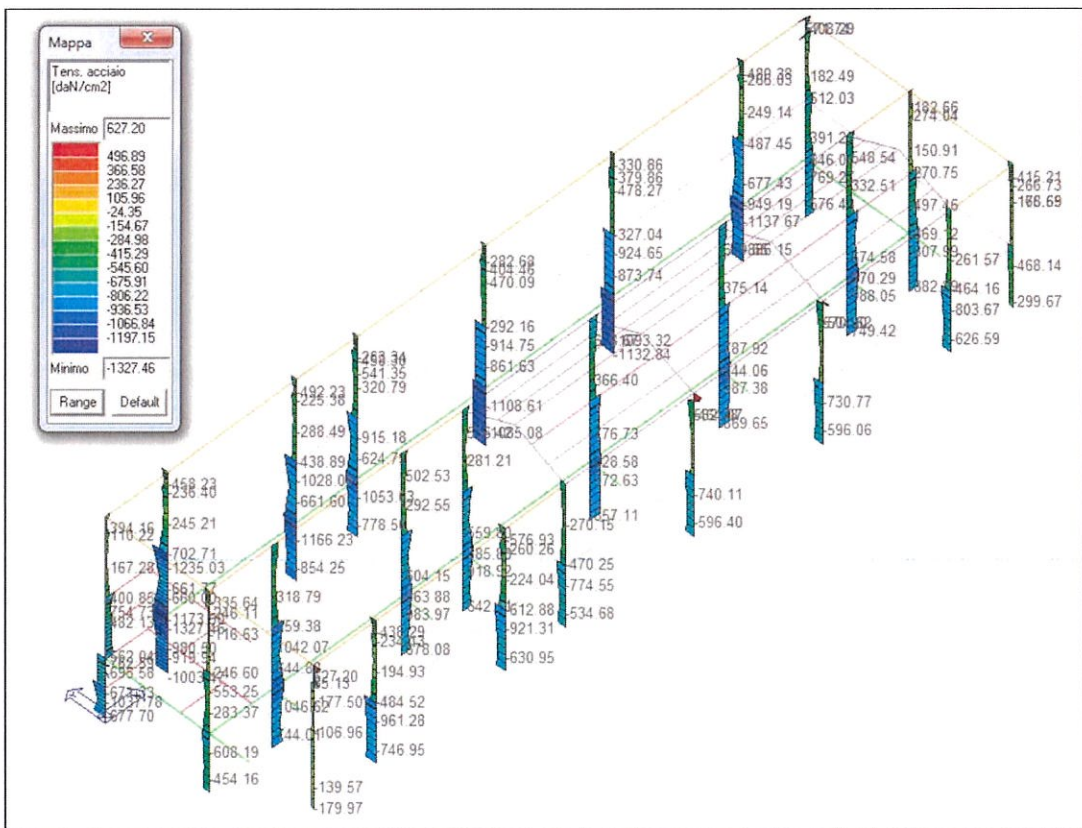
SCHEMA STRUTTURALE - NUMERAZIONE ELEMENTI



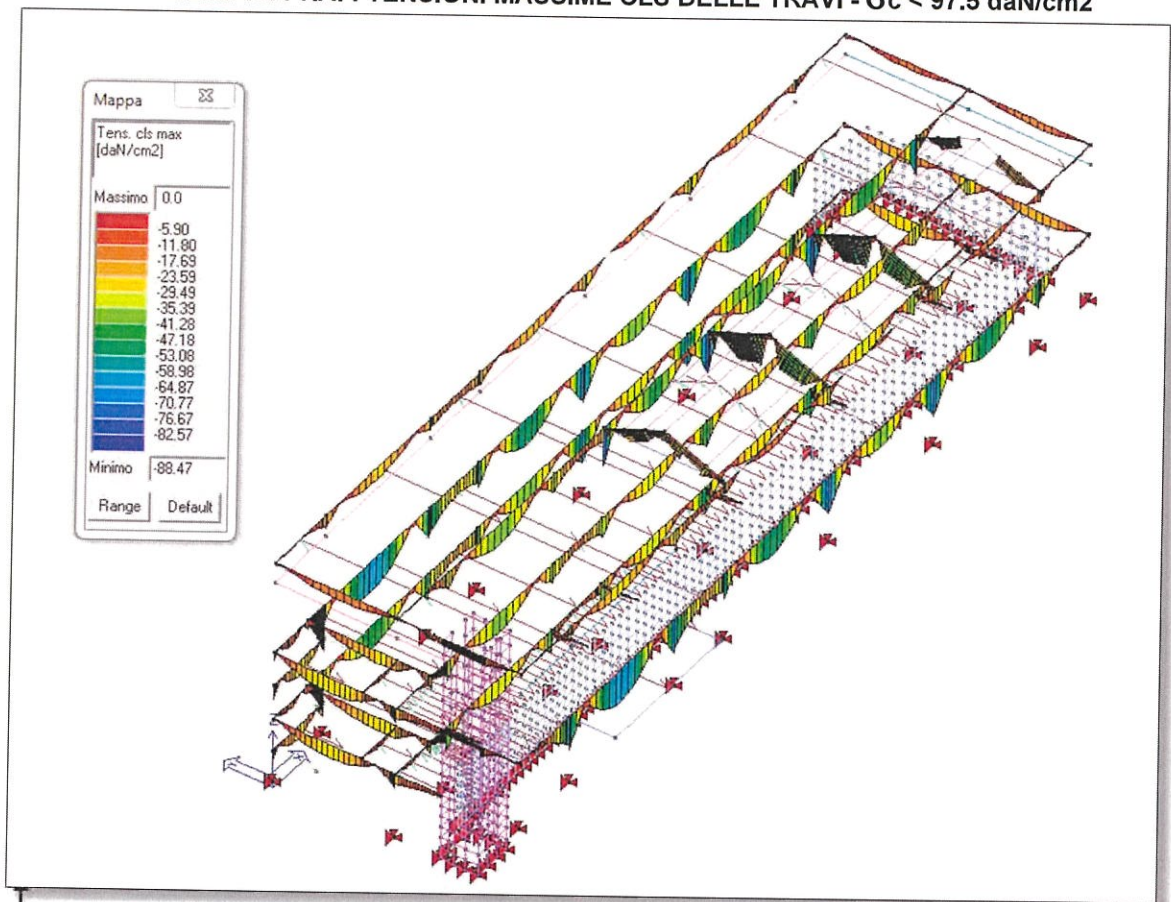
VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME CLS DEI PILASTRI - $\sigma_c < 97.5 \text{ daN/cm}^2$



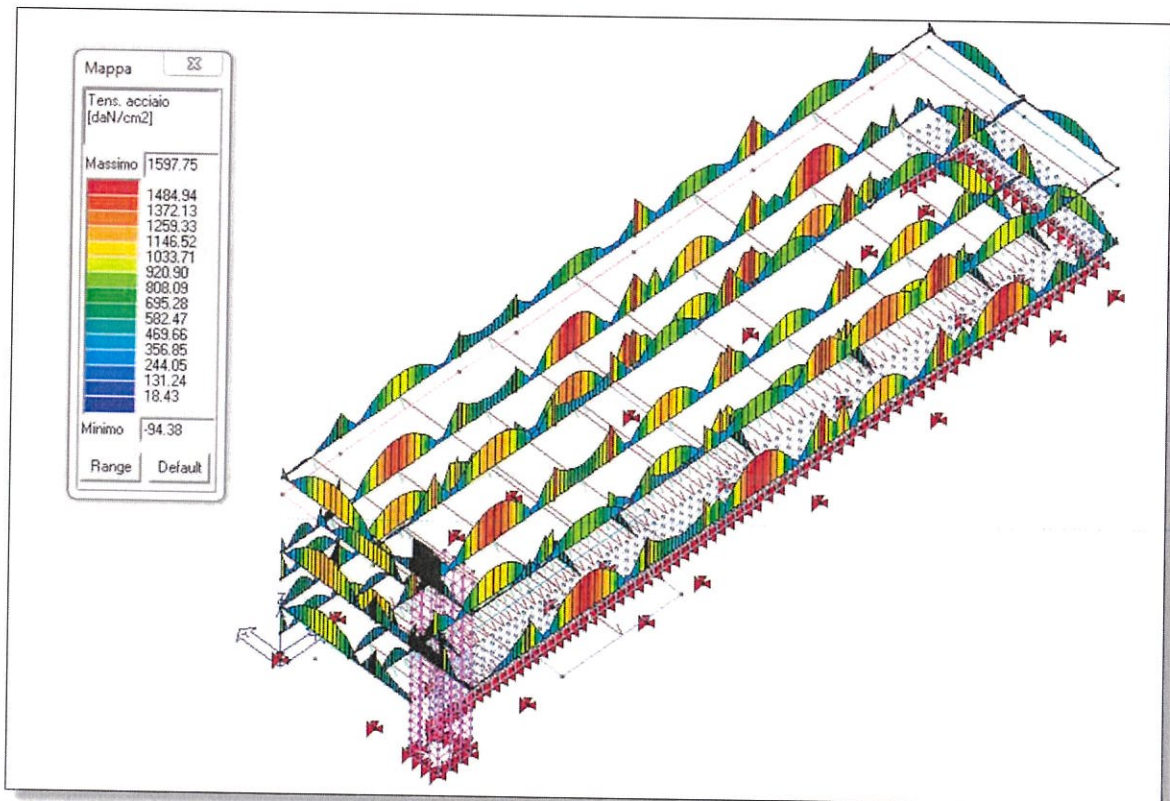
VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME ACCIAIO DEI PILASTRI - $\sigma_s < 1600 \text{ kgf/cm}^2$



VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME CLS DELLE TRAVI - $\sigma_c < 97.5 \text{ daN/cm}^2$

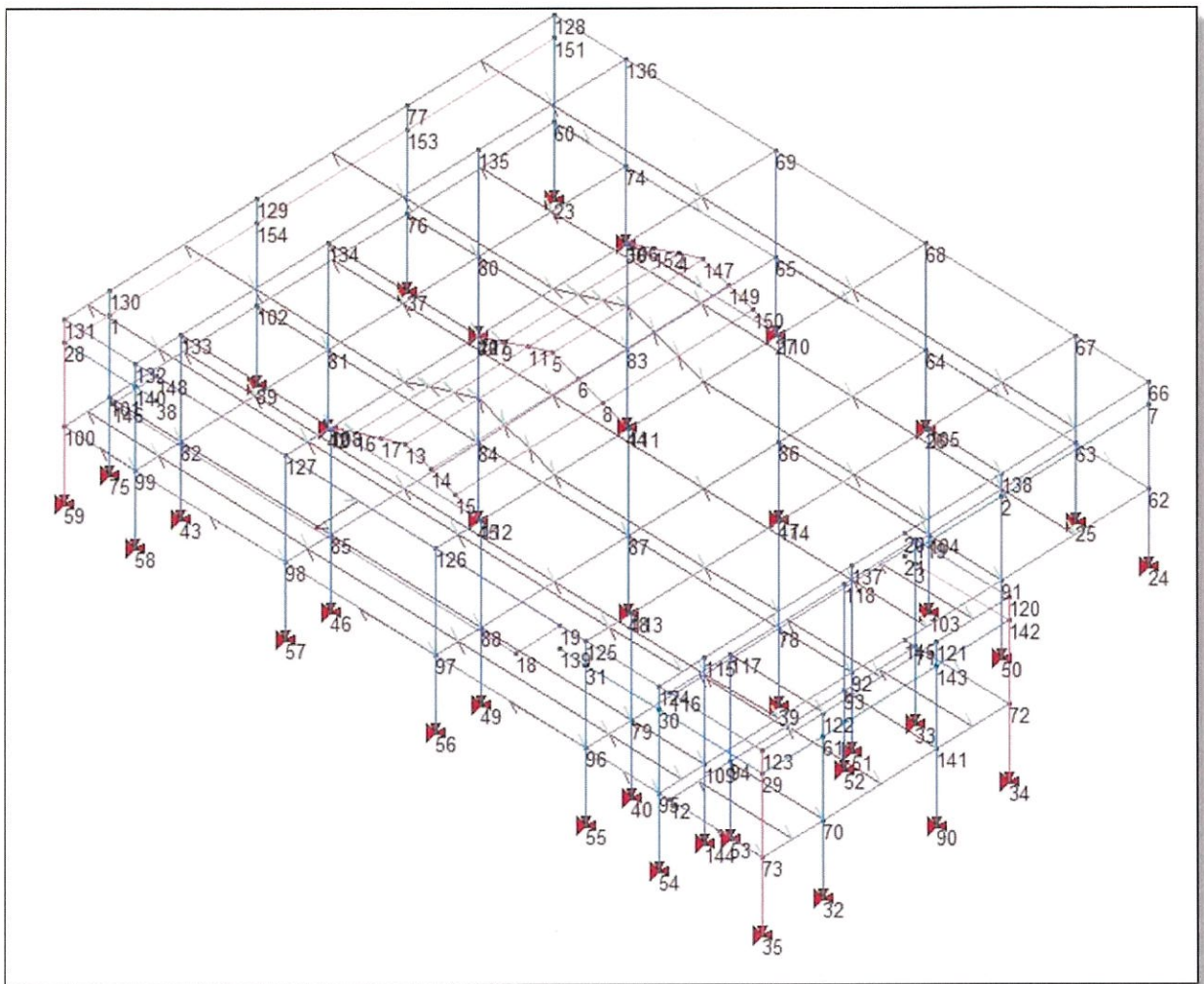


VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME ACCIAIO DELLE TRAVI - $\sigma_s < 1600 \text{ kgf/cm}^2$

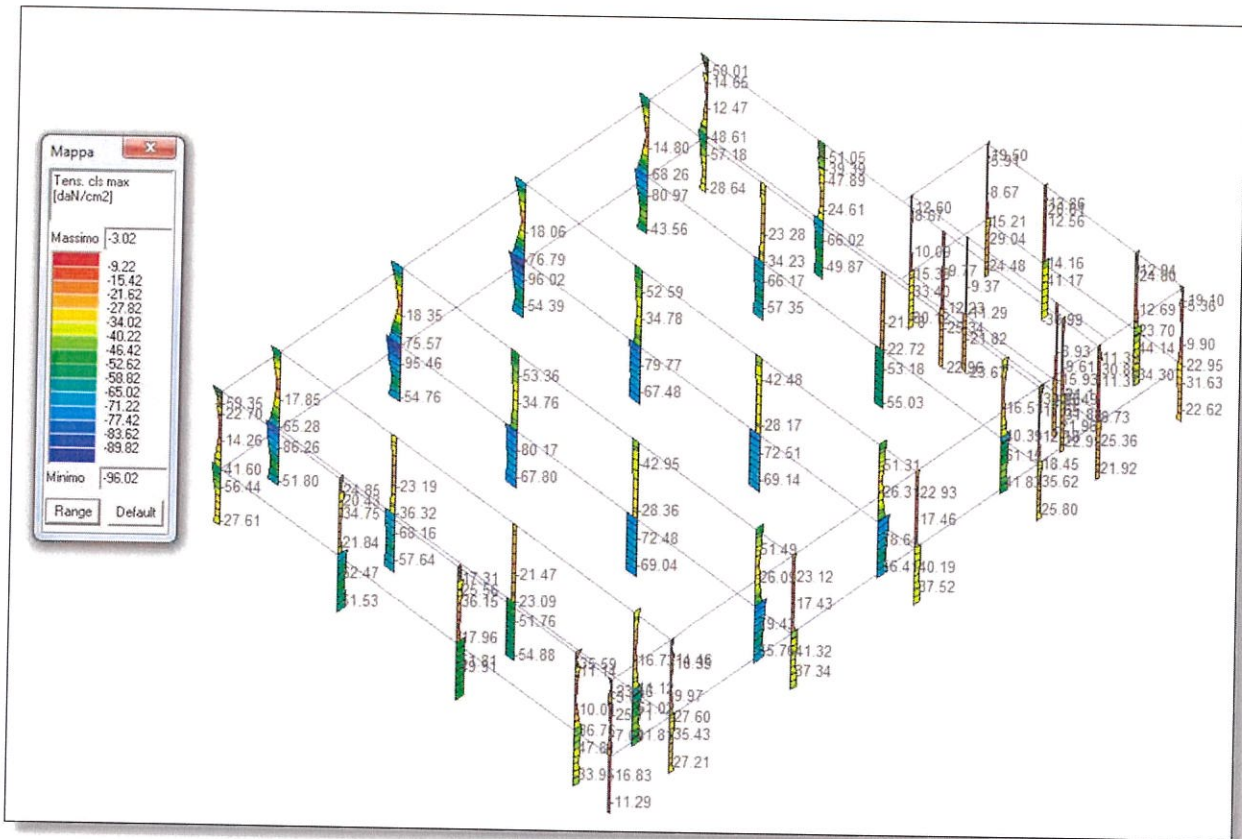


7.2.2. SINTESI DELLE VERIFICHE STATICHE CORPO 2

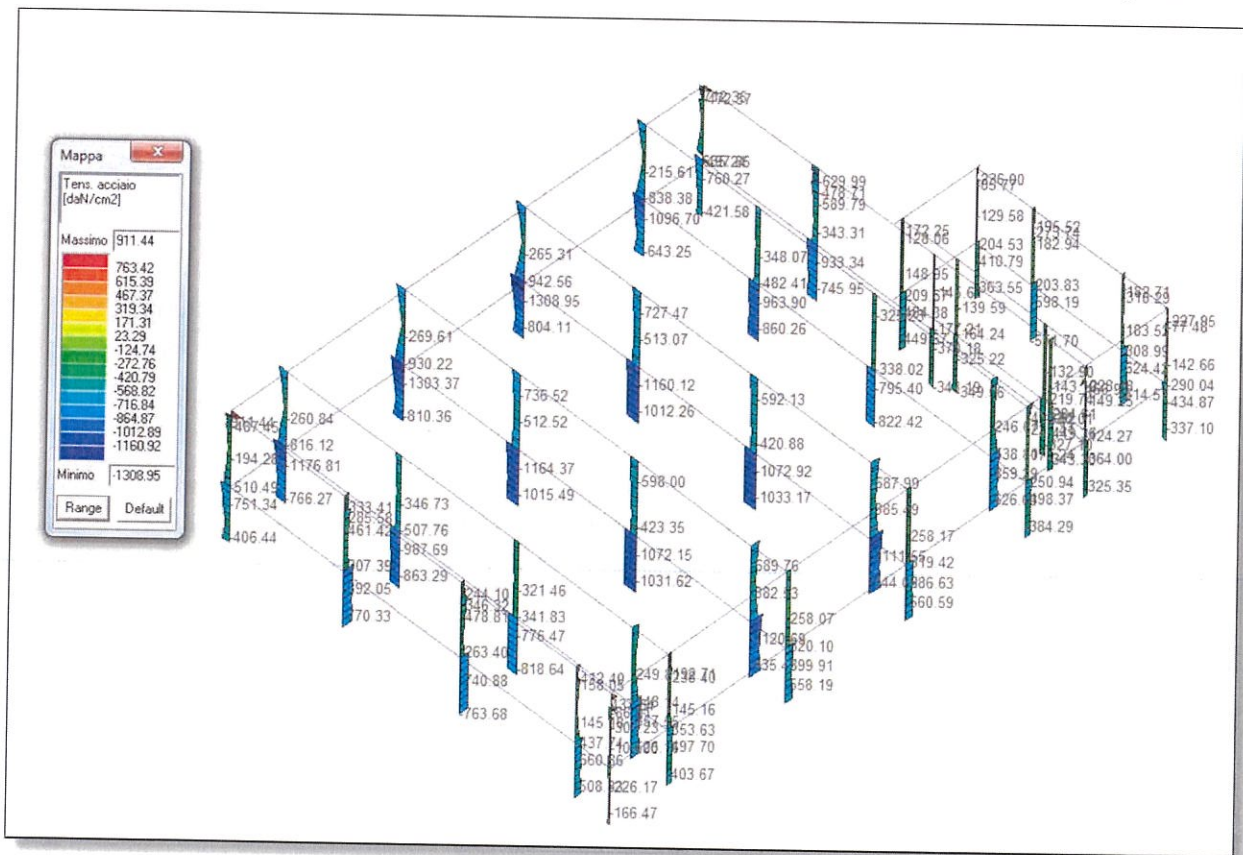
SCHEMA STRUTTURALE - NUMERAZIONE ELEMENTI



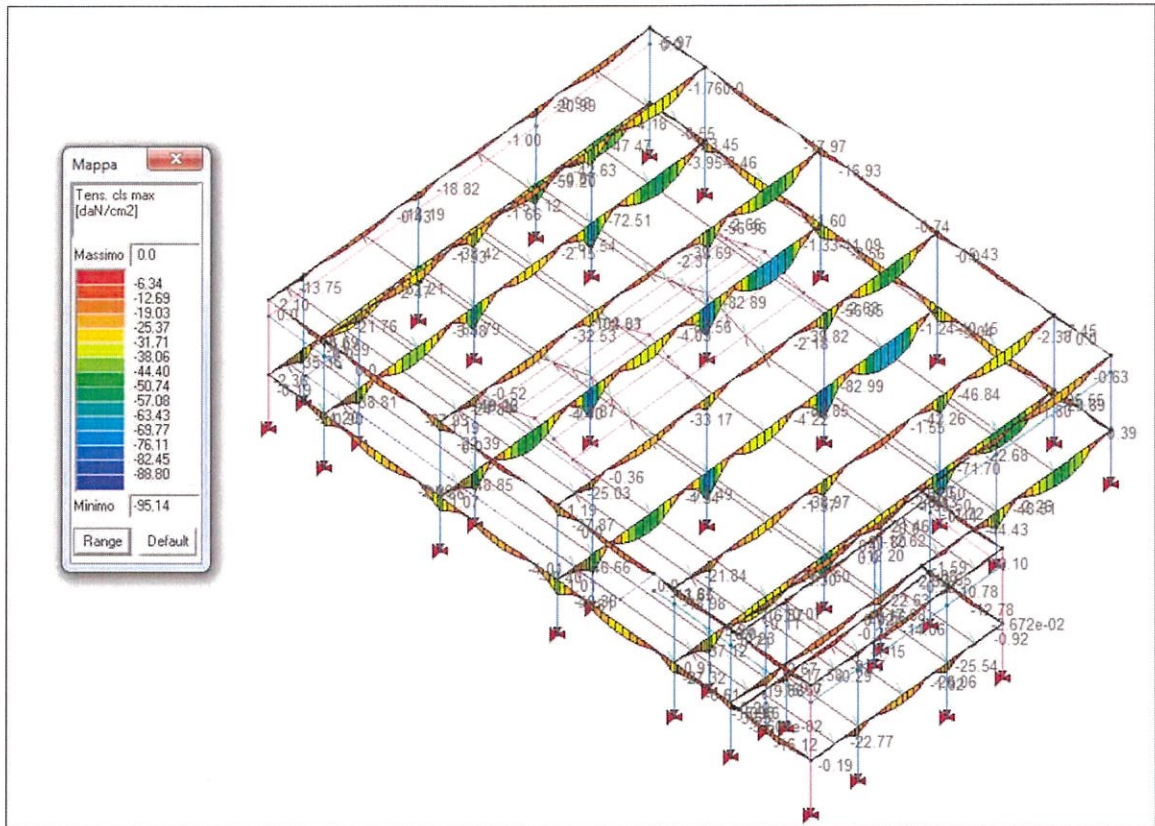
VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME CLS DEI PILASTRI - $\sigma_c < 97.5 \text{ daN/cm}^2$



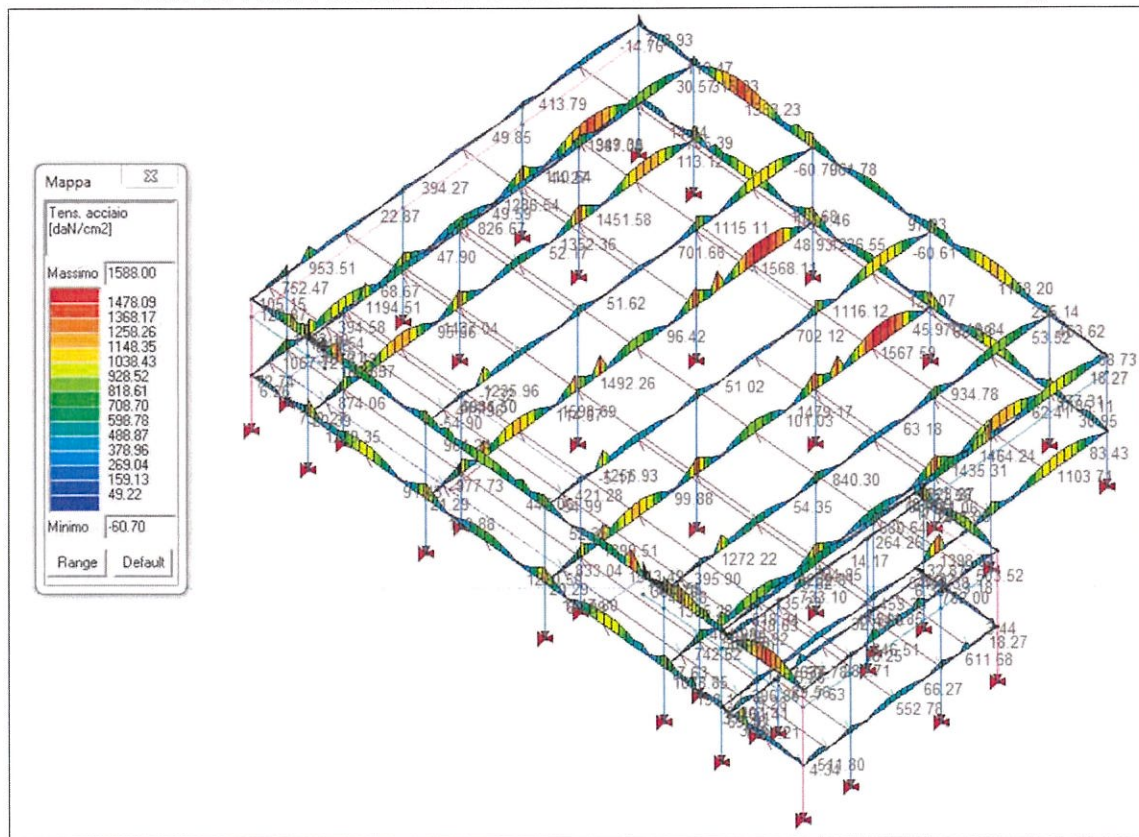
VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME ACCIAIO DEI PILASTRI - $\sigma_s < 1600 \text{ kgf/cm}^2$



VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME CLS DELLE TRAVI - $\sigma_c < 97.5 \text{ daN/cm}^2$



VERIFICA T.A. : TENSIONI MASSIME ACCIAIO DELLE TRAVI - $\sigma_s < 1600 \text{ kgf/cm}^2$



8.1 VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>.

Per punti non coincidenti con il reticolo di riferimento e periodi di ritorno non contemplati direttamente si opera come indicato nell'allegato alle NTC (rispettivamente media pesata e interpolazione).

L'azione sismica viene definita in relazione ad un periodo di riferimento V_r che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento V_r e la probabilità di superamento P_{ver} associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno T_r e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;

Fo: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T*c: periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

| Parametri della struttura | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Classe d'uso | Vita V_n [anni] | Coeff. Uso | Periodo V_r [anni] | Tipo di suolo | Categoria topografica |
| IV | 50.0 | 2.0 | 100.0 | B | T1 |

Individuati su reticolo di riferimento i parametri di pericolosità sismica si valutano i parametri spettrali riportati in tabella:

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s * S_t$ (3.2.5)

Fo è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale

Fv è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima verticale, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno ag su sito di riferimento rigido orizzontale

Tb è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante.

Tc è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante.

Td è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

| Id nodo | Longitudine | Latitudine | Distanza Km |
|---------|-------------|------------|-------------|
| Loc. | 12.461 | 41.871 | |
| 28733 | 12.417 | 41.830 | 5.819 |
| 28734 | 12.484 | 41.830 | 4.955 |
| 28512 | 12.483 | 41.880 | 2.083 |
| 28511 | 12.416 | 41.880 | 3.816 |

Si riporta di seguito ulteriore scheda riepilogativa determinata mediante software GeostruPS.

8. DETERMINAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA

Per lo studio della vulnerabilità della Sede Operativa ARES 118 di Roma San Camillo, è stato scelto di utilizzare come metodo di calcolo, l'analisi dinamica lineare con spettri di risposta ridotti dal fattore di struttura "q", calcolati in accordo a quanto previsto dalle NTC 2008 di cui al DM 14.01.2008. Non si è altresì ritenuto affidabile l'utilizzo di tecniche di analisi statica non lineare (pushover) per la valutazione dell'affidabilità delle strutture esistenti, sia a causa delle indeterminanze legate alla totale mancanza degli elaborati del progetto strutturale originale, sia in ragione della complessità altimetrica del fabbricato, edificato con fondazioni poste a differenti livelli, per le quali risulta peraltro impossibile eseguire rilievi geometrici e dei materiali.

Conducendo un calcolo con il **metodo dell'analisi dinamica modale con coefficiente di struttura**, ai sensi del paragrafo C8.7.2.4 della circolare alle NTC 2008, il fattore di struttura deve essere scelto:

- per le verifiche degli elementi duttili è possibile assegnare un fattore di struttura che varia tra 1.5 e 3 sulla base dei tassi di lavoro dei materiali sotto l'effetto dei carichi gravitazionali;
- per le verifiche degli elementi fragili invece è obbligatorio assegnare un fattore di struttura $q=1,5$.

A vantaggio di sicurezza e comunque per tener conto delle irregolarità ed indeterminanze di cui sopra, è stato adottato un **valore del fattore di struttura** per tutte le verifiche pari a:

$$q = 1,5$$

La capacità di elementi/meccanismi "duttile" è da intendersi in termini di deformazioni (limiti di deformabilità ovvero capacità deformativa). Per la valutazione della capacità si impiegano i valori medi delle proprietà dei materiali esistenti divise per i fattori di confidenza. La capacità di elementi/meccanismi "fragili" è da intendersi in termini di resistenze. Per la valutazione della capacità si impiegano i valori medi delle proprietà dei materiali esistenti divise per i fattori di confidenza e per il coefficiente di sicurezza parziale del materiale.

In tema di vulnerabilità, va anche tenuto presente quanto riportato nel Regolamento regionale n. 14/2016, che determina 3 Livelli di Vulnerabilità dell'Opera (Basso, Medio, Alto), in funzione della zona sismica e della classificazione del progetto, secondo lo schema di seguito riportato.

| | zona sismica 1 | zona sismica 2a | zona sismica 2b | zona sismica 3a | zona sismica 3b |
|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ASSEVERAZIONI | MEDIO | MEDIO | MEDIO | BASSO | BASSO |
| PROGETTI A SORTEGGIO | MEDIO | MEDIO | MEDIO | BASSO | BASSO |
| PROGETTI A CONTROLLO OBBLIGATORIO (classe d'uso II; classe d'uso III, escluse le strutture per l'istruzione - DCP n. 100/2012) | ALTO | MEDIO | MEDIO | BASSO | BASSO |
| PROGETTI A CONTROLLO OBBLIGATORIO (classe d'uso III - strutture per l'istruzione; classe d'uso IV e opere pubbliche) | ALTO | ALTO | ALTO | MEDIO | MEDIO |

Nel nostro caso, considerato che l'edificio ricade in zona sismica 3A e che la classe d'uso è la IV, in caso di progetto per nuova costruzione o di interventi su edificio esistente, il livello di vulnerabilità dell'opera è comunque da considerarsi di livello medio.

Versione 2016, rilasciata il 28-04-2016

Via: Circonvallazione Gianicolense n° 77
 Comune: Roma Cap: 00150
 Provincia: RM

Latitudine: _____
 Longitudine: _____

Isola: -- Seleziona --

(1)* Coordinate WGS84 (°)
 Latitudine: 41.870306 Longitudine: 12.459748

(1)* Coordinate ED50 (°)
 Latitudine: 41.871297 Longitudine: 12.460873

Classe dell'edificio
 (V) Funzioni pubbliche o strategiche importanti...
 Vu=5

Vita nominale (Opere provvisorie <=10, Opere ordinarie >=50, Grandi opere >=100)
 Interpolazione: 50

Media ponderata

Calcola

| Stato Limite | Tr [anni] | α_s [g] | Fo | Tc' [s] |
|----------------------------|-----------|----------------|-------|---------|
| Operatività (SLO) | 80 | 0.057 | 2.505 | 0.273 |
| Danno (SLD) | 101 | 0.071 | 2.514 | 0.280 |
| Salvaguardia vita (SLV) | 949 | 0.150 | 2.617 | 0.297 |
| Prevenzione collasso (SLC) | 1950 | 0.188 | 2.589 | 0.307 |

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 100

CALCOLO COEFFICIENTI SISIMICI (av)Label

Muri di sostegno Paratie
 Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m): _____
 us (m): 0.1

Categoria sottosuolo: B
 Categoria topografica: T1

| | SLO | SLD | SLV | SLC |
|-----------------------------------|------|------|------|------|
| Ss * Amplificazione stratigrafica | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 |
| Cc * Coeff. funz categoria | 1.43 | 1.42 | 1.40 | 1.39 |
| St * Amplificazione topografica | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Acc.ne massima attesa al sito [m/s²]: 0.6

| Coefficienti | SLO | SLD | SLV | SLC |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| kh | 0.014 | 0.017 | 0.043 | 0.054 |
| kv | 0.007 | 0.008 | 0.022 | 0.027 |
| Amax [m/s²] | 0.672 | 0.833 | 1.771 | 2.193 |
| Beta | 0.200 | 0.200 | 0.240 | 0.240 |

* I valori di Ss, Co ed St possono essere variati.

Calcola

Google Maps: 41.870306, 12.459745

(1)* Il software converte i dati dal sistema WGS84 al sistema ED50, prima di elaborare i risultati è comunque possibile inserire direttamente le coordinate nel sistema ED50. I punti sulla mappa sono da considerarsi esclusivamente in coordinate WGS84.
 (2)* Il file creato con "Salva file" può essere importato automaticamente negli applicativi GeoStru.

Per quanto riguarda la **caratterizzazione geologico-tecnica del terreno di fondazione**, con relativa individuazione della categoria di sottosuolo e condizioni topografiche di cui al § 3.2.2 delle NTC2008, si è fatto riferimento a quanto riportato nella **Relazione Geologica** appositamente redatta a firma del Dott. Geol. Maria Rita Caponi, in cui sono trattati sia gli aspetti strettamente geologici, per i quali è stato fatto riferimento alla letteratura più recente ed autorevole, sia gli aspetti sismici, per i quali si è proceduto invece all'esecuzione di n. 2 prospezioni in situ con metodo di indagine tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), basato su una energizzazione sismica artificiale del suolo e sull'analisi spettrale delle onde di Rayleigh presenti nel segnale, in modo da costruire il modello sismostratigrafico

del sottosuolo.

Le prospezioni sismiche hanno determinato valori di Vs30 che, unitamente all'assetto stratigrafico riscontrato dalle indagini geognostiche, determinano, per l'area di progetto, una **categoria di sottosuolo B** (Vs30 tra 389 m/sec e 444 m/sec).

Il sito, pressoché pianeggiante, viene ascritto ad una categoria topografica T1.

Da un punto di vista stratigrafico, gli orizzonti litologici indagati appartengono ad una **successione di depositi dapprima antropici e poi piroclastici a consistenza crescente con la profondità.**

L'assetto geomorfologico unitamente alle caratteristiche sismiche del sito rendono altamente improbabile l'eventualità che si inneschino fenomeni di dissesto gravitativo e/o di liquefazione dei terreni anche in condizioni di stress sismico. L'area non è sottoposta a particolari vincoli territoriali di tipo geologico né è censita tra le aree di esondazione o di frana del Piano di Assetto Idrogeologico.

Considerata la mancanza totale della documentazione di progetto e l'impossibilità di eseguire rilievi dello stato di fatto a livello delle fondazioni, nelle analisi strutturali eseguite ai fini della valutazione di vulnerabilità sismica, i pilastri sono stati vincolati rigidamente al piede.

In definitiva, con riferimento allo studio di vulnerabilità della centrale operativa Ares 118 e quindi ad una costruzione di Vita Nominale pari a 50 anni e di Classe d'Uso IV, le NTC 2008 prevedono una progettazione allo Stato Limite Ultimo (nello specifico, allo SLV) con un valore specifico di ag caratterizzato dalla probabilità P di superamento pari al 10% nel periodo di riferimento VR, che per il caso in oggetto, è pari a 100 anni.

L'analisi di vulnerabilità è stata condotta considerando lo stato limite ultimo caratterizzato dal seguente periodo di ritorno:

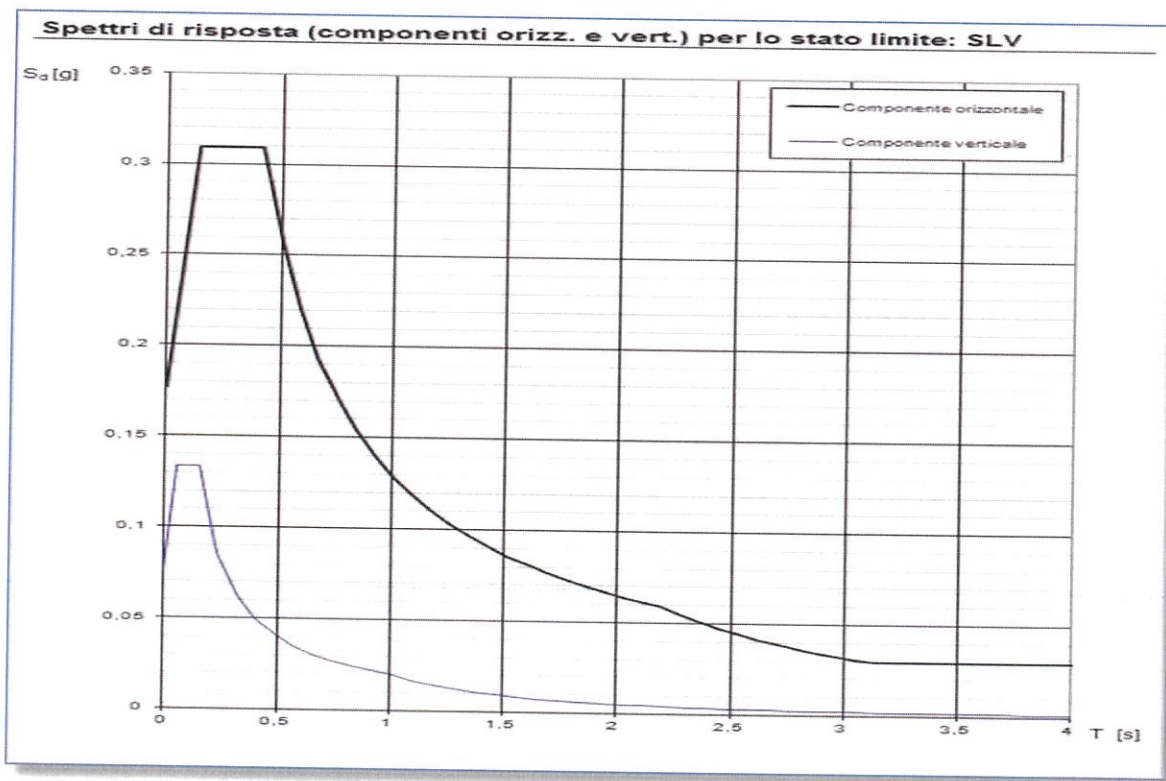
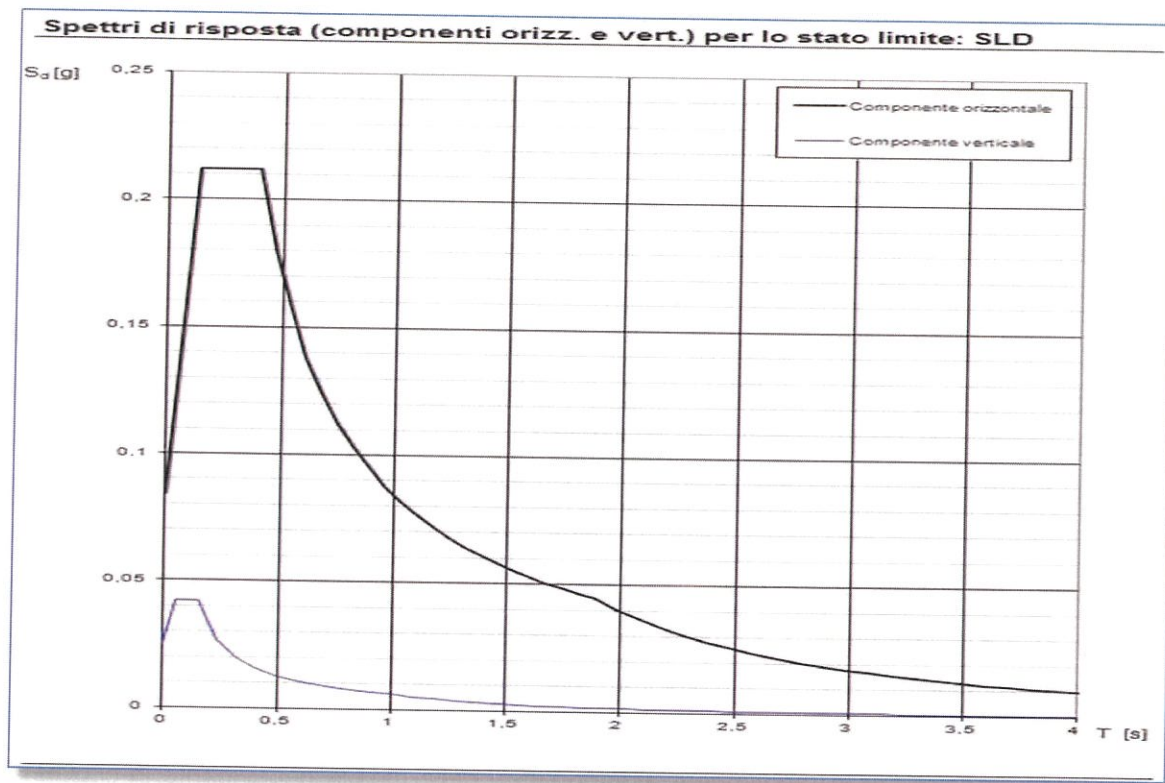
SLV 10 % in 100 anni

Periodo di ritorno Tr = 949 anni

| SL | Pver | Tr | ag | Fo | T*c |
|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Anni | g | | sec |
| SLO | 81.0 | 60.0 | 0.057 | 2.510 | 0.270 |
| SLD | 63.0 | 101.0 | 0.071 | 2.520 | 0.280 |
| SLV | 10.0 | 949.0 | 0.150 | 2.620 | 0.300 |
| SLC | 5.0 | 1950.0 | 0.186 | 2.590 | 0.310 |

| SL | ag | S | Fo | Fv | Tb | Tc | Td |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | g | | | | sec | sec | sec |
| SLO | 0.057 | 1.200 | 2.510 | 0.810 | 0.129 | 0.386 | 1.828 |
| SLD | 0.071 | 1.200 | 2.520 | 0.905 | 0.132 | 0.397 | 1.883 |
| SLV | 0.150 | 1.200 | 2.620 | 1.372 | 0.140 | 0.420 | 2.202 |
| SLC | 0.186 | 1.200 | 2.590 | 1.509 | 0.144 | 0.431 | 2.345 |

Di seguito sono riportati gli spettri di risposta di progetto (componenti verticali e orizzontali) per gli stati limite SLV e SLD. ($q=1,5$).



8.2 ANALISI STRUTTURALE

Il metodo di calcolo adottato per le verifiche è quello semiprobabilistico agli stati limite, come previsto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni NTC 2008, ed in particolare utilizzando il metodo dei fattori di confidenza per la verifica delle costruzioni esistenti (capitolo 8 della norma).

In particolare, **la verifica del fabbricato è stata condotta con riferimento allo stato limite di salvaguardia della vita SLV** ed eseguita **calcolando le azioni sugli elementi strutturali con il metodo dell'analisi dinamica lineare con coefficiente di struttura ($q=1,5$)** e verificando gli elementi nei riguardi delle sollecitazioni di pressoflessione e taglio con il metodo dei Coefficienti Parziali agli Stati Limite.

Definite le opportune combinazioni di carico delle azioni di progetto (F_d), applicate al modello, si valutano le resistenze in termini di sollecitazioni interne (E_d) nei vari elementi strutturali. La verifica della sicurezza agli Stati limite ultimi si ritiene soddisfatta controllando che, per ogni elemento strutturale e per ciascuna delle combinazioni delle azioni prese in esame, risulti:

$$R_d < E_d$$

Per l'analisi dei due blocchi dell'edificio si sono seguite le indicazioni delle NTC 2008 per quanto riguarda la determinazione delle azioni caratteristiche, le combinazioni allo Stato Limite considerato delle stesse, le metodologie di analisi e di combinazione dei risultati.

A questo proposito si ricorda che le NTC 2008 prescrivono di considerare, per l'analisi strutturale, i primi modi di una struttura fino a raggiungere almeno l'85% della massa partecipante in ciascuna delle due direzioni orizzontali principali considerate.

Tale requisito è stato rispettato per ciascuno dei modelli numerici utilizzati e si sono ottenuti i risultati riportati nei tabulati allegati alla presente relazione.

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati nelle analisi strutturali, riportando titolo, produttore e distributore, versione:

| Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo | |
|---|---|
| Titolo: | PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program |
| Versione: | PROFESSIONAL (build 2017-03-177f) |
| Produttore-Distributore: | 2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara |
| Dati utente finale: | MTM Progetti srl |
| Codice Licenza: | Licenza dsi3243 |

AFFIDABILITÀ DEI CODICI UTILIZZATI (p.to 10.2. del D.M. 14.01.2008)

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico.

La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

CORPO 1

Per quanto riguarda il corpo 1 considerando i primi 50 modi di vibrare si sono raggiunti:

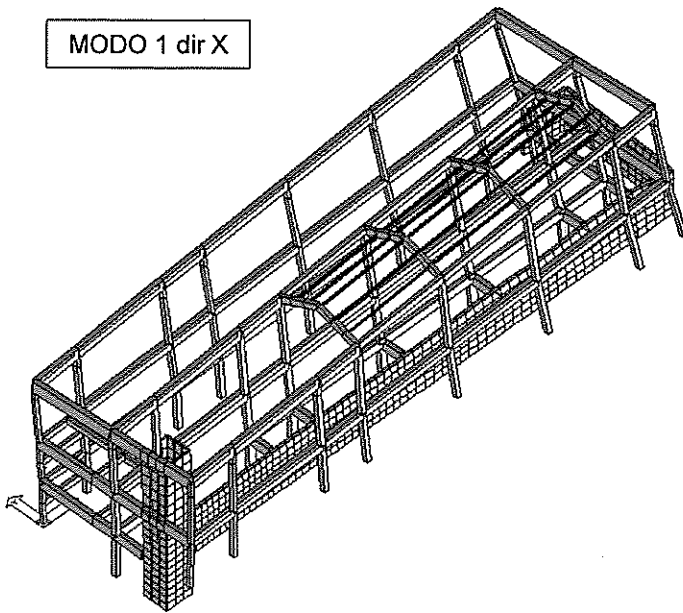
- in direzione x il 96,86% della massa partecipante;
- in direzione y il 97,18% della massa partecipante;
- in direzione z il 65.26% della massa partecipante;

Si riportano sotto i risultati riguardanti i modi propri di vibrare utilizzati nelle successive analisi:

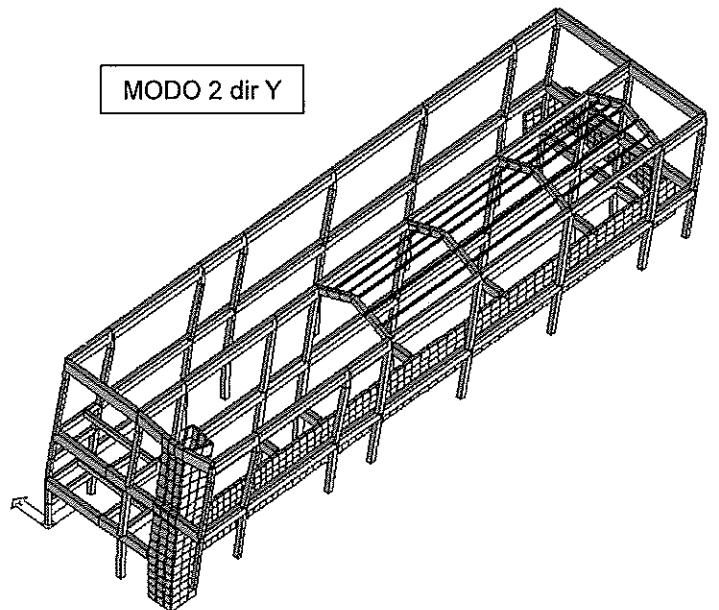
| Modo | Frequenza | Periodo | Acc.Spett.le | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|--------------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------|----------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 1.059 | 0.944 | 0.023 | 1.647e+04 | 0.7 | 1.145e+06 | 51.1 | 5.03 | 2.24e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 1.941 | 0.515 | 0.042 | 1.263e+06 | 56.4 | 1.219e+04 | 0.5 | 0.46 | 2.05e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 2.589 | 0.386 | 0.056 | 97.32 | 4.34e-03 | 698.15 | 3.12e-02 | 31.53 | 1.41e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 2.754 | 0.363 | 0.059 | 4544.19 | 0.2 | 7.404e+05 | 33.0 | 15.06 | 6.72e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 3.510 | 0.285 | 0.063 | 38.16 | 1.70e-03 | 1.546e+04 | 0.7 | 20.76 | 9.26e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 3.932 | 0.254 | 0.063 | 6855.20 | 0.3 | 6.888e+04 | 3.1 | 5.04 | 2.25e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 4.339 | 0.230 | 0.063 | 3.610e+05 | 16.1 | 8649.62 | 0.4 | 8.18 | 3.65e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 4.489 | 0.223 | 0.063 | 2326.90 | 0.1 | 346.15 | 1.54e-02 | 1.06 | 4.73e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 4.937 | 0.203 | 0.063 | 63.23 | 2.82e-03 | 1944.68 | 8.68e-02 | 0.19 | 8.68e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | 5.162 | 0.194 | 0.063 | 7212.89 | 0.3 | 2347.17 | 0.1 | 0.02 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | 5.958 | 0.168 | 0.063 | 2208.90 | 9.86e-02 | 2033.35 | 9.07e-02 | 6.76e-03 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 12 | 7.356 | 0.136 | 0.063 | 5117.02 | 0.2 | 1.123e+05 | 5.0 | 12.46 | 5.56e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 13 | 9.404 | 0.106 | 0.062 | 1.036e+04 | 0.5 | 1.459e+04 | 0.7 | 0.08 | 3.45e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 14 | 9.765 | 0.102 | 0.061 | 234.03 | 1.04e-02 | 2.50 | 1.12e-04 | 0.11 | 4.70e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 15 | 10.375 | 0.096 | 0.059 | 8497.12 | 0.4 | 1957.14 | 8.73e-02 | 6.07 | 2.71e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 16 | 11.083 | 0.090 | 0.058 | 3.632e+04 | 1.6 | 2961.95 | 0.1 | 29.43 | 1.31e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 17 | 11.991 | 0.083 | 0.056 | 418.71 | 1.87e-02 | 6.80 | 3.04e-04 | 2.139e+05 | 9.5 | 0.0 | 0.0 |
| 18 | 12.249 | 0.082 | 0.056 | 4.336e+05 | 19.4 | 12.99 | 5.80e-04 | 475.45 | 2.12e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 19 | 12.820 | 0.078 | 0.055 | 0.43 | 1.91e-05 | 0.06 | 2.50e-06 | 2.756e+05 | 12.3 | 0.0 | 0.0 |
| 20 | 13.575 | 0.074 | 0.054 | 6532.72 | 0.3 | 4295.81 | 0.2 | 6759.20 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 21 | 13.582 | 0.074 | 0.054 | 3635.80 | 0.2 | 2146.51 | 9.58e-02 | 9866.60 | 0.4 | 0.0 | 0.0 |
| 22 | 14.138 | 0.071 | 0.053 | 3.09 | 1.38e-04 | 1.64 | 7.31e-05 | 4.778e+05 | 21.3 | 0.0 | 0.0 |
| 23 | 14.257 | 0.070 | 0.053 | 25.21 | 1.13e-03 | 9.24 | 4.12e-04 | 905.40 | 4.04e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 24 | 14.597 | 0.069 | 0.053 | 12.53 | 5.59e-04 | 0.08 | 3.48e-06 | 5.428e+04 | 2.4 | 0.0 | 0.0 |
| 25 | 14.990 | 0.067 | 0.052 | 15.33 | 6.84e-04 | 21.93 | 9.79e-04 | 9460.18 | 0.4 | 0.0 | 0.0 |
| 26 | 15.244 | 0.066 | 0.052 | 174.29 | 7.78e-03 | 1294.89 | 5.78e-02 | 1.501e+05 | 6.7 | 0.0 | 0.0 |
| 27 | 15.256 | 0.066 | 0.052 | 19.34 | 8.63e-04 | 1898.81 | 8.47e-02 | 1.367e+05 | 6.1 | 0.0 | 0.0 |
| 28 | 15.560 | 0.064 | 0.052 | 174.72 | 7.80e-03 | 615.88 | 2.75e-02 | 1958.20 | 8.74e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 29 | 15.719 | 0.064 | 0.052 | 40.39 | 1.80e-03 | 1750.13 | 7.81e-02 | 6167.82 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc.Spett.le | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|-----------------------|-----------|---------|--------------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------|----------------|
| 30 | 15.756 | 0.063 | 0.052 | 68.22 | 3.04e-03 | 167.64 | 7.48e-03 | 4.232e+04 | 1.9 | 0.0 | 0.0 |
| 31 | 15.776 | 0.063 | 0.052 | 37.05 | 1.65e-03 | 2900.22 | 0.1 | 7831.75 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 32 | 15.849 | 0.063 | 0.052 | 3.02e-03 | 0.0 | 425.55 | 1.90e-02 | 1626.82 | 7.26e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 33 | 15.853 | 0.063 | 0.052 | 145.11 | 6.48e-03 | 9262.69 | 0.4 | 1034.14 | 4.62e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 34 | 16.303 | 0.061 | 0.051 | 45.89 | 2.05e-03 | 833.73 | 3.72e-02 | 1872.43 | 8.36e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 35 | 16.416 | 0.061 | 0.051 | 21.32 | 9.51e-04 | 56.17 | 2.51e-03 | 17.28 | 7.71e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 36 | 16.778 | 0.060 | 0.051 | 115.13 | 5.14e-03 | 3997.39 | 0.2 | 142.43 | 6.36e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 37 | 17.080 | 0.059 | 0.051 | 59.93 | 2.67e-03 | 5207.52 | 0.2 | 6602.75 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 38 | 17.100 | 0.058 | 0.050 | 137.21 | 6.12e-03 | 417.03 | 1.86e-02 | 843.10 | 3.76e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 39 | 17.419 | 0.057 | 0.050 | 242.10 | 1.08e-02 | 6353.00 | 0.3 | 4704.35 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 40 | 17.468 | 0.057 | 0.050 | 8.70 | 3.88e-04 | 49.27 | 2.20e-03 | 7786.07 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 41 | 17.616 | 0.057 | 0.050 | 13.43 | 5.99e-04 | 199.23 | 8.89e-03 | 250.69 | 1.12e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 42 | 17.725 | 0.056 | 0.050 | 16.67 | 7.44e-04 | 103.35 | 4.61e-03 | 631.37 | 2.82e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 43 | 17.740 | 0.056 | 0.050 | 7.09 | 3.16e-04 | 302.05 | 1.35e-02 | 365.56 | 1.63e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 44 | 17.868 | 0.056 | 0.050 | 2.60 | 1.16e-04 | 6.72 | 3.00e-04 | 3927.83 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 45 | 18.245 | 0.055 | 0.050 | 1.29 | 5.74e-05 | 1153.92 | 5.15e-02 | 165.02 | 7.36e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 46 | 18.492 | 0.054 | 0.049 | 178.41 | 7.96e-03 | 745.17 | 3.33e-02 | 7210.38 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 47 | 18.545 | 0.054 | 0.049 | 27.64 | 1.23e-03 | 232.56 | 1.04e-02 | 4166.82 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 48 | 18.842 | 0.053 | 0.049 | 10.37 | 4.63e-04 | 919.17 | 4.10e-02 | 985.28 | 4.40e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 49 | 18.995 | 0.053 | 0.049 | 305.85 | 1.36e-02 | 1602.38 | 7.15e-02 | 1382.50 | 6.17e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 50 | 19.040 | 0.053 | 0.049 | 57.65 | 2.57e-03 | 690.98 | 3.08e-02 | 2.440e+04 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 2.170e+06 | | 2.178e+06 | | 1.462e+06 | | | |
| In percent uale | | | | 96.86 | | 97.18 | | 65.26 | | | |

MODO 1 dir X



MODO 2 dir Y



CORPO 2

Per quanto riguarda il corpo 2 considerando i primi 50 modi di vibrare si sono raggiunti:

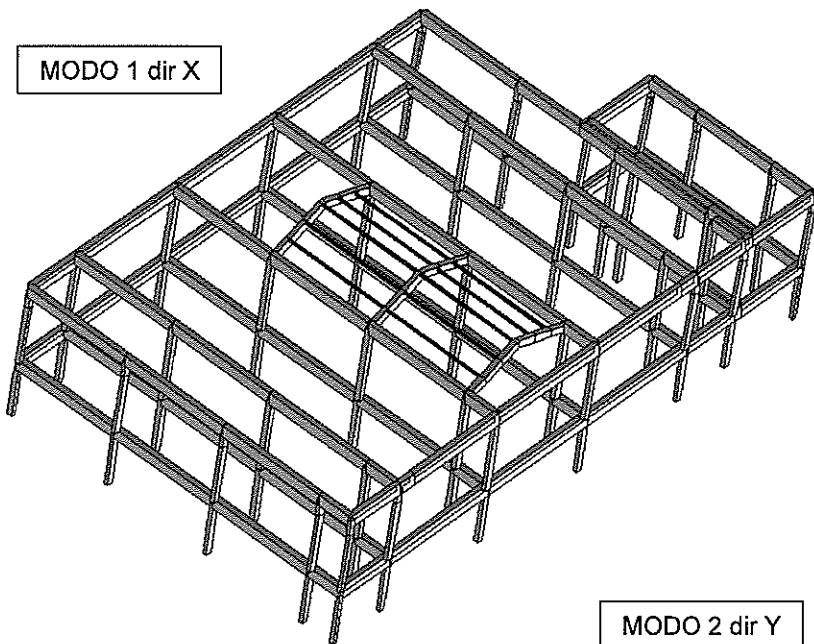
- in direzione x il 98,89 % della massa partecipante;
- in direzione y il 98,89 % della massa partecipante;
- in direzione z il 89,21 % della massa partecipante;

Si riportano sotto i risultati riguardanti i modi propri di vibrare utilizzati nelle successive analisi:

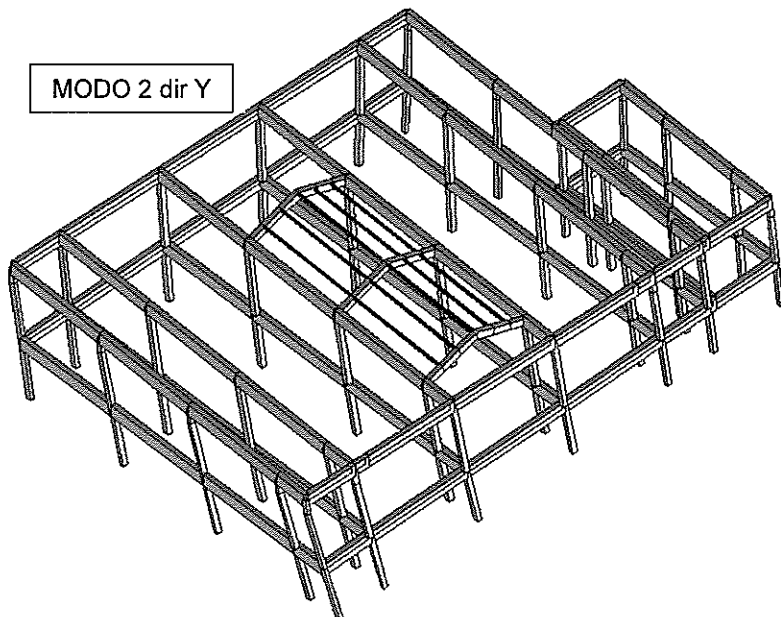
| Modo | Frequenza | Periodo | Acc.Spett.le | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|--------------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------|----------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 1.252 | 0.799 | 0.027 | 1.883e+06 | 81.0 | 42.05 | 1.81e-03 | 0.06 | 2.69e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 1.511 | 0.662 | 0.033 | 25.46 | 1.10e-03 | 1.369e+06 | 58.9 | 2.91e-03 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 1.684 | 0.594 | 0.036 | 544.79 | 2.34e-02 | 5.823e+05 | 25.1 | 6.07e-03 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 3.142 | 0.318 | 0.063 | 2.872e+05 | 12.4 | 5.619e+04 | 2.4 | 4.66e-03 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 3.212 | 0.311 | 0.063 | 1.168e+05 | 5.0 | 2.149e+05 | 9.2 | 0.13 | 5.57e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 3.568 | 0.280 | 0.063 | 1.062e+04 | 0.5 | 7.558e+04 | 3.3 | 4.51 | 1.94e-04 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 3.799 | 0.263 | 0.063 | 6.14 | 2.64e-04 | 330.30 | 1.42e-02 | 1224.65 | 5.27e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 12.559 | 0.080 | 0.056 | 5.68 | 2.44e-04 | 0.07 | 3.13e-06 | 112.82 | 4.85e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 14.208 | 0.070 | 0.053 | 12.27 | 5.28e-04 | 0.04 | 1.90e-06 | 5579.91 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | 14.716 | 0.068 | 0.053 | 0.09 | 3.72e-06 | 2.96e-03 | 0.0 | 4.469e+05 | 19.2 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | 14.857 | 0.067 | 0.053 | 3.89e-03 | 0.0 | 0.09 | 3.70e-06 | 2242.18 | 9.65e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 12 | 15.238 | 0.066 | 0.052 | 12.80 | 5.51e-04 | 2.33e-05 | 0.0 | 32.85 | 1.41e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 13 | 16.367 | 0.061 | 0.051 | 3.44e-03 | 0.0 | 1.79e-05 | 0.0 | 1881.71 | 8.10e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 14 | 17.070 | 0.059 | 0.051 | 1.25e-03 | 0.0 | 0.66 | 2.85e-05 | 129.22 | 5.56e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 15 | 17.072 | 0.059 | 0.051 | 4.31e-04 | 0.0 | 1.54 | 6.63e-05 | 5.163e+05 | 22.2 | 0.0 | 0.0 |
| 16 | 17.149 | 0.058 | 0.050 | 0.11 | 4.72e-06 | 0.15 | 6.29e-06 | 4.311e+04 | 1.9 | 0.0 | 0.0 |
| 17 | 17.184 | 0.058 | 0.050 | 1.30 | 5.60e-05 | 0.04 | 1.57e-06 | 2.419e+04 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 18 | 17.401 | 0.057 | 0.050 | 0.39 | 1.66e-05 | 0.05 | 2.14e-06 | 4523.75 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 19 | 17.473 | 0.057 | 0.050 | 2.51 | 1.08e-04 | 0.01 | 0.0 | 2015.37 | 8.67e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 20 | 17.583 | 0.057 | 0.050 | 5.51e-03 | 0.0 | 1.58 | 6.79e-05 | 1.722e+04 | 0.7 | 0.0 | 0.0 |
| 21 | 17.595 | 0.057 | 0.050 | 0.04 | 1.56e-06 | 0.52 | 2.25e-05 | 2.378e+04 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 22 | 17.697 | 0.057 | 0.050 | 0.02 | 0.0 | 0.06 | 2.38e-06 | 8635.28 | 0.4 | 0.0 | 0.0 |
| 23 | 17.823 | 0.056 | 0.050 | 0.04 | 1.82e-06 | 3.26 | 1.40e-04 | 9.342e+04 | 4.0 | 0.0 | 0.0 |
| 24 | 18.012 | 0.056 | 0.050 | 0.02 | 0.0 | 5.12e-03 | 0.0 | 1.449e+05 | 6.2 | 0.0 | 0.0 |
| 25 | 18.223 | 0.055 | 0.050 | 1.46e-03 | 0.0 | 0.34 | 1.47e-05 | 1.764e+04 | 0.8 | 0.0 | 0.0 |
| 26 | 18.250 | 0.055 | 0.050 | 0.38 | 1.64e-05 | 1.27e-03 | 0.0 | 41.79 | 1.80e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 27 | 19.117 | 0.052 | 0.049 | 0.59 | 2.55e-05 | 0.25 | 1.10e-05 | 24.35 | 1.05e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 28 | 19.294 | 0.052 | 0.049 | 1.82 | 7.84e-05 | 0.47 | 2.02e-05 | 1.153e+05 | 5.0 | 0.0 | 0.0 |
| 29 | 19.538 | 0.051 | 0.049 | 12.47 | 5.37e-04 | 5.23e-03 | 0.0 | 85.59 | 3.68e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 30 | 19.703 | 0.051 | 0.049 | 30.71 | 1.32e-03 | 0.70 | 3.00e-05 | 2.909e+04 | 1.3 | 0.0 | 0.0 |
| 31 | 20.039 | 0.050 | 0.048 | 0.10 | 4.23e-06 | 0.29 | 1.24e-05 | 6.588e+04 | 2.8 | 0.0 | 0.0 |
| 32 | 20.131 | 0.050 | 0.048 | 7.95 | 3.42e-04 | 6.63 | 2.85e-04 | 4.002e+04 | 1.7 | 0.0 | 0.0 |
| 33 | 20.749 | 0.048 | 0.048 | 6.13 | 2.64e-04 | 0.09 | 3.70e-06 | 138.45 | 5.96e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 34 | 20.880 | 0.048 | 0.048 | 3.26 | 1.40e-04 | 0.27 | 1.16e-05 | 7.210e+04 | 3.1 | 0.0 | 0.0 |
| 35 | 21.511 | 0.046 | 0.048 | 0.94 | 4.04e-05 | 0.06 | 2.53e-06 | 2124.37 | 9.14e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 36 | 21.657 | 0.046 | 0.048 | 0.09 | 3.94e-06 | 0.91 | 3.92e-05 | 268.31 | 1.15e-02 | 0.0 | 0.0 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc.Spett.le | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|-----------------------|-----------|---------|--------------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------|----------------|
| 37 | 21.731 | 0.046 | 0.048 | 0.08 | 3.64e-06 | 0.06 | 2.64e-06 | 1.873e+04 | 0.8 | 0.0 | 0.0 |
| 38 | 21.777 | 0.046 | 0.048 | 2.54 | 1.09e-04 | 0.05 | 1.94e-06 | 1.030e+05 | 4.4 | 0.0 | 0.0 |
| 39 | 21.988 | 0.045 | 0.047 | 3.37 | 1.45e-04 | 0.65 | 2.79e-05 | 1.752e+04 | 0.8 | 0.0 | 0.0 |
| 40 | 22.526 | 0.044 | 0.047 | 0.16 | 6.73e-06 | 1.14 | 4.91e-05 | 9.087e+04 | 3.9 | 0.0 | 0.0 |
| 41 | 22.580 | 0.044 | 0.047 | 2.13 | 9.16e-05 | 1.48 | 6.38e-05 | 9865.24 | 0.4 | 0.0 | 0.0 |
| 42 | 22.780 | 0.044 | 0.047 | 8.87e-03 | 0.0 | 0.91 | 3.90e-05 | 4.751e+04 | 2.0 | 0.0 | 0.0 |
| 43 | 23.168 | 0.043 | 0.047 | 2.28 | 9.79e-05 | 0.20 | 8.78e-06 | 3.046e+04 | 1.3 | 0.0 | 0.0 |
| 44 | 23.335 | 0.043 | 0.047 | 3.11 | 1.34e-04 | 2.35e-03 | 0.0 | 262.17 | 1.13e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 45 | 23.875 | 0.042 | 0.047 | 0.41 | 1.78e-05 | 3.39 | 1.46e-04 | 1013.55 | 4.36e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 46 | 24.076 | 0.042 | 0.046 | 0.76 | 3.25e-05 | 3.97e-03 | 0.0 | 6.070e+04 | 2.6 | 0.0 | 0.0 |
| 47 | 24.287 | 0.041 | 0.046 | 0.04 | 1.60e-06 | 0.39 | 1.67e-05 | 7138.56 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 48 | 24.448 | 0.041 | 0.046 | 0.14 | 6.08e-06 | 1.00 | 4.30e-05 | 5735.64 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 49 | 24.522 | 0.041 | 0.046 | 0.21 | 9.06e-06 | 0.13 | 5.76e-06 | 1416.36 | 6.09e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 50 | 24.812 | 0.040 | 0.046 | 0.05 | 2.31e-06 | 0.15 | 6.31e-06 | 555.95 | 2.39e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 2.299e+06 | | 2.299e+06 | | 2.074e+06 | | | |
| In percent uale | | | | 98.89 | | 98.89 | | 89.21 | | | |

MODO 1 dir X



MODO 2 dir Y



8.3 SINTESI DEI RISULTATI DELLE ANALISI

8.3.1 VERIFICHE ESEGUITE

Verifiche degli elementi/meccanismi duttili:

➤ **Verifica a pressoflessione (N/M)**

La verifica a pressoflessione è eseguita come rapporto E_d / R_d , ottenuto con incremento proporzionale delle sollecitazioni o a sforzo normale costante (E_d = sollecitazione di progetto derivante da N e M33 - D.M. 2008 par. 4.1.2.1.2.4); la verifica è soddisfatta se: $E_d / R_d \leq 1$

Verifiche degli elementi/meccanismi fragili:

➤ **Verifica a taglio lato calcestruzzo (V/T cls)**

La verifica a taglio lato calcestruzzo si esegue mediante la seguente espressione:

$$T_{ed} / TR_{cd} + V_{ed} / VR_{cd} \leq 1$$

dove T è la sollecitazione torcente e V è la sollecitazione tagliante; la verifica è soddisfatta se ≤ 1 (formula 4.1.19 - NTC 2008).

➤ **Verifica a taglio lato acciaio (V/T acciaio)**

La verifica a taglio lato acciaio si esegue come rapporto tra la sollecitazione e la resistenza; la verifica è soddisfatta se ≤ 1 (formula 4.1.18 NTC 2008).

➤ **Verifica sismica N**

Permette la visualizzazione del valore della verifica a presso-flessione per la sollecitazione di compressione del calcestruzzo prevista al paragrafo 7.4.4.2.2.1 del D.M. 14.01.2008 (sezione di solo calcestruzzo); la verifica è soddisfatta se ≤ 1

➤ **Verifica nodi trave-pilastro**

La verifica di resistenza deve essere eseguita solo per i nodi non interamente confinati come definiti al § 7.4.4.3 delle NTC. Deve essere verificata sia la resistenza a trazione diagonale che quella a compressione diagonale. Per la verifica si possono adottare le seguenti espressioni:

- per la resistenza a trazione:

$$\sigma_{nt} = \left| \frac{N}{2A_g} - \sqrt{\left(\frac{N}{2A_g}\right)^2 + \left(\frac{V_n}{A_g}\right)^2} \right| \leq 0,3\sqrt{f_c} \quad (f_c \text{ in MPa}) \quad [8.7.2.2]$$

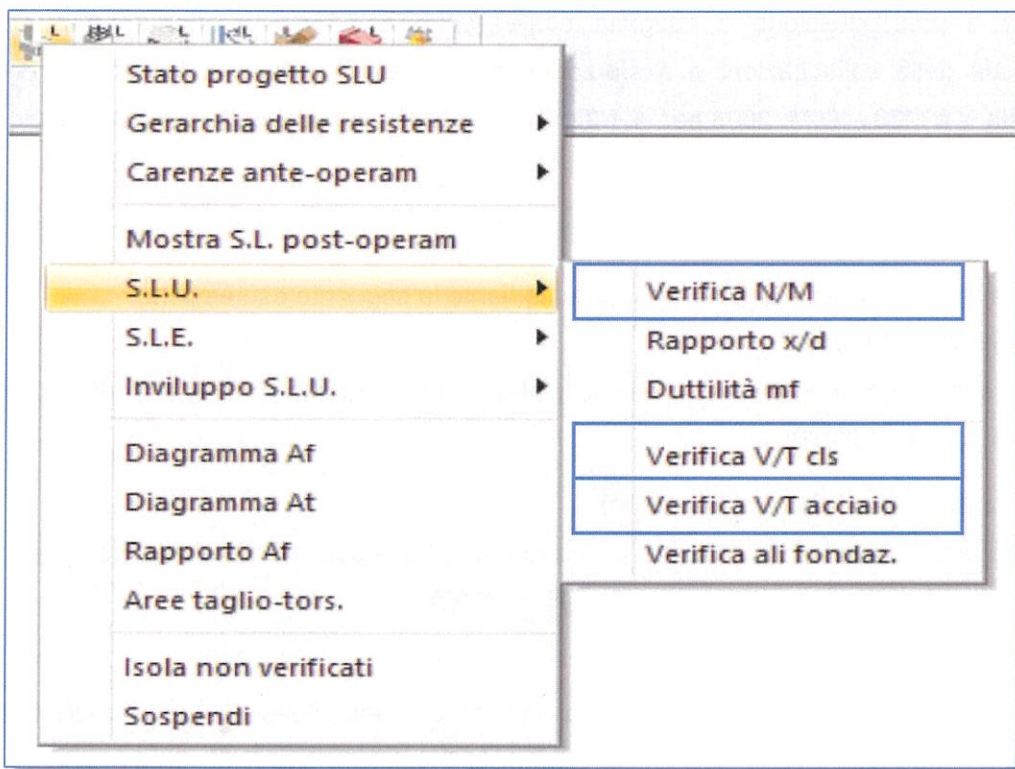
- per la resistenza a compressione:

$$\sigma_{nc} = \frac{N}{2A_g} + \sqrt{\left(\frac{N}{2A_g}\right)^2 + \left(\frac{V_n}{A_g}\right)^2} \leq 0,5f_c \quad [8.7.2.3]$$

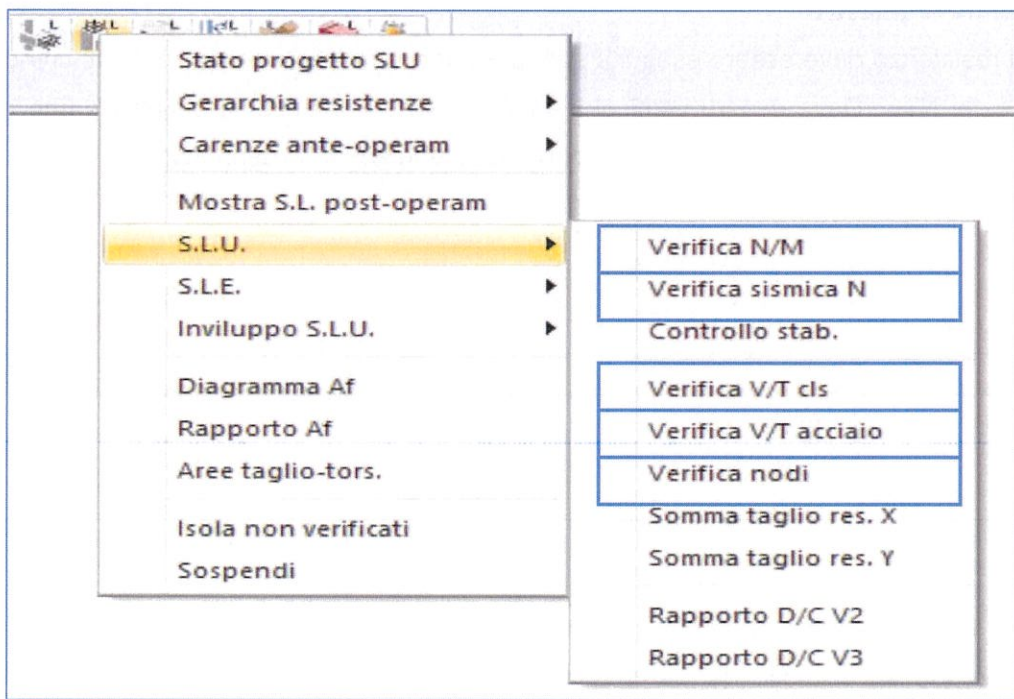
dove N indica l'azione assiale presente nel pilastro superiore, V_n indica il taglio totale agente sul nodo, considerando sia il taglio derivante dall'azione presente nel pilastro superiore, sia quello dovuto alla sollecitazione di trazione presente nell'armatura longitudinale superiore della trave, A_g

indica la sezione orizzontale del nodo. Le resistenze dei materiali sono ottenute come media delle prove eseguite in sito e da fonti aggiuntive di informazione, divise per il fattore di confidenza appropriato in relazione al Livello di Conoscenza raggiunto e per il coefficiente parziale del materiale.

➤ **Verifiche Travi in cemento armato:**



➤ **Verifiche Pilastri in cemento armato:**



8.3.2 DETERMINAZIONE GRADO DI VULNERABILITÀ SISMICA

L'accelerazione di aggancio di riferimento per lo **Stato Limite Ultimo SLV** è data da:

$$PGA_{rif} = a_g \cdot S_s \cdot S_T$$

Dove

- a_g è la accelerazione al suolo su suolo di categoria A
- S_s è l'incremento dovuto al suolo (coeff. amplificazione stratigrafica)
- S_T è l'incremento topografico (coeff. amplificazione stratigrafica)

Nel nostro caso si ha

$$PGA_{rif} = 0,15 \text{ g} \times 1,2 \times 1 = 0.18 \text{ g} \approx 1,80 \text{ m/sec}^2$$

La vulnerabilità per un dato stato limite, nel nostro caso SLV, espressa come PGA è l'accelerazione di aggancio dello spettro rappresentativa dell'azione sismica che l'edificio è in grado di sostenere senza incorrere nello stato limite.

L'indicatore di rischio sismico è il rapporto PGA/PGA_{rif} .

Se esso è maggiore di 1 l'edificio è adeguato a sostenere l'azione sismica riferita allo stato limite SLV, in caso contrario esso presenta carenze tanto maggiori quanto minore è l'indicatore di rischio.

Al fine di determinare il grado di vulnerabilità sismica dell'edificio, sono state eseguite le analisi e verifiche in modo iterativo, con sisma crescente, fino ad individuare il valore massimo dell'accelerazione sismica per le differenti verifiche degli elementi strutturali, per cui le stesse verifiche risultino positive.

A. VERIFICA PER SISMA 100%

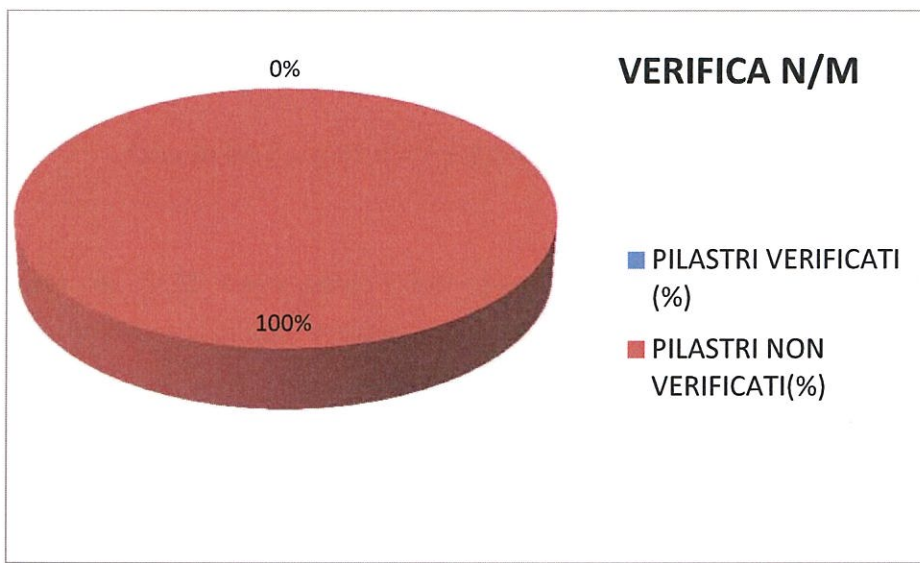
Si riportano i risultati delle verifiche relative al 100% dell'azione sismica per i pilastri, condotte sia per il corpo 1 che per il corpo 2 con riferimento alle varie combinazioni di carico.

I risultati sono riassunti in forma diagrammi che rappresentano la percentuale di pilastri che risultano verificati (coefficiente di sicurezza <1) e non verificati (coefficienti di sicurezza >1).

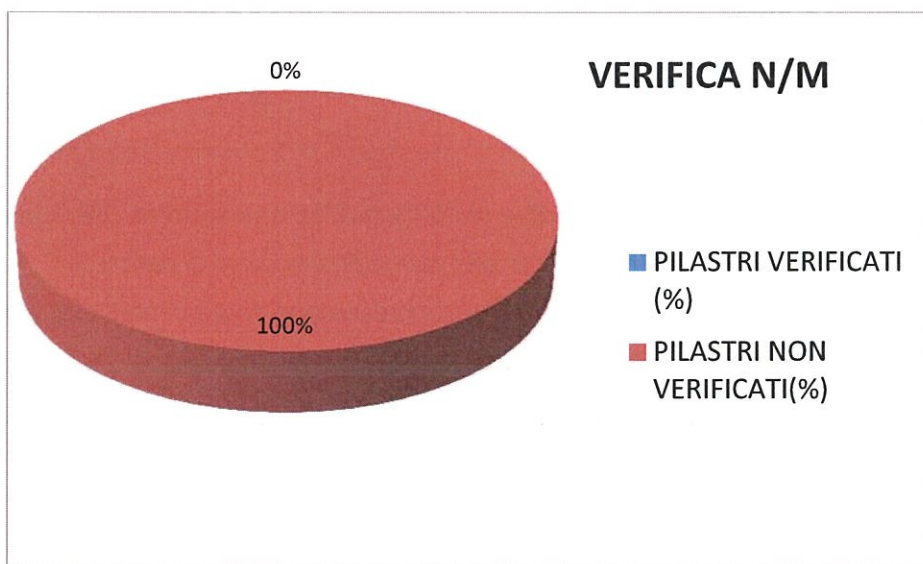
VULNERABILITÀ SISMICA (sisma 100%) – PRESSOFLESSIONE N/M

La verifica è soddisfatta se: $E_d / R_d \leq 1$

CORPO 1



CORPO 2

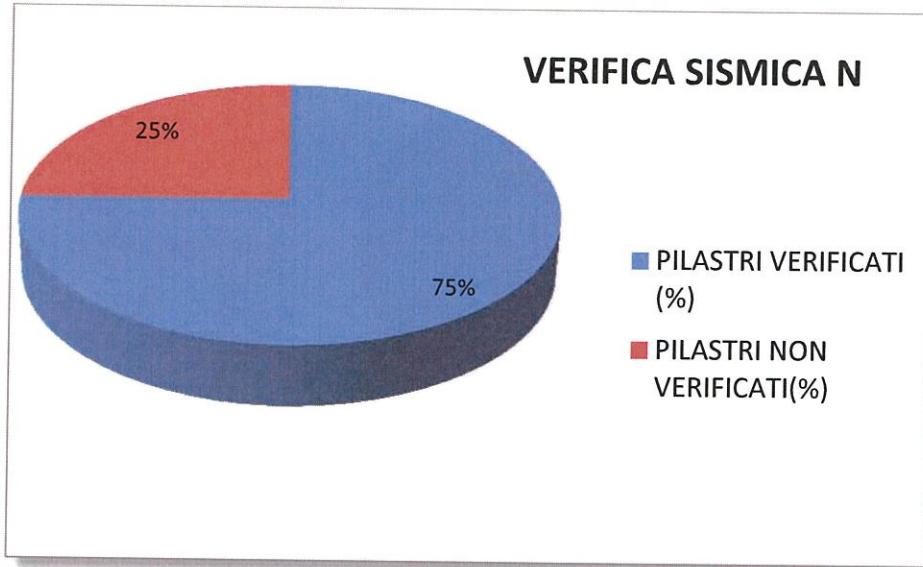


I diagrammi mostrano che tutti i pilastri presentano un coefficiente di sicurezza alla pressoflessione maggiore di 1, e quindi non verificati secondo il criterio sopra descritto

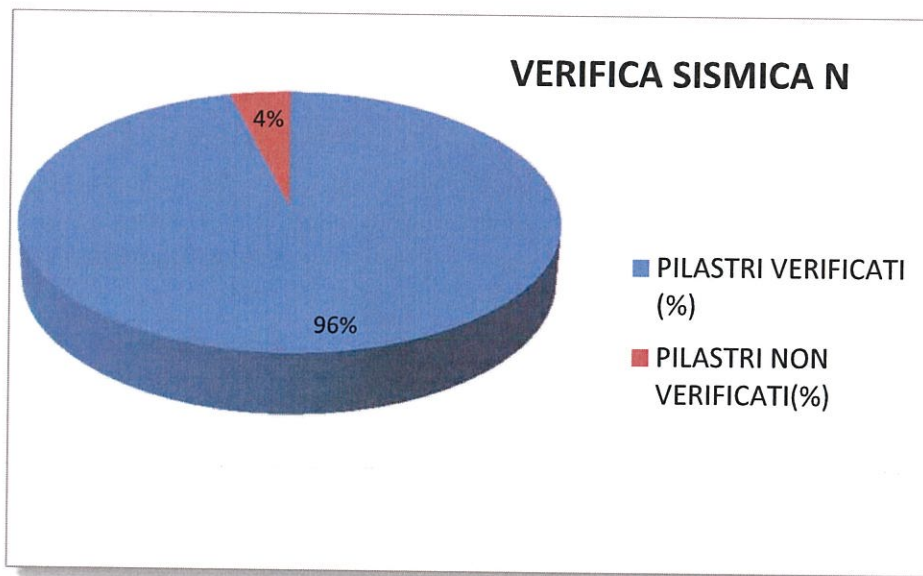
VULNERABILITÀ SISMICA (sisma 100%) – SISMICA N

Verifica di resistenza della sezione di solo calcestruzzo (§ 7.4.4.2.2.1 Presso-flessione):
soddisfatta se ≤ 1

CORPO 1



CORPO 2

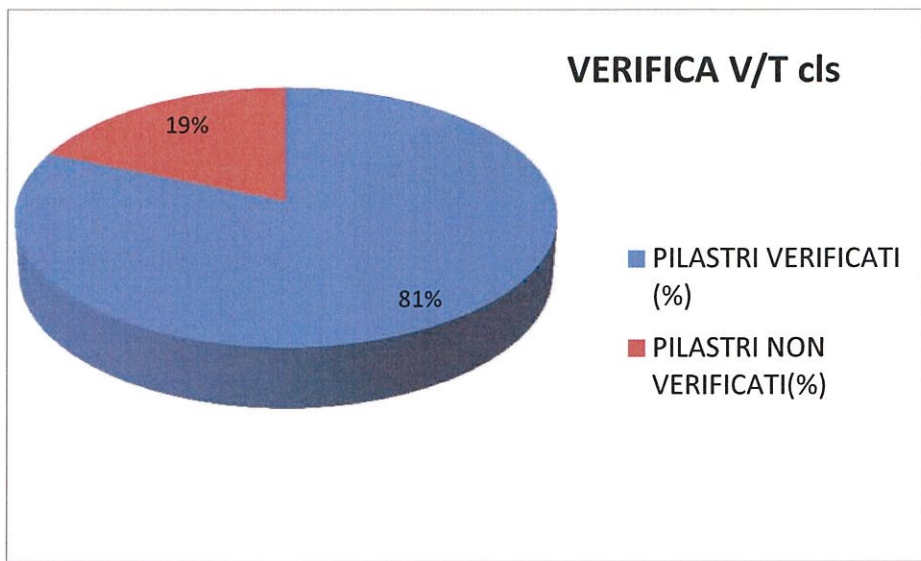


I diagrammi mostrano che una parte dei pilastri presenta un coefficiente di sicurezza alla verifica sismica N maggiore di 1, e quindi non verificati secondo il criterio sopra descritto

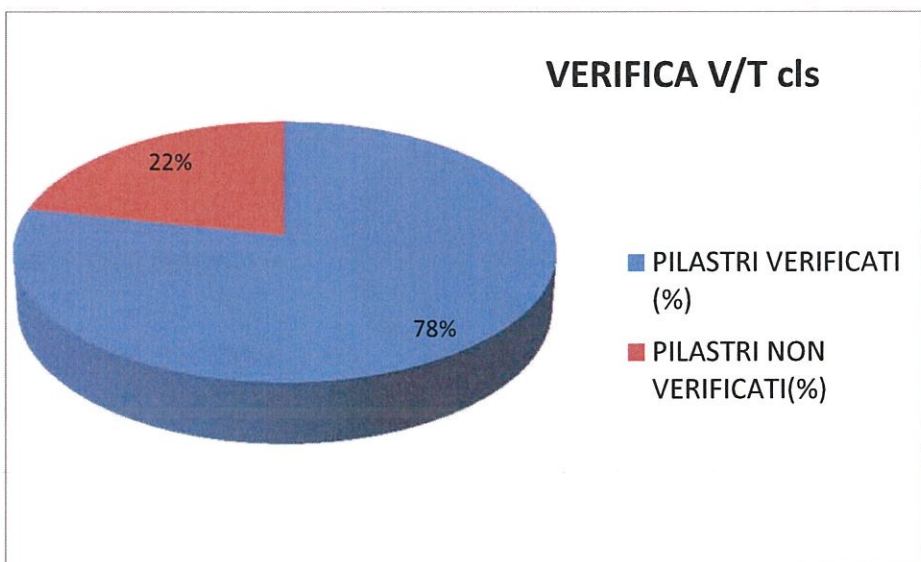
VULNERABILITÀ SISMICA (sisma 100%) – VERIFICA A TAGLIO V/T CLS

Verifica a taglio lato calcestruzzo : $Ted / TRcd + Ved / VRcd \leq 1$

CORPO 1



CORPO 2

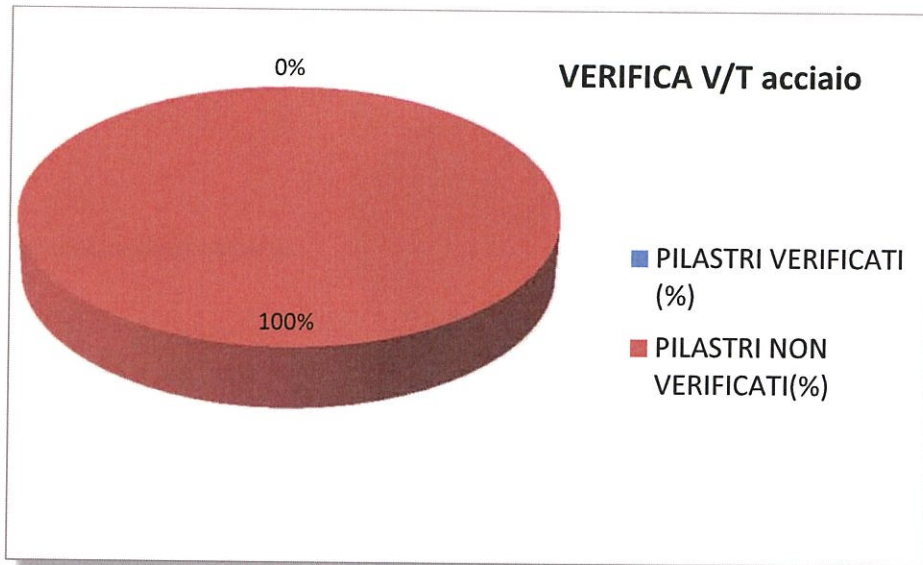


I diagrammi mostrano che una parte dei pilastri presenta un coefficiente di sicurezza alla verifica V/T maggiore di 1, e quindi non verificati secondo il criterio sopra descritto

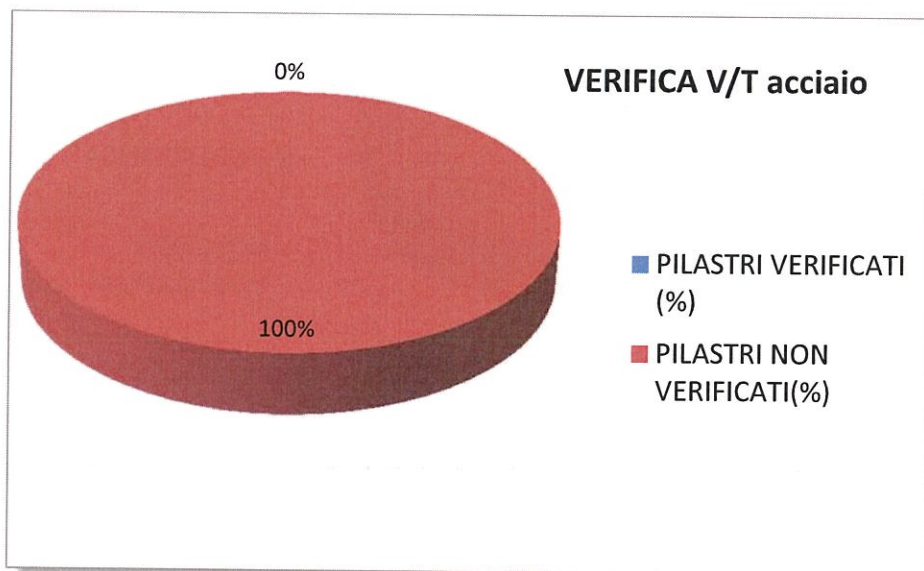
VULNERABILITÀ SISMICA (sisma 100%) – VERIFICA A TAGLIO V/T ACCIAIO

Verifica soddisfatta se ≤ 1

CORPO 1



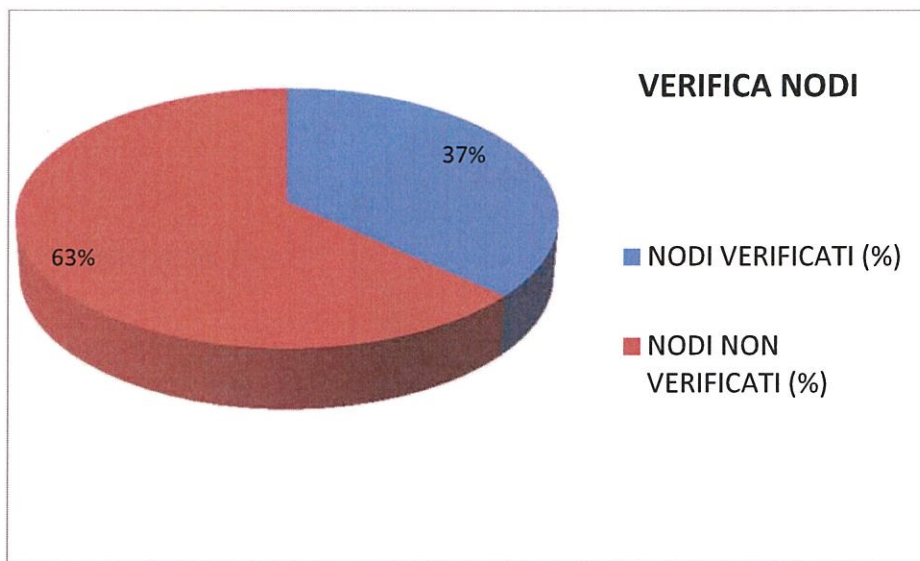
CORPO 2



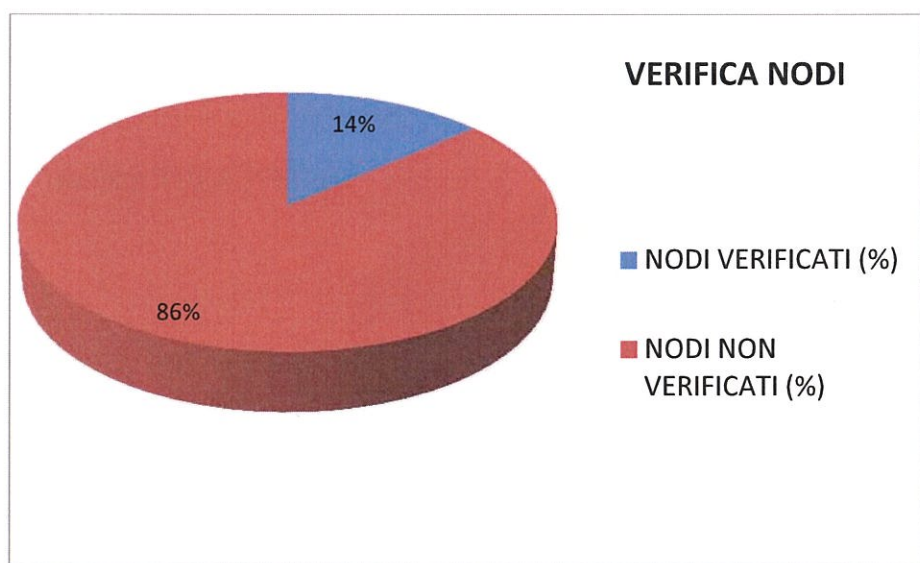
I diagrammi mostrano che tutti i pilastri presentano un coefficiente di sicurezza alla verifica V/T maggiore di 1, e quindi non verificati secondo il criterio sopra descritto

VULNERABILITÀ SISMICA (sisma 100%) – VERIFICA NODI

CORPO 1



CORPO 2



I diagrammi mostrano che la gran parte dei nodi non risulta verificata

Come si evince dai grafici relativi all'esito delle varie verifiche, la struttura portante in cemento armato dell'edificio, per entrambi i corpi 1 e 2, non risulta in grado di sostenere il 100% dell'azione sismica di progetto prevista dalla normativa.

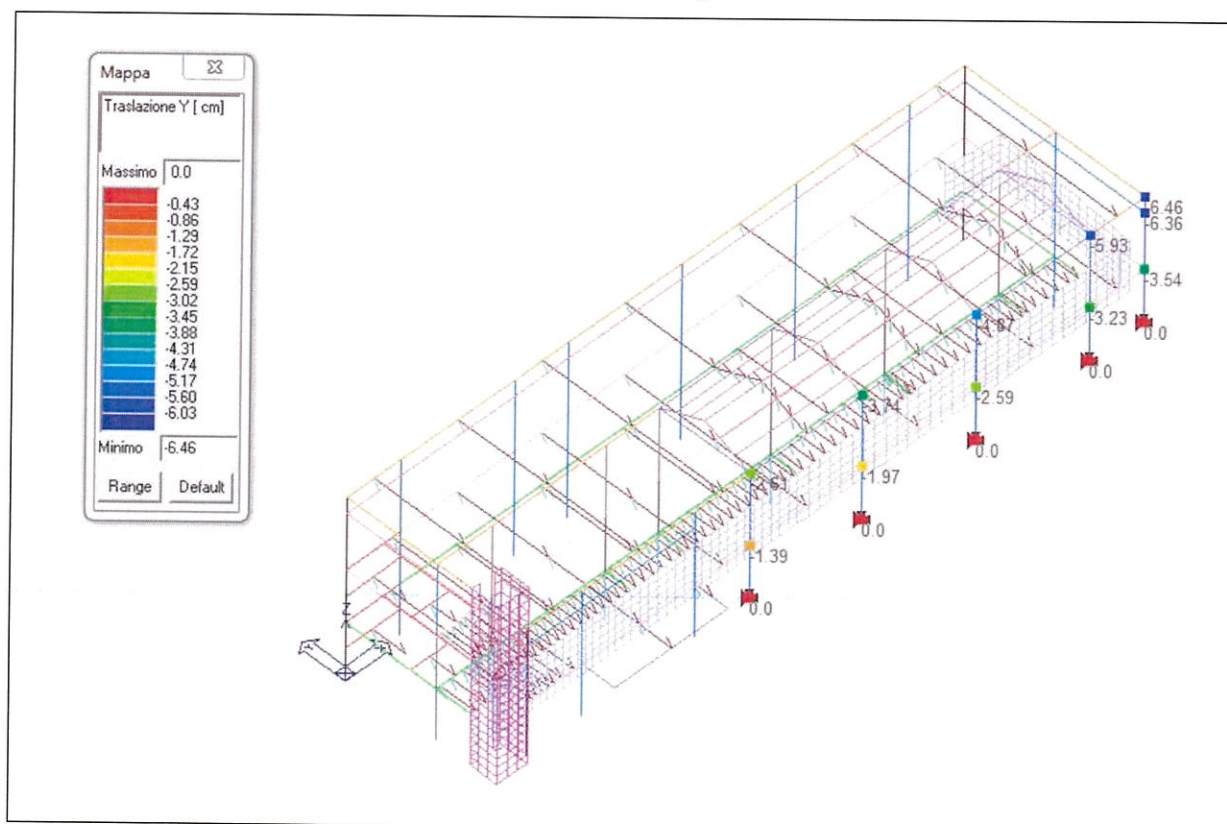
VULNERABILITÀ SISMICA (sisma 100%) – VERIFICA GIUNTI STRUTTURALI

Come riportato nel § 3.3 il giunto tecnico strutturale tra il corpo 1 e il corpo 2 ha le seguente ampiezza minima sul piano orizzontale (dir. X)

- Giunto tecnico tra Corpo 1 e Corpo 2: **d = 20 mm** (costante ai vari livelli S1-S2-P.T.)

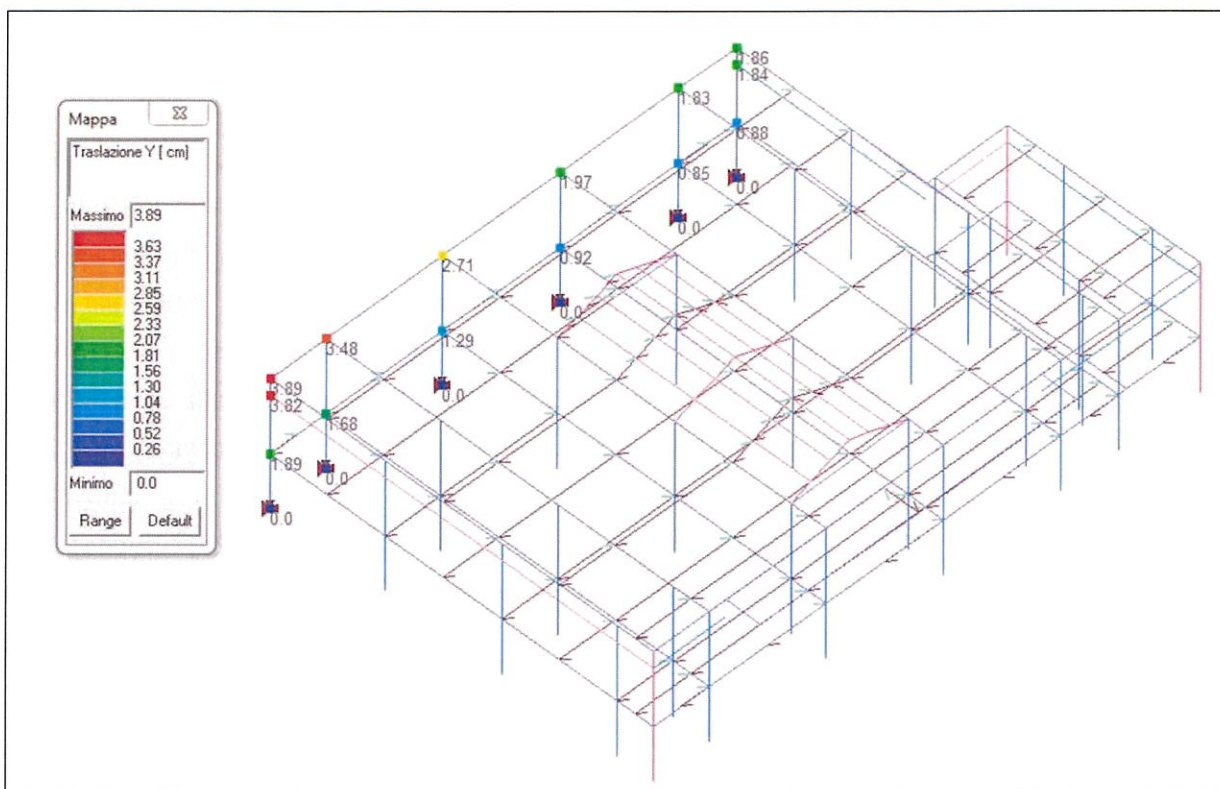
Il D.M. 14.01.2008 (*“Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”*) al § 7.2.2 prescrive che *“la distanza tra costruzioni contigue deve essere tale da evitare fenomeni di martellamento e comunque non può essere inferiore alla somma degli spostamenti massimi determinati per lo SLV, calcolati per ciascuna costruzione secondo il § 7.3.3 (analisi lineare) o il § 7.3.4 (analisi non lineare); in ogni caso la distanza tra due punti che si fronteggiano non può essere inferiore ad 1/100 della quota dei punti considerati misurata dal piano di fondazione, moltiplicata per $ag \cdot S/0,5g \leq 1$. Qualora non si eseguano calcoli specifici, lo spostamento massimo di una costruzione non isolata alla base, può essere stimato in 1/100 dell’altezza della costruzione moltiplicata per $ag \cdot S/0,5g$ ”*. La Circolare 02.02.2009 n° 617 (*“Istruzioni per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008”*) al § C7.2.2 recita testualmente: *“Relativamente all’ultimo capoverso del § 7.2.2 delle NTC, sottoparagrafo “Distanza tra costruzioni contigue” si precisa che quanto indicato vale esclusivamente per le costruzioni esistenti, sussistendo, comunque, l’obbligo per le nuove costruzioni del calcolo degli spostamenti”*.

Di seguito si riporta lo spostamento max (SLV) in direzione y dei nodi del corpo 1 in corrispondenza del giunto esistente nel caso di analisi sismica con 100% ag.



Lo spostamento max è pari a circa 7 cm.

Di seguito si riporta lo spostamento max (SLV) in direzione y dei nodi del corpo 2 in corrispondenza del giunto esistente nel caso di analisi sismica con 100% ag.



Lo spostamento max è pari a circa 4 cm.

Sommando gli spostamenti del corpo 1 e del corpo 2, al fine di evitare il martellamento, il giunto esistente dovrebbe essere maggiore di:

$$s = 7 + 4 = 11 \text{ cm.}$$

In realtà il giunto tecnico esistente ha dimensione trasversale pari a

$$S = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm} \ll 11 \text{ cm}$$

Pertanto anche la verifica dell'ampiezza dei giunti non risulta soddisfatta in caso di applicazione dell'azione sismica di norma al 100%.

B. VERIFICA PER SISMA RIDOTTO (<100%)

Con riferimento alle stesse verifiche eseguite per travi (N/M, V/Tcls, V/Tacciaio) e pilastri (N/M, Nsis, V/Tcls, V/Tacciaio, Nodi) sopra descritte, si è proceduto alla ricerca, attraverso decrementi successivi dell'azione sismica, del **valore dell'accelerazione sismica** per il quale le singole verifiche di vulnerabilità risultano invece tutte soddisfatte.

Dopo diversi tentativi si è arrivati a determinare un valore dell'accelerazione al suolo pari a:

$ag = 0,030 \text{ g}$

corrispondente ad una PGA pari a **$PGA = ag * S_s * S_T = 0,03 \times 1,2 \times 1 \approx 0,037 \text{ g}$**

corrispondente ad un livello del 20% dell'azione sismica di progetto, per il quale le verifiche risultano tutte soddisfatte:

$PGA/PGA_{rif} = 0,037 / 0,18 = 0,20 = 20\%$

Valutazione della pericolosità sismica

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Vertici della maglia elementare

| Id nodo | Longitudine | Latitudine | Distanza [km] |
|---------|-------------|------------|---------------|
| 28733 | 12.417 | 41.830 | 5.819 |
| 28734 | 12.484 | 41.830 | 4.955 |
| 28512 | 12.483 | 41.880 | 2.083 |
| 28511 | 12.416 | 41.880 | 3.816 |

Coordinate geografiche

Località: ROMA (RM)

Longitudine: 12.4607 Latitudine: 41.8712

Parametri per le forme spettrali

| | Pver | Tr | ag [g] | Fo | T*c |
|-----|------|----|--------|-------|-------|
| SLO | 100 | 2 | 0.011 | 2.780 | 0.170 |
| SLD | 100 | 3 | 0.014 | 2.750 | 0.180 |
| SLV | 100 | 16 | 0.030 | 2.600 | 0.230 |
| SLC | 98 | 26 | 0.038 | 2.560 | 0.240 |

Periodo di riferimento per l'azione sismica

| Vita Vn [anni] | Coefficiente uso Cu | Periodo Vr [anni] | Livello di sicurezza per esistenti % |
|----------------|---------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 50 | 2 | 100 | 20 |

Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO)

Nota: per il calcolo dei parametri sismici
 1) inserire le coordinate geografiche 2) introdurre Vn e Cu

Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N
 [con N = 1,2,3,4,5]

Questo valore di riferimento per il quale la verifica di vulnerabilità risulta soddisfatta vale sia per il corpo di fabbrica 1 che per il corpo di fabbrica 2, come esplicitato nelle tabelle seguenti.

CORPO 1

Verifiche pilastri :

| VERIFICHE ESEGUITE | PGA | PGA _{rif} | α (PGA/PGA _{rif}) | Tr | Tr _{rif} | α (Tr/Tr _{rif}) ^{0,41} |
|--------------------------------|-------|--------------------|---------------------------------------|----|-------------------|---|
| Verifica a pressoflessione N/M | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T cls | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T acciaio | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica sisimica N | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica nodi | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |

Verifiche travi :

| VERIFICHE ESEGUITE -TRAVI | PGA | PGA _{rif} | α (PGA/PGA _{rif}) | Tr | Tr _{rif} | α (Tr/Tr _{rif}) ^{0,41} |
|--------------------------------|-------|--------------------|---------------------------------------|----|-------------------|---|
| Verifica a pressoflessione N/M | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T cls | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T acciaio | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |

Nella situazione attuale risulta l'indicatore di rischio sismico pari a circa $\alpha=0,20$.**CORPO 2**

Verifiche pilastri :

| VERIFICHE ESEGUITE | PGA | PGA _{rif} | α (PGA/PGA _{rif}) | Tr | Tr _{rif} | α (Tr/Tr _{rif}) ^{0,41} |
|--------------------------------|-------|--------------------|---------------------------------------|----|-------------------|---|
| Verifica a pressoflessione N/M | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T cls | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T acciaio | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica sisimica N | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica nodi | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |

Verifiche travi :

| VERIFICHE ESEGUITE -TRAVI | PGA | PGA _{rif} | α (PGA/PGA _{rif}) | Tr | Tr _{rif} | α (Tr/Tr _{rif}) ^{0,41} |
|--------------------------------|-------|--------------------|---------------------------------------|----|-------------------|---|
| Verifica a pressoflessione N/M | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T cls | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |
| Verifica a taglio V/T acciaio | 0,037 | 0,18 | 0,20 | 16 | 949 | 0,19 |

Nella situazione attuale risulta l'indicatore di rischio sismico pari a $\alpha=0,2$.

I tabulati numerici di calcolo sono riportati nelle relazioni di calcolo allegate e sono rappresentati in tabelle sintetiche di confronto tra le sollecitazioni di progetto agenti e resistenti, con relative immagini rappresentative estrapolate dal software di calcolo.

Sommando gli spostamenti del corpo 1 e del corpo 2, al fine di evitare il martellamento, il giunto esistente dovrebbe essere maggiore di:

$$s = 1 + 0,6 = 1,6 \text{ cm.}$$

Considerato che il giunto tecnico esistente ha dimensione trasversale pari a

$$S = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm} > 1,6 \text{ cm}$$

Pertanto, in caso di applicazione dell'azione sismica ridotta al 20%, anche la verifica dell'ampiezza dei giunti risulta, anche se di poco, soddisfatta.

VULNERABILITÀ DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI E DEGLI IMPIANTI

La vulnerabilità sismica degli elementi non strutturali e degli impianti, considerate le tipologie presenti all'interno dell'edificio, è certamente notevolmente inferiore a quella dell'organismo strutturale nel suo complesso, che come visto è in grado di resistere a solo il 20% del sisma di progetto, e pertanto risultano superflue le corrispondenti verifiche di dettaglio.

Si riportano comunque le verifiche di deformabilità della struttura per lo stato limite di danno SLD di cui alla tabella C8.3 della circolare CSLP 617/2009.

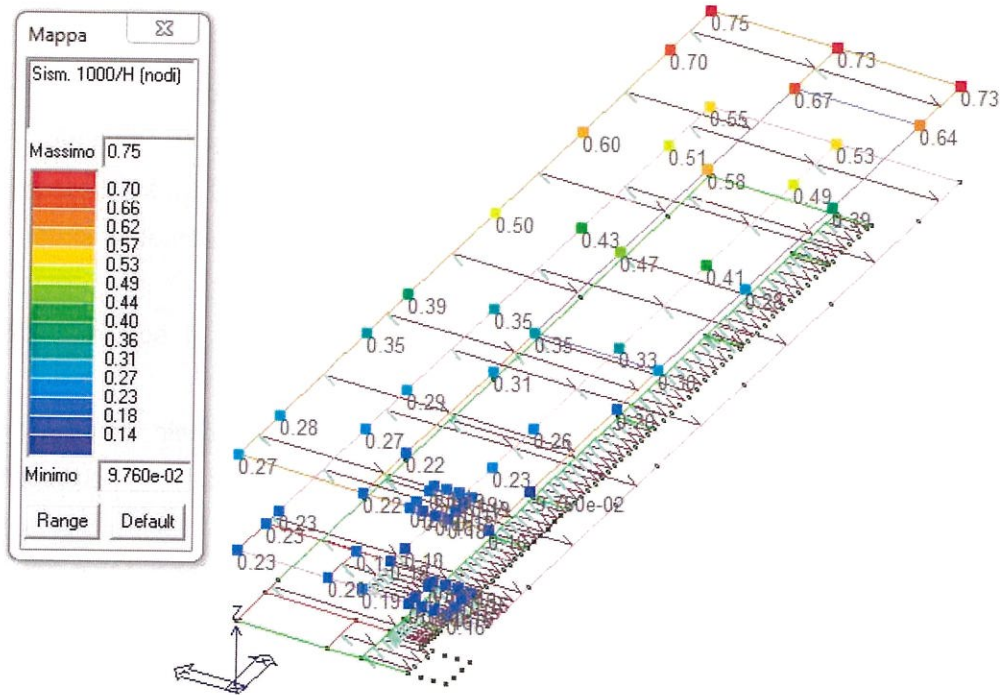
Tabella C8.3 - Valori limite di spostamento di interpiano per la verifica dello Stato limite di esercizio di costruzioni in calcestruzzo armato o in acciaio

| | Spostamento relativo d_r per Stato limite di danno | Spostamento relativo d_r per Stato limite di operatività |
|---|--|--|
| tamponamenti collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa | $0,005 h^*$ | |
| per tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti di interpiano d_{rp} , per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti alla struttura: | $d_r < d_{rp} < 0,01 h$ | 2/3 di quello per Stato limite di danno |

* questo limite tamponamenti deve essere opportunamente ridotto nel caso in cui la presenza della tamponatura sia considerata nel modello. Si può in tal caso far riferimento ai limiti validi per la muratura.

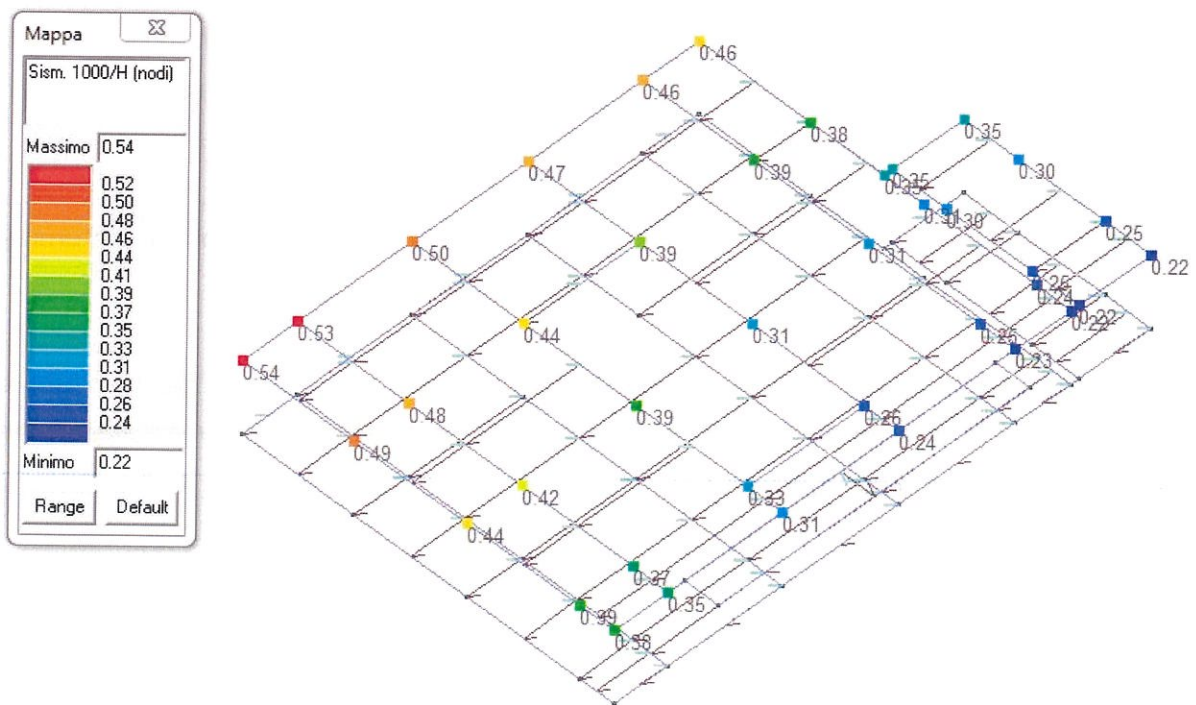
Verifica SLD(stato limite di danno) _20% sisma

Spostamenti massimi di interpiano “ dr” per il corpo 1



$dr < 5$, verifica spostamenti di interpiano soddisfatta

Spostamento massimi di interpiano “ dr” per il corpo 2



$dr < 5$, verifica spostamenti di interpiano soddisfatta

9. CONCLUSIONI

Nella presente relazione è riportata la verifica di vulnerabilità sismica condotta sull'edificio sede della Centrale Operativa ARES 118 di Roma, sita all'interno del complesso ospedaliero San Camillo Forlanini di Roma, commissionata dall'ARES118.

Lo studio è iniziato con un rilievo geometrico per quanto possibile fedele del fabbricato, ed in particolare delle dimensioni e posizioni degli elementi strutturali, in totale mancanza del progetto originario.

I rilievi sono stati quindi completati con le indagini strutturali sugli elementi costruttivi, sui materiali e sulla categoria di sottosuolo. Mediante queste informazioni è stata ricostruita la geometria strutturale del fabbricato, riportato negli elaborati grafici allegati alla relazione.

È stato quindi elaborato un modello numerico agli elementi finiti mediante il software PRO Sap Professional.

Per lo studio della vulnerabilità è stato scelto di utilizzare come metodo di calcolo, l'analisi dinamica lineare con spettri di risposta ridotti dal fattore di struttura "q", calcolati in accordo a quanto previsto dalle NTC 2008 di cui al DM 14.01.2008.

Non si è altresì ritenuto affidabile l'utilizzo di tecniche di analisi statica non lineare (pushover) per la valutazione dell'affidabilità delle strutture esistenti, sia a causa delle indeterminatezze legate alla totale mancanza degli elaborati del progetto strutturale originale, sia in ragione della complessità altimetrica del fabbricato, edificato con fondazioni poste a differenti livelli, per le quali risulta peraltro impossibile, allo stato attuale, con la centrale operativa in regime di attività, eseguire rilievi geometrici e dei materiali.

Considerate le caratteristiche costruttive dell'edificio, progettato sulla base delle normative vigenti all'epoca della costruzione (presumibilmente non oltre gli anni 80) per resistere alle sole azioni gravitazionali, **con struttura portante costituita da telai piani in cemento armato caratterizzata da:**

- **maglia tipica strutturale con grandi luci ($\approx 7,00 \times 8,50$ m nel corpo 1; $8,50 \times 8,50$ nel corpo 2);**
- **armature dei pilastri e delle travi al minimo delle norme dell'epoca;**
- **classe d'uso dell'edificio IV;**

era evidente ed inevitabile che le verifiche condotte avrebbero portato a determinare una vulnerabilità sismica molto elevata e pertanto difficilmente sanabile.

L'intervento di adeguamento sismico dell'edificio, necessario al fine superare il gap tra il 20% e il 100% dell'azione sismica di progetto, potrà essere eseguito a fronte dei seguenti provvedimenti e/o attività:

1. Delocalizzazione temporanea della sede operativa
2. Esecuzione di ulteriori indagini strutturali, estese a pilastri, travi e fondazioni.
3. Esecuzione delle indagini geologiche minime previste dal Regolamento Regionale n.14/2016
4. Progetto di adeguamento sismico dell'edificio.

Quest'ultimo evidentemente, dovrà prevedere:

- lo "strip out" generale dell'edificio, ossia la rimozione di tutte le pavimentazioni e le murature di tamponamento e/o divisorie interferenti con le strutture portanti e degli impianti tecnici;
- estese opere di rinforzo su tutti gli elementi strutturali portanti (travi, pilastri e solai)
- eventuale inserimento di ulteriori elementi resistenti.

Si tratta pertanto di un intervento di grande impatto, che richiede da parte della Committente, valutazioni dal punto di vista programmatico/gestionale oltre che dal mero punto di vista economico.

La presente relazione, completa degli elaborati architettonici e strutturali di rilievo dello stato di fatto, contiene tutti gli elementi utili al fine di poter effettuare le valutazioni del caso.



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
 UFFICIO SERVIZIO SISMICO NAZIONALE

SCHEDA DI SINTESI DI LIVELLO 0 DI EDIFICI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO

(Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4, D.M. 14/1/2008, circolare DPC/SISM n. 31471 del 21.4.2010)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|-------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--|
| 1) Identificazione dell'edificio | | Spazio riservato DPC | | | | | | | | | | | | | |
| Regione | Codice Istat 1 2 | Codice DPCM N° progressivo intervento | | | | | | | | | | | | | |
| | | Scheda n° Data / / | | | | | | | | | | | | | |
| Provincia | Codice Istat 0 5 8 | Complesso edilizio composto da edifici | | | | | | | | | | | | | |
| | | Codice identificativo 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Codice Istat 0 9 1 | Dati Catastali | Foglio 4 6 2 Allegato B | | | | | | | | | | | | |
| | | Frazione/Località | Particelle 3 3 3 | | | | | | | | | | | | |
| Indirizzo C . N E G I A N I C O L E | | Posizione edificio 1 <input checked="" type="checkbox"/> Isolato 2 <input type="checkbox"/> Interno 3 <input type="checkbox"/> D'estremità 4 <input type="checkbox"/> D'angolo | | | | | | | | | | | | | |
| N S E | | Coordinate geografiche (ED50 – UTM fuso 32-33) | | | | | | | | | | | | | |
| Num. Civico 7 7 C.A.P. 0 0 1 5 2 | | E | 2 8 9 2 5 8 4 4 2 Fuso | | | | | | | | | | | | |
| | | N | 4 6 3 8 6 8 6 9 3 5 3 3 | | | | | | | | | | | | |
| Denominazione edificio | | C E N T R A L E O P . A R E S 1 1 8 R O M A S C A M I L L O | | | | | | | | | | | | | |
| Proprietario | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utilizzatore | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Dati dimensionali e età costruzione/ristrutturazione | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° Piani totali con interrati | Altezza media di piano [m] | Superficie media di piano [m ²] | D Anno di progettazione ANNI '80 ?? | | | | | | | | | | | | |
| A 0 4 | B 3 8 | C | E Anno di ultimazione della costruzione ANNI ' 80 ?? | | | | | | | | | | | | |
| F <input type="checkbox"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione | | | | | | | | | | | | | | | |
| G Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura 1 9 9 4 ?? | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1 <input type="checkbox"/> Adeg. G2 <input type="checkbox"/> Miglior. G3 <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3) Materiale strutturale principale della struttura verticale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cemento armato | Acciaio | Acciaio-calcestruzzo | Muratura | Legno | Misto (Muratura e c.a.) | Prefabbricati in c.a. o c.a.p. | Altro (specificare) | | | | | | | | |
| A | <input checked="" type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> | E | <input type="checkbox"/> | F | <input type="checkbox"/> | G | <input type="checkbox"/> | H | |
| A | <input checked="" type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> | E | <input type="checkbox"/> | F | <input type="checkbox"/> | G | <input type="checkbox"/> | H | |
| 4) Dati di esposizione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio | | Ore di fruizione ordinaria nel giorno | Mesi di fruizione ordinaria nell'anno | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

La scheda va compilata per un intero edificio intendendo per edificio una unità strutturale "cielo terra", individuabile per omogeneità delle caratteristiche strutturali e quindi distinguibile dagli edifici adiacenti per tali caratteristiche e anche per differenza di altezza e/o età di costruzione e/o piani sfalsati, etc. La scheda è divisa in 11 paragrafi; è richiesta la compilazione almeno dei paragrafi da 1 a 6 e del par. 10, i paragrafi 7,8, 9 e il paragrafo 11 (NOTE) sono opzionali. Le informazioni sono generalmente definite annerendo le caselle corrispondenti; quelle rappresentate con il simbolo (O) rappresentano una scelta univoca, mentre quelle rappresentate con il simbolo (□) rappresentano una multiscelta. Dove sono presenti le caselle |_| si deve scrivere in stampatello, nel caso delle lettere partendo da sinistra nel caso dei numeri da destra.

Ogni scheda deve riportare la data del censimento (campo "data") ed un numero progressivo univoco (campo "Scheda n.") assegnato direttamente dal soggetto proprietario. Qualora l'edificio faccia parte di un complesso edilizio composto da più edifici (ad esempio un complesso scolastico composto da edifici strutturalmente indipendenti: edificio aule; edificio palestra), occorre indicare anche il numero complessivo di edifici di cui si compone il complesso.

Al Dipartimento della Protezione Civile è riservato il campo in alto a destra della scheda nel quale sarà riportato un codice univoco.

Paragrafo 1 - Identificazione dell'edificio.

Occorre indicare se l'edificio è compreso nei programmi di verifiche finanziati con OPCM n. 3362/04 o 3376/04 e s.m.i inserendo il repertorio del DPCM che ha finanziato la verifica, ed il numero progressivo della verifica nell'ambito del DPCM.

Indicare la tipologia di edificio nelle due classi di edificio strategico o rilevante in caso di collasso.

Per gli edifici di competenza statale tale tipologia è desumibile dagli elenchi A e B approvati con decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21/10/2003. Nel campo "*Codice identificativo*" deve essere riportato il codice alfanumerico di tre caratteri composto dalla lettera dell'elenco (A o B) cui appartiene l'edificio, dal numero del paragrafo (per gli edifici è sempre "1") e dal numero del sottoparagrafo (ad esempio per gli edifici delle Forze di Polizia il codice identificativo è A14, per gli edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, il relativo codice è B11).

Per gli edifici di competenza regionale tale tipologia è desumibile dagli elenchi approvati con le rispettive Delibere di Giunta Regionale. Non essendo possibile avere una codificazione univoca per tutte le Regioni e Province autonome, nel campo "*Codice identificativo*" deve essere riportato un codice alfanumerico di tre caratteri pari a C10 per gli edifici classificati come strategici ai fini della protezione civile e pari a D10 per gli edifici classificati come rilevanti in caso di collasso post-sisma. La codifica di dettaglio dell'uso degli edifici di competenza regionale è riportata nel paragrafo 6.

In relazione alla collocazione dell'edificio, si devono compilare i campi "*Regione*", "*Provincia*", "*Comune*" e "*Frazione/Località*" secondo la denominazione dell'Istat (ad esempio LAZIO, ROMA, SANTA MARINELLA). Analogamente si devono compilare i relativi codici Istat nei campi "*Istat Reg.*", "*Istat Prov.*" e "*Istat Comune*".

Nella sezione "*Indirizzo*" riportare l'indirizzo completo dell'opera (utilizzare la codifica Istat: via, viale, piazza, corso, etc.) senza abbreviazioni e comprensivo di codice di avviamento postale e numero civico.

Nella sezione "*Dati catastali*" riportare i dati catastali di foglio, allegato e particelle necessari per identificare l'opera.

La sezione "*Posizione edificio*" individua l'opera nell'ambito dell'eventuale aggregato edilizio. Se l'edificio non è isolato su tutti i lati, va indicata la sua posizione all'interno dell'aggregato (Interno, d'estremità, angolo).

Nella sezione "*Coordinate geografiche*" si devono riportare le coordinate del baricentro approssimato dell'edificio, indicate nel sistema European Datum ED50 proiezione Universale Trasversa di Mercatore (UTM), fuso 32-33. Nei campi "*E*" e "*N*" vanno rispettivamente indicate le coordinate chilometriche (espresse in metri) Est e Nord. Nel campo "*Fuso*" va indicato il numero del fuso di appartenenza della proiezione Universale Trasversa di Mercatore che per l'Italia vale 32 o 33. I dati possono essere acquisiti con un sistema GPS.

Nella sezione "*Denominazione edificio*" riportare la denominazione estesa, senza abbreviazioni, dell'edificio (es. SCUOLA ELEMENTARE ALESSANDRO VOLTA, CASERMA VIGILI DEL FUOCO).

Nelle sezioni "*Proprietario*" e "*Utilizzatore*", riportare rispettivamente il nome del proprietario o del legale rappresentante dell'Ente proprietario dell'edificio e, se diverso dal precedente, il nome dell'utilizzatore.

Paragrafo 2 – Dati dimensionali e età di costruzione/ristrutturazione

Nel campo "*N° piani totali con interrati*" indicare il numero di piani complessivi dell'edificio dallo spiccatto di fondazioni incluso quello di sottotetto solo se praticabile. Computare interrati i piani mediamente interrati per più di metà della loro altezza.

Nel campo "*Altezza media di piano*" indicare l'altezza (in metri) che meglio approssima la media delle altezze di piano presenti.

Nel campo "*Superficie media di piano*" indicare la superficie che meglio approssima la media delle superfici di tutti i piani.

Nel campo "*Anno di progettazione*" indicare l'anno in cui il progetto esecutivo è stato approvato dall'Ente appaltante (l'anno del rilascio della concessione/autorizzazione per gli edifici privati).

Nel campo "*Anno di ultimazione della costruzione*" indicare l'anno di ultimazione dei lavori.

Qualora dopo la costruzione dell'edificio, non è stato eseguito alcun tipo di intervento sulla struttura, annerire la casella "F" "*Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione*". Viceversa nella casella "G" deve essere indicato l'anno di progettazione dell'ultimo intervento effettivamente realizzato sulla struttura ed anche la corrispondente tipologia d'intervento, distinta in "*Adeguamento sismico*" – casella "G1", "*Miglioramento sismico*" – casella "G2", "*Altro*" – casella "G3". Con "*Altro*" s'intende un intervento non classificabile come adeguamento/miglioramento sismico, ma che ha comunque interessato le parti strutturali dell'edificio.

Paragrafo 3 - Materiale strutturale principale della struttura verticale

Indicare la tipologia di materiale strutturale principale della struttura verticale dell'edificio, secondo la ripartizione riportata nell'allegato 2 dell'ordinanza n. 3274/2003. Gli edifici si considerano con strutture di c.a. o d'acciaio, se l'intera struttura portante è in c.a. o in acciaio. Situazioni miste (mur.-c.a. e mur.-acciaio) vanno indicate nella colonna F o H (campo "Altro").

Paragrafo 4 – Dati di esposizione

Stimare rispettivamente: il numero di persone mediamente presenti giornalmente durante la fruizione ordinaria dell'edificio, le ore di fruizione ordinaria nell'arco delle 24 ore ed il numero medio di mesi dell'anno di fruizione ordinaria .

Paragrafo 5 - Dati geomorfologici

Individuare la morfologia del sito su cui insiste l'opera e gli eventuali fenomeni franosi che potrebbero coinvolgerla.

Ai fini della morfologia ed in coerenza con la tab. 3.2.IV delle Norme Tecniche per le Costruzioni (Categorie topografiche):

- la dizione "dirupo" corrisponde a "Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$ "
 " " "cresta" corrisponde a "Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i 15 < i \leq 30^\circ$ "
 " " "pendio si riferisce a pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ "
 " " "pianura si riferisce ad una superficie pianeggiante, o a pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ "

Paragrafo 6 – Destinazione d'uso

Indicare la destinazione d'uso dell'edificio originaria del progetto e quella attuale. Il codice d'uso deve essere scelto tra quelli riportati nella tabella seguente (adattamento della codifica GNNDT):

| CODICE | DESTINAZIONE | CODICE | DESTINAZIONE | CODICE | DESTINAZIONE |
|--------|-----------------------------------|--------|---|--------|------------------------------------|
| S00 | Strutture per l'istruzione | S24 | A.S.L. (Azienda Sanitaria) | S45 | Centro Operativo Misto (COM) |
| S01 | Nido | S25 | INAM - INPS e simili | S46 | Centro Operativo Comunale (COC) |
| S02 | Scuola materna | S30 | Attività collettive civili | S50 | Attività collettive militari |
| S03 | Scuola elementare | S31 | Stato (uffici tecnici) | S52 | Carabinieri e Pubblica Sicurezza |
| S04 | Scuola Media inferiore | S32 | Stato (Uffici amm.vi, finanziari) | S53 | Vigili del Fuoco |
| S05 | Scuola Media superiore | S33 | Regione | S54 | Guardia di Finanza |
| S06 | Liceo | S34 | Provincia | S55 | Corpo Forestale dello Stato |
| S07 | Istituto professionale | S35 | Comunità Montana | S60 | Attività collettive religiose |
| S08 | Istituto Tecnico | S36 | Municipio | S61 | Servizi parrocchiali |
| S09 | Università (Fac. umanistiche) | S37 | Sede comunale decentrata | S62 | Edifici per il culto |
| S10 | Università (Fac. scientifiche) | S38 | Prefettura | S80 | Strutture per mobilità e trasporto |
| S11 | Accademia e Conservatorio | S39 | Poste e Telegrafi | S81 | Stazione ferroviaria |
| S12 | Uffici provveditorato e Rettorato | S40 | Centro civico - Centro per riunioni | S82 | Stazione autobus |
| S20 | Strutture Ospedaliere e sanitarie | S41 | Museo - Biblioteca | S83 | Stazione aeroportuale |
| S21 | Ospedale | S42 | Carceri | S84 | Stazione navale |
| S22 | Casa di Cura | S43 | Direzione Comando e Controllo (DICOMAC) | | |
| S23 | Presidio sanitario - Ambulat. | S44 | Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) | | |

Paragrafo 7 – Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti

Indicare la tipologia degli eventuali interventi eseguiti sulla struttura che hanno modificato in maniera significativa il comportamento strutturale. Interventi di adeguamento sismico devono essere segnalati nel paragrafo 2, punto G1

Paragrafo 8 – Eventi significativi subiti dalla struttura

Indicare il tipo di evento che ha danneggiato la struttura in maniera evidente, la data in cui esso è avvenuto, e la tipologia di intervento strutturale eventualmente eseguita a seguito dell'evento. I codici che descrivono la tipologia di evento sono: T =Terremoto; F =Frana; A =Alluvione; I=Incendio o scoppio; C=cedimento fondale. I codici che descrivono la tipologia di intervento sono: R = Riparazione, L=Rafforzamento locale, M=Miglioramento, A= Adeguamento.

Paragrafo 9 – Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998

Indicare se la struttura è situata in una area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 11 giugno 1998 n.180, come zona R3 o R4.

Paragrafo 10 - Informazioni sulla verifica sismica

Segnalare se sono state già effettuate verifiche sismiche di livello 1 o 2 sull'opera e la fonte del finanziamento o cofinanziamento

Paragrafo 11 – Note

In questo paragrafo è possibile riportare qualsiasi informazione ritenuta utile e non codificata nei paragrafi precedenti.

CO_001 – CENTRALE OPERATIVA DI ROMA - SAN CAMILLO**Dati generali**

| | |
|---|--|
| Ubicazione immobile | C.ne Gianicolense, 77 – c/o Ospedale S.Camillo - Roma |
| Destinazione d'uso prevalente | Uffici |
| Piani fuori terra | 1 |
| Piani entro terra | 0 |
| Superficie lorda (m ²) | 1.747,77 |
| Superficie netta (m ²) | 1.587,04 |
| Superficie area esterna (m ²) | 1.411,73 |
| Volume interno (m ³) | 5.241,97 |

Impianti tecnologici**Impianto elettrico**

| | |
|--|--|
| Descrizione generale | Il quadro elettrico BT dell'area è sito all'interno dei locali Ares118. |
| Interruttori generali (n°) | 12 |
| Quadri elettrici di piano/zona (n°) | 12 |
| Quadri elettrici impianti tecnologici (n°) | 0 |
| Illuminazione interna - Punti luce (n°) | 300 |
| Illuminazione esterna - Punti luce (n°) | 4 |
| UPS | Non presente |
| Impianto di messa a terra | Presente |

**Impianto idrico/sanitario**

| | |
|----------------------|---|
| Descrizione generale | La postazione è alimentata dalla rete idrica della struttura Ospedaliera |
| Locali bagni (n°) | 24 |
| Lavabi/lavatoi (n°) | 19 |
| Bidet (n°) | 15 |
| WC (n°) | 9 |
| Docce (n°) | 11 |
| Vasche da bagno (n°) | 0 |
| Orinatori (n°) | 0 |
| Vasi alla turca (n°) | 0 |

Impianto di riscaldamento e raffrescamento


| | |
|----------------------------|--|
| Descrizione generale | L'impianto è costituito da n. 1 UTA e n. 2 Gruppi frigo a servizio comune anche della Postazione Operativa. I radiatori e i ventilconvettori sono alimentati dalla rete generale dell'Ospedale. Sono presenti anche split a pompa di calore con relative unità esterne. |
| Centrale termica | Non presente |
| Generatore di calore | Non presente |
| Centrale frigorifera | Non presente |
| Gruppo frigo | Non presente |
| Unità trattamento aria | Non presente |
| Radiatori (n°) | 6 |
| Ventilconvettori (n°) | 126 |
| Split – Unità interne (n°) | 6 |
| Split – Unità esterne (n°) | 6 |

Note

I parcheggi mezzi ad uso esclusivo sono posizionati all'interno del cortile.

L'impianto di condizionamento è composto da Gruppo Frigo ed UTA esterni sono posti al piano secondo interrato e sono comuni alla Postazione Operativa PO_016 sita ai piani primo e secondo interrato; l'impianto di distribuzione è canalizzato (spesso in controsoffitto) con elementi di mandata e ripresa .

Il locale CED CO_001-PT-018 è in fase di ristrutturazione.

| | | |
|---|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">AZIENDA OSPEDALIERA SAN CAMILLO FORLANINI</p> | <p style="text-align: center;">C O F A T H E C COFATHEC SERVIZI SPA</p> |
| CARTELLA FABBRICATO | | |

1. CLASSIFICAZIONE EDIFICIO

| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

2. DATI GENERALI DELL'EDIFICIO

N° Piani interrati: 2
 N° Piani fuori terra: 2
 N° Totale dei piani: 4

Struttura portante: ND

Solai: ND

Fondazione: ND

Data costruzione: ND

Interventi successivi : ND

Destinazione prevalente: 118

Tipo di fabbricato: Isolato

Elaborati grafici: Pianta piano 1° seminterrato, Pianta piano 2° seminterrato,
Pianta piano terra



AZIENDA OSPEDALIERA SAN
CAMILLO FORLANINI

C O F A T H E C
COFATHEC SERVIZI SPA

CARTELLA FABBRICATO

| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

4. DATI CATASTALI

| Riferimenti catastali: | Foglio | Particella | Sub |
|------------------------|--------|------------|-----|
| | 462 | 333 | 0 |

5. CONCESSIONI E SANATORIE

Concessione edilizia n°:

Richiesta il : ND

Concessa il : ND

Sanatoria n°:

Richiesta il : ND

Concessa il : ND

6. STRUTTURE STATICHE

Certificati

Collaudo Progetto Originale:

Data: ND

Ultimo collaudo effettuato:

Data: ND

Consulenze richieste

Rilievi ed indagini sulle strutture orizzontali:

Data: ND

Rilievi e prove sperimentali sulle strutture verticali:

Data: ND

Rilievi sulle strutture verticali in fondazione

Data: ND



AZIENDA OSPEDALIERA SAN
CAMILLO FORLANINI

COFATHEC
COFATHEC SERVIZI SPA

CARTELLA FABBRICATO



| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

Stima dei lavori di messa in sicurezza:

Data: 18 settembre 2003 Aggiornamento: Revisione 1

Note:

Stima dei lavori messa in sicurezza - Revisione 0 data 18 Marzo 2003

| | | |
|---|--|--|
|  | AZIENDA OSPEDALIERA SAN CAMILLO FORLANINI |  COFATHEC SERVIZI SPA |
|---|--|--|

| |
|----------------------------|
| CARTELLA FABBRICATO |
|----------------------------|

| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

10. PREVENZIONE INCENDI

Certificati

Validità certificato

Scadenza: ND

Mezzi estinzione incendi

Impianti fissi



ND

Mezzi portatili

ND

Note

ND

| | | |
|---|--|---|
|  | AZIENDA OSPEDALIERA SAN CAMILLO FORLANINI |  |
|---|--|---|

| |
|----------------------------|
| CARTELLA FABBRICATO |
|----------------------------|

| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

12. LEGGE 46/90**Dichiarazione conformità impianti:**

Codice ND
 Impresa:
 ND

Descrizione dell'intervento:

ND

Commissionato da:

ND

Data:

ND

Intervento effettuato nel rispetto del progetto ND

Normativa tecnica applicata

ND

Installazione di componenti e materiali costruiti a regola d'arte ND

Controllo dell'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità ND

ALLEGATI

Progetto ND

Relazione con tipologie materiali utilizzati ND

Schema impianto realizzato ND


Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali ND

Copia certificato riconoscimento requisiti tecnico-professionali ND

Altro

ND

Note

| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">AZIENDA OSPEDALIERA SAN CAMILLO FORLANINI</p> | <p style="text-align: center;">C O F A T H E C COFATHEC SERVIZI SPA</p> |
|---|--|---|

CARTELLA FABBRICATO

| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

13. ASCENSORI

| | |
|----------------|----|
| N° Libretto: | ND |
| Matricola: | ND |
| Marca: | ND |
| N° Fabbrica: | ND |
| Tipo: | ND |
| Categoria: | ND |
| Piani Serviti: | ND |
| Corsa ml: | ND |
| Portata Kg: | ND |

Certificati:

Libretto di immatricolazione

Data: ND

Verbale di collaudo

Data: ND

Licenza di impianto

Data: ND

Licenza di esercizio

Data: ND

Verbale di visita dell'incaricato alla manutenzione (ultimo)

Data: ND

Verbale di ispezione (primo)


Data: ND

Verbale di ispezione (ultimo)

Data: ND

Note

ND

| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">AZIENDA OSPEDALIERA SAN CAMILLO FORLANINI</p> | <p style="text-align: center;">C O F A T H E C COFATHEC SERVIZI SPA</p> |
|---|--|---|

| |
|----------------------------|
| CARTELLA FABBRICATO |
|----------------------------|

| | |
|-------------------------|----------------|
| Codice edificio: | SC260 |
| Complesso: | San Camillo |
| Denominazione edificio: | Postazione 118 |

14. LIBRETTO IMPIANTO CENTRALE RISCALDAMENTO

| | |
|---|----------|
| Codice impianto | ND |
| Caratteristiche generali dell'impianto | |
| Tipo di intervento | ND |
| Destinazione | |
| Anno di installazione | ND ND |
| Caratteristiche dei generatori | |
| N°. di generatori | ND |
| Pressione max esercizio (Kg/cmq) | ND |
| Codice combustibile | ND |
| Potenzialità globale dell'impianto (Kw) | ND |
| Utilizzo riscaldamento | |
| Ore/giorno | ND |
| Giorni/anno | ND |
| Prima verifica sul luogo di impianto | ND |
| Note | |
| ND | |

| AZIENDA REGIONALE PER L'EMERGENZA SANITARIA ARES118 | |
|--|--|
| Missione 6 componente C2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile (antisismica) | |
| SCHEDA INTERVENTO | N. 7 (DGR n. 1007/2021 ALL. 1) |
| QUADRO ECONOMICO | |
| A) LAVORI | |
| A.1) <i>Importo dei lavori</i> | € 4.322.693,60 |
| A.2) <i>Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso</i> | € 259.361,62 |
| Importo totale A) | € 4.582.055,22 |
| B) SOMME A DISPOSIZIONE | |
| B.1) <i>Attrezzature, arredi e forniture</i> | € 1.498.006,26 |
| B.2) <i>Indagini e prove di laboratorio</i> | € 34.027,86 |
| B.3) Spese tecniche | |
| B.3a) <i>Progettazione</i> | € 364.273,39 |
| B.3b) <i>Supporto al RUP</i> | |
| B.3c) <i>Verifica del progetto (art. 26, d.lgs. 50/2016)</i> | € 12.749,57 |
| B.3d) <i>Collaudo (tecnico-amministrativo, statico, tecnico funzionale degli impianti)</i> | € 17.339,41 |
| B.3e) <i>Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e Direzione lavori</i> | € 63.094,65 |
| B.3f) <i>Contributo previdenziale (4 %) su spese tecniche</i> | € 18.298,28 |
| Totale B.3) | € 475.755,30 |
| B.4) <i>Art. 113, d.lgs. 50/2016 (incentivi funzioni tecniche interne esclusa la quota del 20% per beni strumentali)</i> | € 27.232,97 |
| B.5) <i>Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (art. 24, c. 4, d.lgs. 50/2016)</i> | € 4.084,95 |
| B.6) <i>Spese per commissione giudicatrici (IVA inclusa)</i> | € 2.749,23 |
| B.7) <i>Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)</i> | € 1.374,62 |
| B.8) <i>Spese per allacci</i> | € 5.000,00 |
| B.9) <i>Imprevisti</i> | € 193.700,56 |
| B.10) <i>IVA</i> | |
| B.10a) <i>IVA su lavori e imprevisti</i> | € 1.050.666,27 |
| B.10b) <i>IVA su attrezzature, arredi e forniture</i> | € 329.561,38 |
| B.10c) <i>IVA su indagini e prove di laboratorio</i> | € 7.486,13 |
| B.10d) <i>IVA su spese tecniche</i> | € 104.666,17 |
| Totale B.10) | € 1.492.379,95 |
| Importo totale B) | € 3.734.311,70 |
| IMPORTO TOTALE A) + B) | € 8.316.366,92 |

Il Direttore UOC PGRIT
 Arch. Giuliana Sacco

Ubicazione Opera

COMUNE DI ROMA
Provincia di Roma

Opera

Missione 6 componente C2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile (antisismica)

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO della Centrale Operativa di Roma di
ARES I 18 ubicata presso il Plesso Ospedaliero San Camillo**

Ente Appaltante

**AZIENDA REGIONALE PER
L'EMERGENZA SANITARIA _
ARES I 18**

Indirizzo

Via Portuense 240 – Roma

P.IVA 08173691000

Tel. 0653082550

E-Mail uoctecnica@AresI18.it

Tecnico



| | | |
|------------|--|-----------|
| Data | Elaborato | Tavola N° |
| 16/02/2022 | DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA (DM 17/06/2016) | |
| Archivio | | Rev. |

| | |
|---|--------------|
| Il Tecnico Stima parcella servizi di architettura e di ingegneria D.M. 17/06/2016 | Il Dirigente |
|---|--------------|



PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Comple sità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parame tri Base <<P>> |
|----------------------|------------|---|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| | Codic e | Descrizione | | | |
| EDILIZIA | E.08 | <i>Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi</i> | 0,95 | 4.582.055,22 | 5,1655 881800 % |

Costo complessivo dell'opera : **4.582.055,22 €**

Percentuale forfettaria spese : **22,76%**

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.I)

VERIFICHE E COLLAUDI (d.I)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| EDILIZIA – E.08 | | |
|---------------------------------------|---|---------------|
| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> |
| Qbl.01 | Relazioni, planimetrie, elaborati grafici | 0,0900 |
| Qbl.02 | Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto | 0,0100 |
| Qbl.04 | Piano economico e finanziario di massima | 0,0300 |
| Qbl.16 | Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza | 0,0100 |
| Qbl.06 | Relazione geotecnica | 0,0300 |
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> |
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,2300 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 |
| QbII.12 | Relazione sismica e sulle strutture | 0,0300 |
| QbII.23 | Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC | 0,0100 |
| QbII.09 | Relazione geotecnica | 0,0600 |
| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> |
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,0700 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,1300 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0400 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0200 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 |
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> |
| Qcl.01 | Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione | 0,3200 |
| Qcl.02 | Liquidazione (art.194, comma I, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile | 0,0300 |
| Qcl.09 | Contabilità dei lavori a misura | 0,0172 |



| | | |
|--------|---|--------|
| Qcl.11 | Certificato di regolare esecuzione | 0,0400 |
| Qcl.12 | Coordinamento della sicurezza in esecuzione | 0,2500 |

| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> |
| Qdl.01 | Collaudo tecnico amministrativo | 0,0800 |



| FASI PRESTAZIONALI | | Corrispettivi CP+S |
|--|---|-----------------------|
| b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE | € | 46.926,03 |
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | € | 102.133,12 |
| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | € | 104.893,48 |
| c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI | € | 181.421,55 |
| d.I) VERIFICHE E COLLAUDI | € | 22.082,84 |
| Corrispettivi professionali prestazioni normali comprensivi di spese (Tav. Z-2 e art. 5 del DM 17/06/2016) | € | 457.457,02 + |
| Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016 per analogia, comma 1, o a vacanza, comma 2) | € | 0,00 = |
| Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi | € | 457.457,02 - |
| Ribasso di aggiudicazione (0,00000%) | | 0,00 = |
| Totale ribassato | | 457.457,02 + |
| Contributo INARCASSA (4%) | € | 18.298,28 = |
| Imponibile IVA | € | 475.755,30 + |
| IVA (22%) | € | 104.666,17 = |
| Totale lordo oneri complessivi relativi ai servizi | € | 580.421,47 |

DE

10