



DELIBERAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE

N. 1153 DEL 15/09/2021

OGGETTO: Approvazione dello studio di fattibilità per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio S. Maria della Pietà.**STRUTTURA PROPONENTE:** Dipartimento Tecnico Patrimoniale – U.O.C. Progettazione e Direzione Lavori

Centro di costo: BD0601

L'estensore: Eleonora Hirsi

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.

Il Resp.le del Procedimento
(Ing. Marco Bruschi)

data 23/06/2021

Il Direttore UOC Proget. Direzione Lavori
(Ing. Marco Bruschi)

data 23/06/2021

Il Direttore Dipartimento Tecnico Patrimoniale
(Ing. Paola Brazzoduro)

data 8.7.2021

Il presente atto contiene dati sensibili SI NO

Il Funzionario addetto al controllo di budget con la sottoscrizione del presente atto attesta che lo stesso non comporta scostamenti sfavorevoli rispetto al budget economico

Spesa: /

Il Funzionario addetto al controllo di budget: Ing. Marco Bruschi (U.O.C. Progettazione e Direzione Lavori)

data / firma /

Il Dirigente dell'UOC Bilancio e Contabilità con la sottoscrizione del presente atto attesta la copertura economico/finanziaria della spesa rispetto al budget economico cui al presente provvedimento.

Il Responsabile dell'UOC Bilancio e Contabilità: Dott.ssa Mirella Peracchi

data / firma /

Parere del Direttore Amministrativo: Vacante DR.SSA ROBERTA VOLPINI

Favorevole Non favorevole
(con motivazioni allegate al presente atto)

data 7/8/2021 firma

Parere del Direttore Sanitario Dott. Mauro Goletti

Favorevole Non favorevole
(con motivazioni allegate al presente atto)

data 9.8.2021 firma

Il Presente provvedimento si compone di n. 54
pagine di cui n. 55 pagine di allegati

Il Direttore Generale

N. 1153 DGL 15/09/2021

IL DIRETTORE DELLA UOC PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI

- VISTA** la deliberazione n. 1 del 1° gennaio 2016 del Commissario Straordinario dell'Azienda Sanitaria Locale Roma 1, con la quale si è provveduto a prendere atto dell'avvenuta istituzione della stessa a far data dal 1° gennaio 2016, come previsto dalla legge regionale n. 17 del 31.12.2015 e dal DCA n. 606 del 30.12.2015;
- VISTO** il Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00250 del 23.11.2016 con il quale è stato nominato il Direttore Generale dell'Azienda Sanitaria Locale Roma 1 nella persona del Dott. Angelo Tanese;
- VISTO** il Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00241 del 03 ottobre 2019 con il quale viene differito il termine di scadenza contrattuale del Direttore Generale;
- VISTA** la Deliberazione n. 1153 del 17/12/2019 del Direttore Generale dell'ASL Roma 1, concernente l'adozione del nuovo "Atto di autonomia aziendale della ASL Roma 1", approvato con Decreto del Commissario ad Acta n. U00020 del 27/01/2020, pubblicato sul BURL del 30.01.2020 n.9;
- PREMESSO** che con D.G.R. n. 1054 del 17.07.01 e successiva D.G.R. n. 956/2003 era stato assegnato alla ex ASL Roma E un finanziamento di € 929.622,42 per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio di S. Maria della Pietà ;
- che con Deliberazione D.G. n. sp. 1232 del 25.07.2005 era stata approvata l'aggiudicazione dei lavori di che trattasi alla Ditta Geometra Antonio Capezzuto Impresa Costruzioni S.r.l. per un importo di € 534.153,74 comprensivo degli oneri della sicurezza oltre IVA 10%;
- che il relativo contratto di appalto tra la ASL RM"E" e la Società Geometra Antonio Capezzuto Impresa Costruzioni S.r.l. era stato sottoscritto in data 02.08.2005, registrato in pari data al Repertorio aziendale n. 123 e presso l'Agenzia delle Entrate Ufficio di Roma 1 – RCB serie 3 n. 15247 in data 05.08.2005;
- che con determinazione dirigenziale n. 44/08 del 24.05.2005 era stata approvata la liquidazione e il pagamento a titolo d'acconto delle competenze professionali spettanti all'Ing. Massimo Putti per l'espletamento dell'incarico di progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, per un importo di € 46.267,20 pagato con l'anticipazione del 5% di € 46.481,12 e conseguente residuo di cassa di € 213,92;
- che con determinazione dirigenziale n. 75/18 del 7/12/2006 era stata approvata la liquidazione e il pagamento del Certificato di Pagamento relativo al SAL n. 1, per un importo di € 108.840,48 oltre IVA 10% per un importo complessivo di € 119.724,53;
- che con determinazione dirigenziale n. 8/01 del 29/01/2007 era stata approvata la liquidazione del Certificato di Pagamento relativo al SAL n. 2, per un importo di € 111.946.16 oltre IVA 10%, per un importo complessivo di € 123.140,78;
- che per le somme sopra evidenziate, relative ai certificati dei SAL n. 1 e n. 2, per un importo complessivo di €242.865,31, la Regione Lazio aveva provveduto ad erogare le relative quote;
- che il residuo del finanziamento di cui alla scheda 69 L.67/88 II fase di € 929.622,42 - al netto delle somme utilizzate di € 289.132,51 - è pari ad € 640.489,91 comprensivo del residuo dell'anticipazione del 5% di € 213,92, come evidenziato nel seguente quadro economico:






QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO - PRECEDENTE APPALTO

	Progetto R.S.A. Accordo di programma ex art. 20 L. 67/88 - II Fase - scheda 69 (D.G.R. 956 del 03.10.2003)		
	Progetto principale indizione gara	Progetto principale aggiudicazione (ribasso 24,200%)	Importi erogati (anticipazione 5% e I°+II° SAL)
a) LAVORI E ARREDI	A	B	E
a1) Opere edili	€ 403.621,87	€ 520.603,80	
a2) Opere impiantistiche	€ 296.740,47		
di cui Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso (a detrarre)	-€ 13.549,94		
Totale a1) lordo	€ 686.812,40		
Totale a1) netto	€ 686.812,40	€ 520.603,80	€ 216.515,07
a3) Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 13.549,94	€ 13.549,94	€ 4.271,57
Importo totale	€ 700.362,34	€ 534.153,74	€ 220.786,64
b) SOMME A DISPOSIZIONE			
b1) Spese tecniche			
1) Progettazione e Sicurezza per la proget.	€ 49.059,57	€ 49.059,57	€ 37.800,00
2) Direzione lavori	€ 28.921,59	€ 28.921,59	
3) Sicurezza in fase di esecuzione	€ 7.555,76	€ 7.555,76	
4) Collaudo in corso d'opera	€ 3.098,74	€ 3.098,74	
5) Responsabile del procedimento (DM 554/99 art.5) in fase di esecuzione	€ 9.977,95	€ 9.977,95	
6) Contributo integrativo 2% su 1) e 2)	€ 1.559,70	€ 1.559,70	
7) I.V.A. 20% su 1), 2) e 6)	€ 15.908,94	€ 15.908,94	
8) Contributo integrativo 2% su 3), 4) e 5)	€ 412,65	€ 412,65	
9) I.V.A. 20% su 3), 4), 5) e 8)	€ 4.209,02	€ 4.209,02	
10) INARCASSA su spese tecniche 2% su 1), 2), 3), 4) e 10)			€ 756,00
11) IVA 20% su 1), 2), 3), 4), 10) e 12)			€ 7.711,20
Totale b1)	€ 120.703,92	€ 120.703,92	€ 46.267,20
b2) IVA			
IVA 10% su lavori a1) netto e O.D.S. a3)	€ 70.036,23	€ 53.415,37	€ 22.078,67
IVA 10% su Imprevisti del 5%	€ 3.501,81	€ 3.501,81	€ -
IVA 22% su importo totale a)	€ -	€ -	€ -
Totale b2)	€ 73.538,04	€ 56.917,18	€ 22.078,67
b3) Imprevisti ed economie			
Imprevisti 5% I.E.	€ 35.018,12	€ 35.018,12	€ -
Economie di gara		€ 166.208,60	€ -
Economie di gara (parziali)	€ -	€ 16.620,86	€ -
Totale b3)	€ 35.018,12	€ 217.847,57	
Importo totale b)	€ 229.260,08	€ 395.468,68	€ 68.345,87
totale utilizzato			€ 289.132,51
Residuo Anticipazione 5%			€ 213,92
Finanziamento non utilizzato			€ 640.275,99
totale residuo			€ 640.489,91
TOTALE FINANZIAMENTO	€ 929.622,42	€ 929.622,42	€ 929.622,42

CONSIDERATO che con verbale del Direttore dei Lavori del 16.06.2006 si era provveduto alla sospensione dei lavori medesimi al fine di redigere una perizia di variante resasi necessaria per intervenute condizioni di pericolosità del tetto del fabbricato oltre che per mutate esigenze sanitarie e terapeutiche;

che con determinazione dirigenziale n. 53 del 24.10.2008 era stata approvata la liquidazione e il pagamento del SAL n. 3, per un importo di € 106.438,97, riferibile a lavori d'urgenza eseguiti nelle more della stesura della perizia di variante, non rendicontati al fine dell'erogazione della rispettiva quota di finanziamento e pagati con i fondi di cui DGR 689/2008;

che con deliberazione D.G. n. 479 del 30.06.2010 era stata approvata la perizia di variante dei lavori di che trattasi redatta dal progettista incaricato Ing. Massimo Putti e acquisita al protocollo ASL Roma E n. 0020196 del 04.08.2009;

che la ex ASL Roma E, con nota protocollo ASL RME n. 0023165 del 12.07.2010, aveva trasmesso alla Regione Lazio la citata deliberazione 479/2010 e duplice copia del progetto esecutivo di variante per la superiore approvazione del Nucleo di Valutazione Regionale;

che con nota acquisita al protocollo ASL Roma E n. 0002640 del 20.01.2012 la Regione Lazio aveva rappresentato che il progetto di variante trasmesso con la citata nota prot. n. 0023165/2010 era stato istruito solo recentemente e dall'esame della documentazione trasmessa si rendeva necessaria una integrazione della documentazione tecnico amministrativa;

che con determinazione dirigenziale n. 30 dell'08.03.2012 e successiva determinazione dirigenziale n. 43 del 19.03.2012 era stata approvata la liquidazione e il pagamento delle competenze professionali spettanti all'Ing. Massimo Putti a titolo d'acconto per la Direzione Lavori e il Coordinamento della Sicurezza in fase d'esecuzione per un importo di € 28.128,41, pagato con fondi D.L. 35 "Decreto sul pagamento dei debiti scaduti della P.A."

RILEVATO che a causa del protrarsi dell'attesa dell'approvazione della variante da parte del Nucleo di Valutazione Regionale, dovuta sia al lungo periodo di interruzione dell'attività da parte del Nucleo medesimo nonché alla richiesta della Regione di documentazione integrativa a supporto, erano stati eseguiti dalla Società Geom. Antonio CAPEZZUTO Impresa Costruzioni S.r.l. lavori in somma urgenza ricompresi nella perizia di variante;

che pertanto con Deliberazione D.G. n. 554 del 15.10.2013 era stata approvata la liquidazione e il pagamento di tali lavorazioni, identificate come SAL n. 4, per un importo pari a € 204.848,08, non rendicontato alla Regione Lazio al fine dell'erogazione della relativa quota di finanziamento;

che successivamente la Regione Lazio, con DGR n. 704 del 09.12.2015, aveva assegnato alla ex ASL Roma E un ulteriore importo di € 450.000,00 per le lavorazioni relative alle facciate esterne, agli infissi esterni e sistemazioni esterne, stralciate dalla perizia di variante presentata per insufficiente disponibilità economica;

che la società Geom. Antonio CAPEZZUTO Impresa Costruzioni S.r.l. con nota acquisita al prot. ASL Roma 1 n. 0092518 del 12.09.2016 aveva richiesto testualmente *"l'interruzione del rapporto contrattuale con restituzione delle somme a garanzia giacenti presso l'Azienda"* stante la mancata approvazione della suddetta perizia di variante;

che pertanto, con deliberazione CS n. 916 del 27.10.2016, era stato approvato lo schema di accordo transattivo tra la ASL Roma 1 e la Società Geom. ANTONIO CAPEZZUTO IMPRESA COSTRUZIONI Srl per la risoluzione consensuale del contratto d'appalto dei lavori di ristrutturazione del padiglione n. 3 del Comprensorio di S. Maria della Pietà per la realizzazione di una RSA;

che conseguentemente con determinazione dirigenziale n. 304 del 01.02.2017 era stata approvata la liquidazione e il pagamento, in favore della Società Geometra Antonio Capezzuto Impresa

Costruzioni Srl, della fattura n. 53/2016 emessa a saldo della ritenuta d'acconto dello 0,5% e della ritenuta del ventesimo dell'importo dei lavori contabilizzato al SAL n. 4, non rendicontato al fine dell'erogazione della relativa quota di finanziamento e pagato a valore sul bilancio aziendale;

TENUTO CONTO che questa Azienda, a seguito della risoluzione consensuale del contratto d'appalto, essendo necessaria la verifica sismica dell'edificio come prescritto dalla vigente normativa antisismica, aveva affidato allo Studio Tecnico CFR l'incarico professionale dell'analisi della vulnerabilità sismica del padiglione di cui trattasi;

che lo Studio sopra citato con nota acquisita al prot. ASL Roma 1 n. 0148454 del 23.11.2018 aveva trasmesso gli elaborati relativi alla verifica della vulnerabilità sismica del Pad. 3;

PRESO ATTO che la Regione Lazio, con nota acquisita al protocollo ASL Roma 1 n. 62241 del 16.04.2021, ha chiesto alle Aziende Sanitarie di individuare delle sedi da adibire ad RSA nell'ambito del proprio territorio e trasmettere uno studio di fattibilità comprensivo di cronoprogramma, quadro economico con stima di massima e sintesi dello studio di vulnerabilità sismica;

CONSIDERATO che a seguito di una ricognizione delle strutture nella disponibilità dell'Azienda si ritiene opportuno confermare per la realizzazione di una RSA la struttura già a suo tempo individuata;

che, come sopra evidenziato, è intercorsa la risoluzione consensuale del contratto d'appalto dei lavori di che trattasi;

che l'iter di approvazione della citata perizia di variante non si è mai concluso e che la stessa ad oggi risulterebbe da integrarsi con ulteriori interventi;

RITENUTO opportuno, per quanto sin qui premesso, redigere uno studio di fattibilità per la realizzazione di una RSA nel pad. 3 del Comprensorio S. Maria della Pietà;

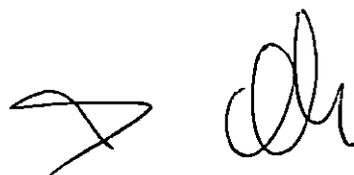
necessario, a tal fine, che tale studio di fattibilità tenga in considerazione lo stato attuale dell'edificio ed i necessari adeguamenti sismici e impiantistici della struttura;

PRESO ATTO che i SAL n. 3 e n. 4, sebbene inizialmente imputati sul finanziamento, non sono mai stati rendicontati alla Regione al fine dell'erogazione della relativa quota e sono stati di fatto pagati rispettivamente con DGR 689/2008 e con fondi aziendali;

CONSIDERATO che del finanziamento di cui alla scheda 69 L.67/88 II fase di € 929.622,42 al netto delle somme erogate (anticipazione del 5%, SAL n. 1 e SAL n. 2) residua un importo di €640.275,99 ;

che il finanziamento di € 450.000,00 di cui alla DGR 704/2015 non è stato ancora utilizzato;

che l'UOC Progettazione e Direzione Lavori ha provveduto a redigere lo studio di fattibilità tecnico economica per la realizzazione della RSA di che trattasi che ha determinato il seguente quadro economico di spesa, dal quale si evince con chiarezza la consistenza del nuovo fabbisogno che deve essere oggetto di integrazione:

NUOVO QUADRO ECONOMICO

(Tariffa Regionale - Lazio 2020)

a) LAVORI A BASE D'APPALTO	Residuo Finanziamento scheda 69 ex art, 20 II fase	D.G.R. 704 del 09.12.2015	Finanziamento Integrativo	TOTALE
Opere civili				
a1) Opere edili	€ 205.990,68	€ 309.500,00	€ 225.000,00	€ 740.490,68
a2) Opere impiantistiche	€ 255.645,00	€ -	€ 375.000,00	€ 630.645,00
a3) Sismica	€ -	€ -	€ 855.000,00	€ 855.000,00
Importo totale lavori	€ 461.635,68	€ 309.500,00	€ 1.455.000,00	€ 2.226.135,68
a4) Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 23.081,78	€ 30.950,00	€ 101.850,00	€ 155.881,78
Importo Totale a Base di gara	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.556.850,00	€ 2.382.017,46
a5) Arredi e Attrezzature	€ -	€ -	€ 180.000,00	€ 180.000,00
Importo totale a)	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.736.850,00	€ 2.562.017,46
b) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
b1) Spese tecniche				
Spese tecniche (incarichi esterni) i.c. + cnpaia + servizi accessori (Rilievi, accertamenti e indagini)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.685,00	€ 238.201,75
Art. 113 comma 5 - d.Lgs. N. 50/2016 (Resp.del Procedimento, D.L., collaudo, ecc.) 2%	€ 9.694,35	€ 6.809,00	€ 31.137,00	€ 47.640,35
Totale b1)	€ 58.166,10	€ 40.854,00	€ 186.822,00	€ 285.842,10
b2) AVCP				
Contributi gare	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00	€ 750,00
Totale b2)	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00	€ 750,00
b3) IVA				
IVA 10% su opere civili	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.685,00	€ 238.201,75
IVA 22% su Arredi e attrezzature	€ -	€ -	€ 39.600,00	€ 39.600,00
Totale b3)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 195.285,00	€ 277.801,75
b4.1) Imprevisti i.c.	€ 48.884,60	€ 34.401,00	€ 30.793,00	€ 114.078,60
b4.2) Economie i.c.	€ -	€ -	€ -	€ -
Totale b4)	€ 48.884,60	€ 34.401,00	€ 30.793,00	€ 114.078,60
Totale b)	€ 155.772,45	€ 109.550,00	€ 413.150,00	€ 678.472,45
TOTALE di a) + b)	€ 640.489,91	€ 450.000,00	€ 2.150.000,00	€ 3.240.489,91
Importo utilizzato precedente appalto	€ 289.132,51	€ -	€ -	€ -
TOTALE	€ 929.622,42	€ -	€ -	€ -

ATTESTATO

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 Legge n. 20/1994 e successive modifiche nonché alla stregua dei criteri di economicità e di efficacia di cui all'art. 1, comma 1, della Legge 241/1990 e successive modifiche ed integrazioni;

PROPONE

Per i motivi e le valutazioni sopra riportate, che fanno parte integrante del presente atto:

di dare atto che del finanziamento di cui alla scheda 69 L.67/88 II fase di € 929.622,42 l'importo residuo al netto delle somme erogate è pari ad € 640.275,99, oltre all'importo di € 450.000,00 di cui alla DGR 704/2015 non ancora utilizzato;

di approvare lo studio di fattibilità tecnico economica elaborato dalla UOC Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio di S. Maria della Pietà, per l'importo complessivo di € 3.240.489,91 comprensivo della relazione illustrativa dell'analisi della vulnerabilità sismica, che allegato al presente atto ne costituisce parte integrante e sostanziale;

di approvare il relativo quadro economico di spesa, di seguito evidenziato, dal quale si evince con chiarezza la consistenza del nuovo fabbisogno che deve essere oggetto di integrazione:

NUOVO QUADRO ECONOMICO				
<i>(Tariffa Regionale - Lazio 2020)</i>				
a) LAVORI A BASE D'APPALTO	Residuo Finanziamento scheda 69 ex art, 20 II fase	D.G.R. 704 del 09.12.2015	Finanziamento Integrativo	TOTALE
Opere civili				
a1) Opere edili	€ 205.990,68	€ 309.500,00	€ 225.000,00	€ 740.490,68
a2) Opere impiantistiche	€ 255.645,00	€ -	€ 375.000,00	€ 630.645,00
a3) Sismica	€ -	€ -	€ 855.000,00	€ 855.000,00
Importo totale lavori	€ 461.635,68	€ 309.500,00	€ 1.455.000,00	€ 2.226.135,68
a4) Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 23.081,78	€ 30.950,00	€ 101.850,00	€ 155.881,78
Importo Totale a Base di gara	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.556.850,00	€ 2.382.017,46
a5) Arredi e Attrezzature	€ -	€ -	€ 180.000,00	€ 180.000,00
Importo totale a)	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.736.850,00	€ 2.562.017,46
b) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
b1) Spese tecniche				
Spese tecniche (incarichi esterni) i.c. + cnpaia + servizi accessori (Rilievi, accertamenti e indagini)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.685,00	€ 238.201,75
Art. 113 comma 5 - d.Lgs. N. 50/2016 (Resp.del Procedimento, D.L., collaudo, ecc.) 2%	€ 9.694,35	€ 6.809,00	€ 31.137,00	€ 47.640,35
Totale b1)	€ 58.166,10	€ 40.854,00	€ 186.822,00	€ 285.842,10
b2) AVCP				
Contributi gare	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00	€ 750,00
Totale b2)	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00	€ 750,00
b3) IVA				
IVA 10% su opere civili	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.685,00	€ 238.201,75
IVA 22% su Arredi e attrezzature	€ -		€ 39.600,00	€ 39.600,00
Totale b3)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 195.285,00	€ 277.801,75
b4.1) Imprevisti i.c.	€ 48.884,60	€ 34.401,00	€ 30.793,00	€ 114.078,60
b4.2) Economie i.c.				
Totale b4)	€ 48.884,60	€ 34.401,00	€ 30.793,00	€ 114.078,60
Totale b)	€ 155.772,45	€ 109.550,00	€ 413.150,00	€ 678.472,45
TOTALE di a) + b)	€ 640.489,91	€ 450.000,00	€ 2.150.000,00	€ 3.240.489,91
Importo utilizzato precedente appalto	€ 289.132,51			
TOTALE	€ 929.622,42			






ASL
ROMA 1

di richiedere alla Regione Lazio il finanziamento integrativo di €2.150.000,00, così come evidenziato nel quadro economico di spesa, necessario al completamento dei lavori per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio di S. Maria della Pietà per l'importo complessivo di € 3.240.489,91;

di disporre che il presente atto venga pubblicato in versione integrale nell'Albo Pretorio on line aziendale ai sensi dell'art. 32, comma 1, della legge 18/06/2009 n. 69.

Il Responsabile del procedimento
Ing. Marco Bruschi

Il Direttore UOC
Progettazione e Direzione Lavori
Ing. Marco Bruschi

Il Direttore del Dipartimento
Tecnico Patrimoniale
Ing. Paola Brazzeduro

IL DIRETTORE GENERALE

IN VIRTU' dei poteri previsti:

- dall'art. 3 del D.Lgs. 502/1992 e ss.mm.ii;
- dall'art. 8 della L.R. n. 18/1994 e ss.mm.ii;

nonché delle funzioni e dei poteri conferitigli con Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00250 del 23.11.2016 e con Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00241 del 03.10.2019;

LETTA la proposta di delibera sopra riportata presentata dal Dirigente Responsabile dell'Unità in frontespizio indicata;

PRESO ATTO che il Direttore della Struttura proponente il presente provvedimento, sottoscrivendolo, attesta che lo stesso, 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 Legge n. 20/1994 e successive modifiche nonché alla stregua dei criteri di economicità e di efficacia di cui all'art. 1, comma 1, della Legge 241/1990 e successive modifiche ed integrazioni;

ACQUISITI i pareri favorevoli del Direttore Amministrativo e del Direttore Sanitario riportati in frontespizio;

DELIBERA

di adottare la proposta di deliberazione avente per oggetto: "Approvazione dello studio di fattibilità per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio S. Maria della Pietà" e conseguentemente, per i motivi e le valutazioni sopra riportate, che formano parte integrante del presente atto:

di dare atto che del finanziamento di cui alla scheda 69 L.67/88 Il fase di € 929.622,42 l'importo residuo al netto delle somme erogate è pari ad € 640.275,99, oltre all'importo di € 450.000,00 di cui alla DGR 704/2015 non ancora utilizzato;

di approvare lo studio di fattibilità tecnico economica elaborato dalla UOC Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio di S. Maria della Pietà, per l'importo complessivo di € 3.240.489,91 comprensivo della relazione illustrativa dell'analisi della vulnerabilità sismica, che allegato al presente atto ne costituisce parte integrante e sostanziale;

di approvare il relativo quadro economico di spesa, di seguito evidenziato, dal quale si evince con chiarezza la consistenza del nuovo fabbisogno che deve essere oggetto di integrazione:

NUOVO QUADRO ECONOMICO

(Tariffa Regionale - Lazio 2020)

a) LAVORI A BASE D'APPALTO	Residuo Finanziamento scheda 69 ex art. 20 II fase	D.G.R. 704 del 09.12.2015	Finanziamento Integrativo	TOTALE
Opere civili				
a1) Opere edili	€ 205.990,68	€ 309.500,00	€ 225.000,00	€ 740.490,68
a2) Opere impiantistiche	€ 255.645,00	€ -	€ 375.000,00	€ 630.645,00
a3) Sismica	€ -	€ -	€ 855.000,00	€ 855.000,00
Importo totale lavori	€ 461.635,68	€ 309.500,00	€ 1.455.000,00	€ 2.226.135,68
a4) Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 23.081,78	€ 30.950,00	€ 101.850,00	€ 155.881,78
Importo Totale a Base di gara	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.556.850,00	€ 2.382.017,46
a5) Arredi e Attrezzature	€ -	€ -	€ 180.000,00	€ 180.000,00
Importo totale a)	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.736.850,00	€ 2.562.017,46
b) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
b1) Spese tecniche				
Spese tecniche (incarichi esterni) i.c. + cnpaia + servizi accessori (Rilievi, accertamenti e indagini)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.685,00	€ 238.201,75
Art. 113 comma 5 - d.Lgs. N. 50/2016 (Resp.del Procedimento, D.L., collaudo, ecc.) 2%	€ 9.694,35	€ 6.809,00	€ 31.137,00	€ 47.640,35
Totale b1)	€ 58.166,10	€ 40.854,00	€ 186.822,00	€ 285.842,10
b2) AVCP				
Contributi gare	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00	€ 750,00
Totale b2)	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00	€ 750,00
b3) IVA				
IVA 10% su opere civili	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.685,00	€ 238.201,75
IVA 22% su Arredi e attrezzature	€ -		€ 39.600,00	€ 39.600,00
Totale b3)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 195.285,00	€ 277.801,75
b4.1) Imprevisti i.c.	€ 48.884,60	€ 34.401,00	€ 30.793,00	€ 114.078,60
b4.2) Economie i.c.				
Totale b4)	€ 48.884,60	€ 34.401,00	€ 30.793,00	€ 114.078,60
Totale b)	€ 155.772,45	€ 109.550,00	€ 413.150,00	€ 678.472,45
TOTALE di a) + b)	€ 640.489,91	€ 450.000,00	€ 2.150.000,00	€ 3.240.489,91
Importo utilizzato precedente appalto	€ 289.132,51			
TOTALE	€ 929.622,42			

di richiedere alla Regione Lazio il finanziamento integrativo di €2.150.000,00, così come evidenziato nel quadro economico di spesa, necessario al completamento dei lavori per la realizzazione di una RSA nel padiglione n. 3 del Comprensorio di S. Maria della Pietà per l'importo complessivo di € 3.240.489,91;

di disporre che il presente atto venga pubblicato in versione integrale nell'Albo Pretorio on line aziendale ai sensi dell'art. 32, comma 1, della legge 18/06/2009 n. 69.

Il Direttore della struttura proponente provvederà all'attuazione della presente deliberazione curandone altresì la relativa trasmissione agli uffici/organi rispettivamente interessati.

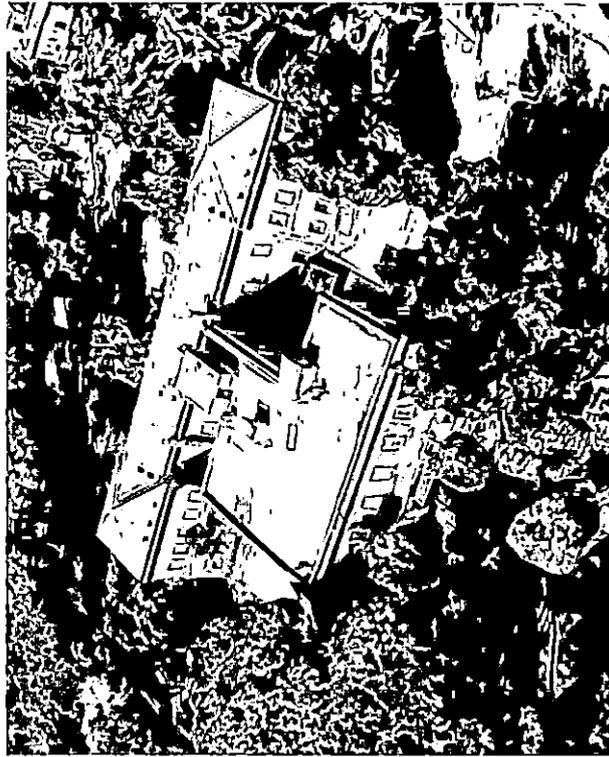
IL DIRETTORE GENERALE

Dott. Angelo Tanese




STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

LAVORI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO,
ADEGUAMENTO SISMICO E IMPIANTISTICO DEL PADIGLIONE
III PER LA REALIZZAZIONE DI UNA R.S.A.



A handwritten signature or set of initials in the bottom right corner of the page.

INDICE

PREMESSA.....02

1. QUADRO CONOSCITIVO GENERALE ED OBIETTIVI DELL'INTERVENTO.....03

 a) Inquadramento Urbanistico.....04

 b) Interventi Edilizi ammessi.....04

 c) Regime Vincolistico e Tutela Storico-Monumentale.....05

2. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO E FATTIBILITÀ TECNICA: ESIGENZE DA SODDISFARE, INDIRIZZI METODOLOGICI ED INDIRIZZI PROGETTUALI GENERALI.....07

3. STATO DI FATTO.....08

4. PROGETTO PRELIMINARE.....10

5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....13

6. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO.....13

7. PRIME INDICAZIONI DEL PIANO DI SICUREZZA COORDINAMENTO.....13

8. QUADRO ECONOMICO.....14

9. COSTI PARAMETRICI.....15

10. ALLEGATI.....15



PREMESSA

Il presente studio di fattibilità tecnico - economica si propone di illustrare in maniera organica le scelte progettuali relative ai lavori di manutenzione straordinaria di restauro e risanamento conservativo, di adeguamento sismico e impiantistico del Padiglione III per la realizzazione di una residenza sanitaria assistenziale alla luce del programma di investimenti per interventi in ambito socio- sanitario.(DCA U00258/2019) orientato al potenziamento di tali strutture nell'ottica di soddisfare il fabbisogno stimato nel rapporto di cui al DCA 258/2019.

Nell'ambito dell'attivazione della II° fase del Programma di Investimenti della Regione Lazio relativamente alle opere di ammodernamento tecnologico delle strutture sanitarie, a valere sull'art. 20 della L. 67/88, il Padiglione 3, con DGR n° 1054 del 17/07/2001 e successiva DGR n° 956/2003 ha beneficiato di un finanziamento di importo pari a € 929.622,42 per la realizzazione di una RSA all'interno del Complesso di S. Maria della Pietà.

Successivamente con Deliberazione D.G. n. sp. 1232 del 25.07.2005 era stata approvata l'aggiudicazione dei lavori di che trattasi alla Ditta Geometra Antonio Capuzzo Impresa Costruzioni S.r.l. per un importo di € 534.153,74 comprensivo degli oneri della sicurezza oltre IVA 10%.

Complessivamente a valere su tale finanziamento sono stati erogati € 289.346,43 per le spese di progetto e i SAL I e 2.

In seguito le lavorazioni sono state sospese a causa della necessità di redigere una perizia di variante, la quale non è mai stata approvata e conseguentemente l'appalto si è risolto con un accordo transattivo tra le parti.

Pertanto il residuo del finanziamento di cui alla scheda 69 L.67/88 il fase di € 929.622,42 al netto delle somme erogate è pari ad € 640.275,98 ed è esplicitato nel seguente quadro economico:



COMPLESSO DI SANTA MARIA DELLA PIETA'				
PADIGLIONE 3 - Realizzazione di una RSA				
QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO - PRECEDENTE APPALTO				
	A	B	E	
Progetto R.S.A.				
Accordo di programma ex art. 20 L. 67/88 - II Fase - scheda 69 (D.G.R. 956 del 03.10.2003)				
Progetto principale				Importi erogati (anticipazione 5% e 1°-11° SAL)
Indagine gara	€ 403.431,07	€ 520.603,80		
Progetto principale	€ 298.740,47			
Indagine gara				
	€ 13.549,94			
di cui Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso (a)				
Totale a1) lordo	€ 886.812,40			
o denaro ribassi (00/2005)				
Totale a1) netto	€ 486.812,40	€ 520.603,80	€ 216.515,07	
a2) Arredi e attrezzature				
a3) Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 13.549,94	€ 13.549,94	€ 4.271,57	
b) SOMME A DISPOSIZIONE	€ 700.362,34	€ 534.153,74	€ 220.786,64	
b1) Spese tecniche				
1) Progettazione e Sicurezza per la progett.	€ 49.059,57	€ 49.059,57	€ 37.000,00	
2) Direzione lavori	€ 20.921,59	€ 20.921,59	€ 16.728,87	
3) Sicurezza in fase di esecuzione	€ 7.553,76	€ 7.553,76	€ 5.953,76	
4) Collaudi in corso d'opera	€ 3.098,74	€ 3.098,74	€ 2.478,98	
5) Responsabile del procedimento (DM 55/199 art.5) /m	€ 9.977,95	€ 9.977,95	€ 7.782,36	
6) Contributo integrativo 2% su 1) e 2)	€ 1.559,70	€ 1.559,70	€ 1.247,76	
7) IVA 20% su 1), 2), 4) e 5)	€ 15.908,94	€ 15.908,94	€ 12.727,12	
8) Contributo integrativo 2% su 3), 4) e 5)	€ 412,65	€ 412,65	€ 322,12	
9) IVA 20% su 3), 4), 5) e 6)	€ 4.209,02	€ 4.209,02	€ 3.367,22	
10) Perizia di variante				
11) Incertezze progettaz. art. 18 L. 109/94 - 1,5%				
12) INARCASSA su spese tecniche 2% su 1), 2), 3), 4) e 10)				
13) IVA 20% su 1), 2), 3), 4), 10) e 12)				
14) Incertezze progettaz. per Progettazione, Direzione lavori, etc. (art. 113 D.Lgs. 50/2016)				
15) IVA 22% per Collaudi in corso d'opera e Statico				
Totale b1)	€ 120.703,92	€ 120.703,92	€ 96.467,20	
b2) IVA				
IVA 10% su lavori a1) netto e O.D.S. a3)	€ 70.026,23	€ 53.415,37	€ 22.076,67	
IVA 10% su Imprevisti del 5%	€ 3.501,81	€ 3.501,81	€ -	
IVA 22% su importo totale a)	€ -	€ -	€ -	
Totale b2)	€ 73.528,04	€ 56.917,18	€ 22.076,67	
b3) Imprevisti ed economie				
Imprevisti 5% I.E.	€ 35.018,12	€ 35.018,12	€ -	
Economie di gara	€ -	€ -	€ 164.208,60	
Economie di gara (parziali)	€ -	€ -	€ 16.820,06	
Totale b3)	€ 35.018,12	€ 35.018,12	€ 181.028,66	
Importo totale b)	€ 229.249,08	€ 395.460,60	€ 429.622,42	
Importo totale b)				
Residuo Anticipazione 5%			€ 209.132,51	
Finanziamento non utilizzato			€ 440.275,98	
scelta residuo			€ 640.489,91	
TOTALE FINANZIAMENTO	€ 929.622,42	€ 929.622,42	€ 929.622,42	

In seguito la Regione Lazio con DGR n° 704/2015 assegna alla ex ASL Roma E, un ulteriore finanziamento di € 450 000,00 per il completamento delle opere di ristrutturazione del padiglione 3 (Facciate esterne, infissi esterni e sistemazione dell'area esterna di pertinenza), ad oggi inutilizzato.

La Regione Lazio ha recentemente chiesto alle Aziende Sanitarie di individuare delle sedi da adibire ad RSA nell'ambito del proprio territorio e di redigere e trasmettere uno studio di fattibilità comprensivo di cronoprogramma, quadro economico con stima di massima e sintesi dello studio di vulnerabilità sismica.

L'Asl Roma I ha ritenuto opportuno riprendere il vecchio progetto aggiornandolo alle nuove esigenze funzionali e normative, redigendo il presente studio di fattibilità per valutarne anche le nuove necessità economiche.

I. QUADRO CONOSCITIVO GENERALE ED OBIETTIVI DELL'INTERVENTO:

Inquadramento urbanistico-territoriale, regime vincolistico vigente
 Il Padiglione n. 3 fa parte del Comprensorio di Santa Maria della Pietà, situato nel quadrante Nord-Ovest della Città di Roma, ricadente nel territorio del Municipio Roma XIV, fa da cerniera ai quartieri di Monte Mario, Torvecchia, Balduina, e Trionfale. L'immobile fu sede di un reparto del manicomio di S. Maria della Pietà, con destinazione d'uso di cura e ricovero per malati di disturbi alimentari fino al 1978, anno in cui entrò in vigore la legge 180/78 per la chiusura dei manicomi. Ad Oggi l'edificio risulta dismesso.



La struttura si sviluppa su 3 piani di cui un piano seminterrato e 2 piani fuori terra aventi le seguenti superfici:

	SUPERFICIE (mq)
P. SEMINTERRATO	300 (utilizzabili)
P. TERRA	755,96
P. PRIMO	802,75
TOTALE	1 858,71

1.a Inquadramento Urbanistico:

Il Complesso monumentale di SMP rientra nella classificazione del PRG come **Centralità metropolitana e urbane**: Le *Centralità metropolitane e urbane* sono finalizzate alla nuova organizzazione multipolare del territorio metropolitano.

Sono aree identificabili da una forte caratterizzazione funzionale e morfo-tipologica, una concentrazione di funzioni di livello urbano e metropolitano, nonché una stretta connessione con le reti di comunicazione e il contesto locale. Trattasi di aree ad alta potenzialità alla trasformazione; tali elementi concorrono ad individuare per le *Centralità* un ruolo di riferimento, di identità insediativa e di polarizzazione nella nuova organizzazione metropolitana prevista dal PRG.

Il Complesso SMP ricade all'interno di una più ampia area individuata come *Centralità da pianificare*. Nella fattispecie tali aree riguardano ambiti da sottoporre a pianificazione esecutiva con la procedura del *Progetto urbano*.

Nelle more della definizione del SAP (*lo strumento Urbanistico Attuativo propedeutico all'attuazione del Programma Urbano*), sono ammessi interventi di categoria NIU e, nel caso di Santa Maria della Pietà, interventi di categoria RC come descritto nelle NTA ai sensi dell'art. 65 comma 5 (Interventi di Restauro e Risamento Conservativo ai sensi dell'art. 3 del DPR n. 380/2001).

Nel maggio 2019 è stato siglato il Protocollo di intesa tra Asl Roma1, Regione Lazio, Città Metropolitana e Municipio XIV per la redazione del SAP della Centralità Urbana del Santa Maria della Pietà con accordi che prevedono interventi a breve termine per la valorizzazione e l'avvio del percorso urbanistico partecipato.

1.b Interventi edilizi ammessi

MANUTENZIONE ORDINARIA: Gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti;

MANUTENZIONE STRAORDINARIA: Le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino la volumetria complessiva degli edifici e non comportino modifiche delle destinazioni di uso. Nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria sono ricompresi anche quelli consistenti nel frazionamento o accorpamento delle unità immobiliari con esecuzione di opere anche se comportanti la variazione delle superfici delle singole unità immobiliari nonché del carico urbanistico purché non sia modificata la volumetria complessiva degli edifici e si mantenga l'originaria destinazione di uso;

RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO: Gli interventi edilizi rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano anche il mutamento delle destinazioni d'uso purché con tali elementi compatibili, nonché conformi a quelle previste dallo strumento urbanistico generale e dai relativi piani attuativi. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio;



TABELLA 1_ CARTA DELLA QUALITA' - COMPLESSI SPECIALISTICI DI RILEVANTE INTERESSE URBANO



TABELLA 2_ PROGETTI STRUTTURANTI - CENTRALITÀ URBANA DA PIANIFICARE



TABELLA 3_ CARTA DELLA RETE ECOLOGICA



I.c Regime Vincolistico

Tutela Storico Monumentale

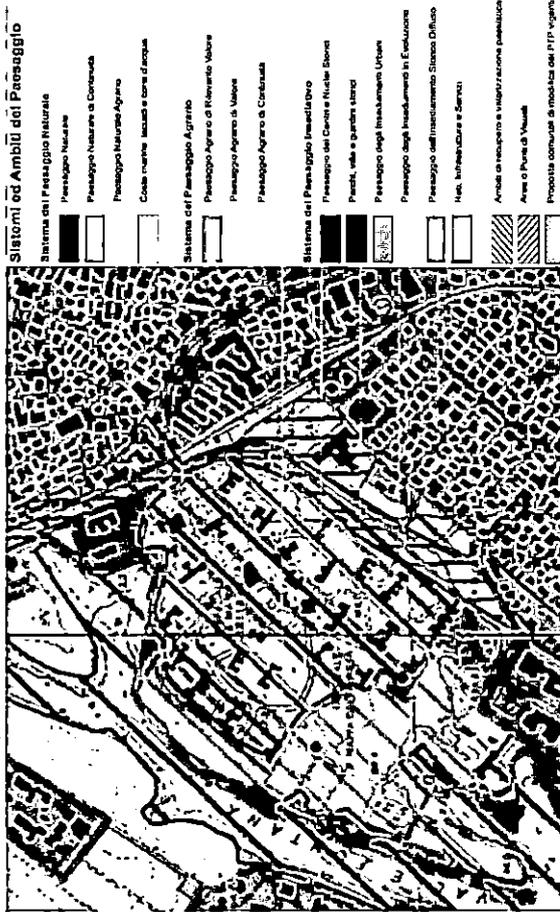
Il Padiglione III risulta essere sottoposto alle disposizioni di tutela definite nell'art. 12, come modificato da art. 1 co. 175 lett.c) della L. 127/2017 (immobili sottoposti a tutela *ope legis*), e per il quale vige la presunzione di interesse culturale, fino al momento della verifica di interesse culturale; pertanto gli interventi permessi, nell'ambito di tali disposizioni, saranno quelli definiti dall'art. 3 del D.lgs 381/2001.

Tutela Paesaggistica:

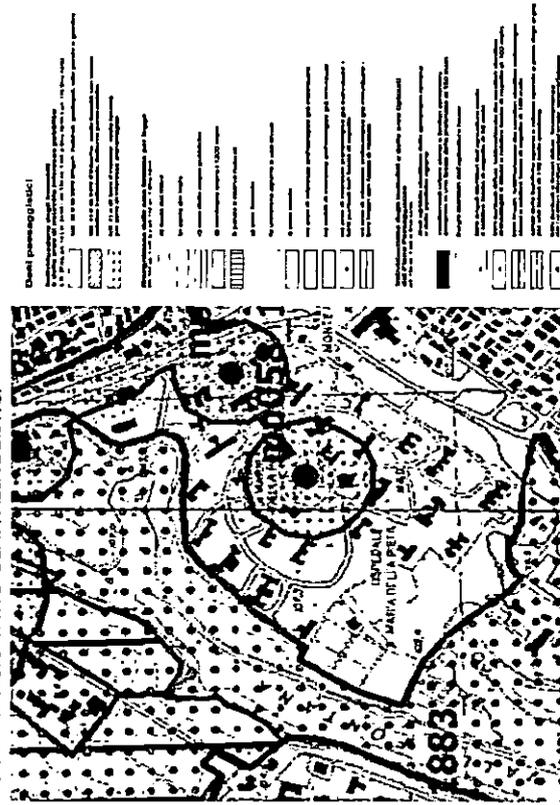
Con Deliberazione del 14/10/2014 n° 670, La Giunta Regionale per l'ambito "Agro Romano Settentrionale, zona tra via Casal del Marmo e Via Trionfale comprendente il complesso di Santa Maria della Pietà sito all'interno di Roma Capitale" è stata disposta la Dichiarazione di notevole interesse pubblico di immobili ed aree sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 136, comma 1, lett. C) e d), del D.lgs. n° 42/04 e s.m.i. con le seguenti motivazioni: *"Il Complesso Ospedaliero di S. Maria della Pietà, inaugurato nel 1914 su progetto di Negri e Chiesa costituisce una struttura di epoca contemporanea che ha assunto valore architettonico e paesaggistico. L'insieme dei 37 edifici si articola su un'area di 53 Ha comprendente un parco di 19 Ha complessivi attualmente aperto al pubblico: la vegetazione presente, messa a dimora contestualmente alla realizzazione del Parco, con il tempo ha assunto notevole valore botanico e paesaggistico. Nell'Area sono presenti, altresì, beni (di natura puntuale e areale) di interesse naturale, culturale storico-monumentale, archeologico e paesistico come rilevato dalle cartografie storiche e recenti".* In corrispondenza del Complesso monumentale di S. Maria della Pietà è stato individuato l'ambito di "Paesaggio dell'insediamento storico diffuso" con soprassegno di recupero e con l'esclusione di interventi di ristrutturazione urbanistica. All'interno del PTPR il

comprensorio di S. Maria della Pietà ricade nelle fattispecie di tutela indicate negli elaborati grafici riportati di seguito;

01. I STRALCIO TAV. A SISTEMI E AMBITI DEL PAESAGGIO



02. 2 STRALCIO TAV. B. BENI PAESAGGISTICI




2. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO E FATTIBILITÀ TECNICA: ESIGENZE DA SODDISFARE, INDIRIZZI METODOLOGICI ED INDIRIZZI PROGETTUALI GENERALI:

La Residenza Sanitaria Assistenziale (RSA), è un servizio residenziale che accoglie persone non autosufficienti garantendo contemporaneamente prestazioni sanitarie, sociali ed alberghiere, con l'obiettivo di aver cura della salute fisica, del benessere psichico, dell'autonomia personale, dello stimolo degli interessi e delle relazioni sociali delle persone non autosufficienti, non più in grado di rimanere al proprio domicilio, garantendone la qualità di vita.

La RSA deve dunque offrire:

- una sistemazione residenziale con un'impronta il più possibile domestica, stimolando al tempo stesso la socializzazione tra gli ospiti
- tutti gli interventi medici, infermieristici e riabilitativi necessari a prevenire e curare le malattie croniche e le loro eventuali riacutizzazioni
- un'assistenza individualizzata, orientata alla tutela e al miglioramento dei livelli di autonomia, al mantenimento degli interessi personali e alla promozione del benessere.

Le R.S.A. sono inoltre organizzate in funzione di specifici livelli prestazionali in linea con le indicazioni della Commissione Ministeriale LEA Prestazioni Residenziali e Semiresidenziali (maggio 2007).

Nei ottica della mitigazione degli impatti ambientali sul territorio, e nella fattispecie, sul Parco Monumentale del Santa Maria della Pietà, si è optato per la tipologia

- "R3", Unità di cure residenziali di mantenimento: Assistenza socio-sanitaria residenziale alle persone non autosufficienti; trattamenti sanitari di lungo assistenza a forte rilevanza sociale, recupero e mantenimento funzionale, ivi compresi interventi di sollievo per chi assicura le cure, rivolte a persone non autosufficienti. I trattamenti

sono costituiti da prestazioni professionali di tipo medico, infermieristico e riabilitativo, con garanzia di continuità assistenziale e da attività di socializzazione e animazione.

Il criterio alla base della localizzazione della RSA nasce dall'obiettivo di volere realizzare all'interno del Comprensorio di Santa Maria della Pietà un insieme di servizi sanitari, sociali ed assistenziali per i cittadini. Nello specifico la mission è quella di creare una connessione sinergica tra le linee di attività sanitarie già presenti all'interno della rete e incrementare le stesse al fine di garantire una continuità assistenziale completa.

Inoltre si ritiene che l'individuazione del Padiglione 3 come sede della RSA possa rappresentare al tempo stesso la migliore risposta alla riconversione di superfici attualmente non utilizzate e all'accrescimento del benessere psico-fisico degli ospiti. Per quanto riguarda gli aspetti progettuali-funzionali, nel rispetto delle indicazioni attuative regionali contenute nell'ALLEGATO C del DCA 8/2011 e s.m. e i., la "Residenza Sanitaria Assistenziale" nel Padiglione 3 del Comprensorio di Santa Maria della Pietà verrà articolato in 3 nuclei da 10 persone. Si prevede di realizzare un modello organizzativo di tipo modulare costituito da diverse aree: quella della residenzialità, quella destinata alla valutazione e alle terapie, quella della socializzazione per le attività diurne-ricreative e quella destinata ad attività generali di gestione e di supporto dedicate al personale specializzato.

Complessivamente il Progetto non presenta sostanziali differenze con quello originario e pertanto si conferma la relazione sanitaria redatta nella prima stesura.

3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL PADIGLIONE III

Il Padiglione III è attualmente dismesso; Dal punto di vista delle strutture l'edificio presenta caratteri eterogenei; La porzione con configurazione a T, presenta una struttura portante in muratura di tufo con ricorsi orizzontali in laterizio pieno, alla quale è stato aggiunto, intorno agli anni 50, un corpo ad L in cemento armato in adiacenza con il vano scala.

L'impianto a T presenta, nella parte centrale, una copertura a falda inclinata costituita da una struttura in acciaio composta da capriate ed orditura secondaria alla quale si sovrappongono in adiacenza i tavelloni in laterizio che compongono il manto di copertura; le ali laterali hanno invece una configurazione a padiglione avente il medesimo impianto strutturale. Il corpo in cemento armato invece presenta una copertura piana costituita da una soletta piena latero cementizia.

Le opere realizzate dalla ditta incaricata delle opere di cui alla DGR 956/2003 hanno subito nel corso degli anni un progressivo processo di degrado tali da necessitare un intervento di risanamento; nello specifico gli interventi realizzati sono

1. Demolizione e ricostruzione delle partizioni interne;
2. Rivestimenti finiture e pavimentazioni dei servizi igienici comprensivi delle schermature degli impianti (idrici ed elettrici);
3. Distribuzione delle canalizzazioni ad aria primaria
4. Ripristino della funzionalità strutturale della copertura
5. Opere impiantistiche (impianto idrico-sanitario/condizionamento/elettrico) realizzate in parte

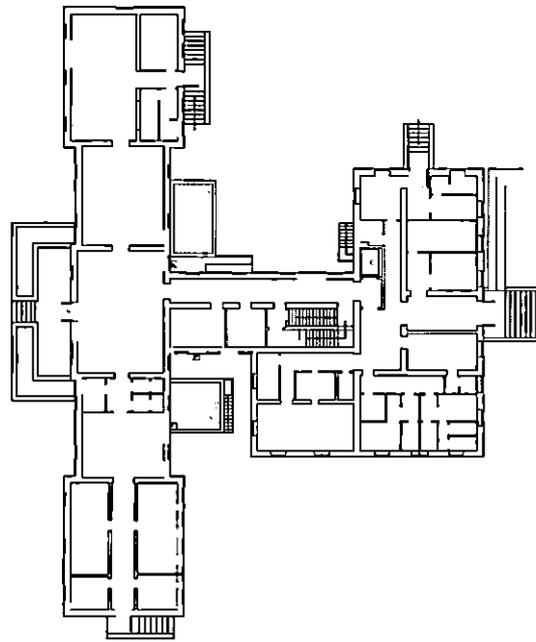
Mentre le opere non ancora realizzate saranno:

1. Opere di adeguamento normativo (opere antincendio) non oggetto del precedente appalto
2. Restauro e risanamento conservativo della facciata

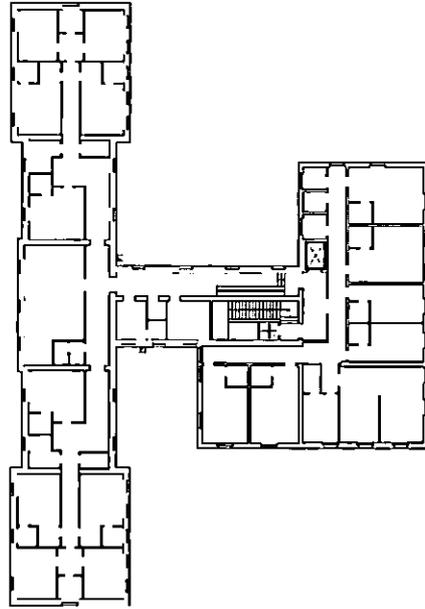
3. Serramenti interni ed esterni

4. Opere relative ad interventi di adeguamento sismico (Vedasi l'allegato relativo all'analisi della vulnerabilità sismica)





STATO DI FATTO: PIANO RIALZATO



STATO DI FATTO: PIANO PRIMO

4. PROGETTO PRELIMINARE

In merito agli interventi da eseguirsi sulle strutture, è stata redatta un'analisi della Vulnerabilità sismica (vedasi il documento in allegato) che ha evidenziato notevoli carenze strutturali in prossimità soprattutto della struttura in acciaio che sorregge la copertura a padiglione e di alcuni setti murari portanti; complessivamente dall'analisi emerge che la struttura ha una capacità di resistere all'azione sismica pari al 48% valore ben al di sotto della soglia minima prevista dalla L. del 26/10/2010 n° 26 – "linee guida per la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale" e di cui si fa menzione anche nelle NTC 2018, per gli edifici sottoposti a vincolo storico-monumentale. A tal scopo sarà necessario predisporre interventi di rinforzo delle strutture sia verticali che orizzontali, finalizzati a:

- a. garantire, nel complesso, un comportamento di tipo scatolare della struttura;
- b. mitigare le fragilità della struttura riducendo i carichi permanenti portati (massetti e tramezzature)
- c. evitare rotture fragili degli elementi in c.a. portanti, con interventi di confinamento;
- d. migliorare la resistenza dei setti in muratura portante mediante l'utilizzo di dispositivi di rinforzo strutturale;
- e. ridurre la spinta della struttura di copertura in acciaio sugli elementi sottostanti al fine di evitare fenomeni di collasso locale;

In via preliminare verranno rimossi tutti gli intonaci esistenti allo scopo di individuare eventuali caveddi/aperture anomale in prossimità degli elementi portanti e al contempo per aumentare il livello di conoscenza della struttura stessa.

Inoltre, essendo l'opera classificata, secondo le NTC 2018, come "costruzione con funzione pubbliche o strategiche importanti" e quindi di classe d'uso IV, dovranno essere eseguite anche tutte le opere necessarie per l'adeguamento sismico della struttura portante dell'edificio, nel rispetto della normativa di riferimento (D.M. 17/01/2018; Circolare 21/01/2019 n°7 CSLP). Per quanto invece riguarda le altre opere edili e di finitura, è previsto:

1. la riorganizzazione funzionale degli spazi interni al fine di soddisfare i requisiti minimi previsti dalle normative di settore.
2. Il rifacimento di tutti gli impianti tecnologici;
3. la sostituzione dei serramenti e degli infissi;
4. interventi di contenimento energetico;
5. La sostituzione delle finiture quali pavimenti, controsoffitti e la ridinteggiatura.

Verrà inoltre redatto specifico Progetto Antincendio da Tecnico Abilitato secondo quanto disposto dal D.P.R. 151/2011 all'Allegato I secondo l'attività n° 68 "Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto; Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 m²" alla Categoria A: "fino a 50 posti letto; Strutture riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio fino a 1.000 m²".



PIANO SEMINTERRATO	Depositi
--------------------	----------

PIANO TERRA	Ingresso con portineria, posta, telefono
	Uffici amministrativi
	Deposito materiale sanitario (magazzino)
	Archivio (magazzino)
	Deposito attrezzi (magazzino)
	Cucina e locali ausiliari
	Spogliatoi del personale con annessi servizi igienici
	Lavanderia stireria
	Camera mortuaria con sala dolente
	Sale per le attività occupazionali
	Angolo bar
	Luogo di culto (servizi per l'assistenza religiosa e relativi locali)
	Parrucchiere/Pedicure (locali per servizi all'ospite)
	Sala polivalente
	Soggiorno comune
Ristorante	
Sevizi igienici	
Ambulatorio	
Palestra/Attività riabilitative	

PIANO PRIMO	30 Poti letto (camere da 2 e singole)
	Locale personale con annessi servizi
	Cucina di nucleo
	Deposito biancheria
	Deposito pulito
	Deposito sporco
	Locale tecnico
	Soggiorno/Gioco - TV



Area della residenzialità



Area della socializzazione

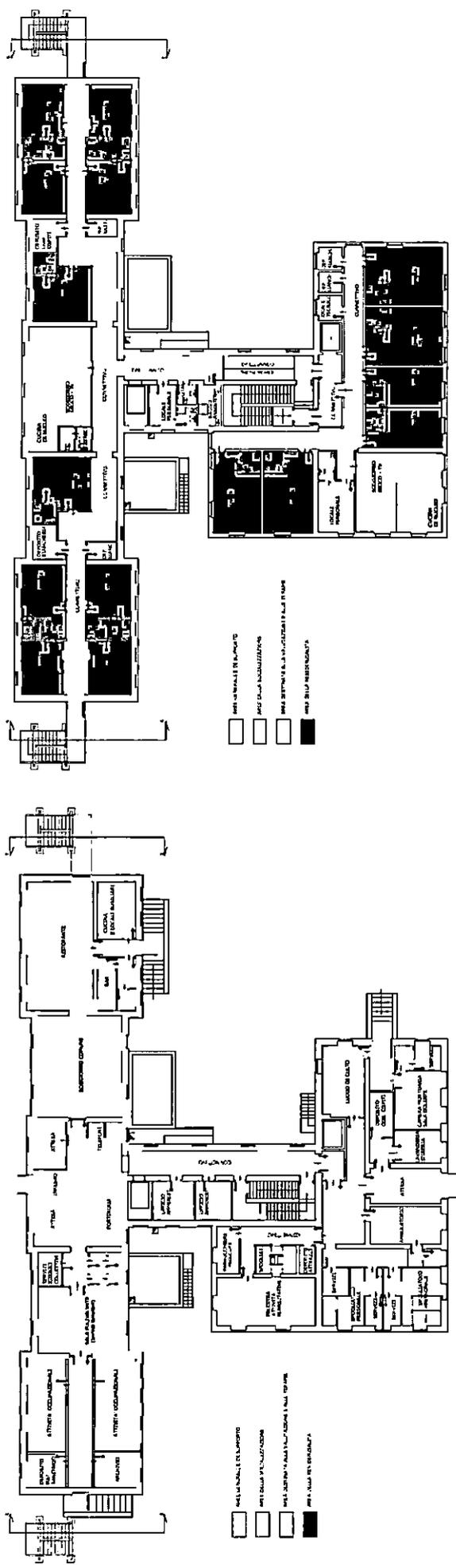


Area destinata alla valutazione e alle terapie



Aree generali e di supporto





01. PIANTA DI PROGETTO DEL PIANO RIALZATO

02. PIANTA DI PROGETTO DEL PIANO PRIMO

DIPARTIMENTO PATRIMONIALE
 UOC Progettazione e Direzione Lavori
 Direttore: Ing. Marco Bruschi
 Sede Operativa: Via Arniato, 319 - Roma



5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI:

Nella presente analisi, stante una preliminare ricognizione delle strutture eventualmente idonee da parte dell'azienda Asl Roma 1, non sono state individuate alternative progettuali poiché, si è ritenuto a tal scopo maggiormente proficuo portare a compimento la medesima opera oggetto di precedente finanziamento.

6. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

Dal punto di vista del rispetto della compatibilità paesaggistica, l'opera è inserita all'interno del Complesso monumentale del Santa Maria della Pietà; il Padiglione pertanto è sottoposto a vincolo di tutela *ope legis*. Gli interventi previsti per la realizzazione della RSA oggetto del presente studio di fattibilità tecnico economica ricadono nelle categorie definite dall'art. 65 delle NTA del NIPRG relativamente alla manutenzione straordinaria e al restauro e risanamento conservativo compatibilmente anche alle prescrizioni vigenti di carattere urbanistico-edilizio.

Dal punto di vista della sostenibilità ambientale dell'opera saranno previsti interventi volti all'ottimizzazione dei consumi energetici, tenendo in considerazione anche l'approvvigionamento da fonti rinnovabili per il soddisfacimento di una quota del fabbisogno energetico annuo; saranno previsti interventi per il recupero delle acque meteoriche finalizzati all'irrigazione e all'alimentazione degli scarichi sanitari, saranno garantiti livelli ottimali di illuminazione naturale, preferendo quest'ultima all'illuminazione artificiale laddove possibile; Al fine di ridurre/ mitigare il più possibile l'inquinamento elettromagnetico indoor, in fase di progettazione il quadro generale, i contatti e le colonne montanti saranno collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone; saranno al contempo garantiti laddove possibile, i requisiti minimi di comfort acustico indoor come definiti dalla normativa vigente nonché dalla UNI 11367; Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termigrometrico e di qualità dell'aria interna saranno garantite condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005, e nella fattispecie dovranno essere garantiti nella stagione invernale almeno 20°C e nella stagione estiva 28°C;

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (vedi CAM) fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, Saranno previsti in opera materiali biocompatibili, a basso impatto ambientale (LCA), sarà previsto inoltre il recupero laddove consentito, dei materiali edili rimossi per il contenimento dei rifiuti di cantiere.

7. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI DEI PIANI DI SICUREZZA

L'atto valutativo dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è condizione preliminare per le successive misure di prevenzione e protezione da adottare durante la fase di cantiere. Esso consente una visione globale delle problematiche organizzative - prevenzionali onde:

- eliminare i rischi;
- ridurre quelli che non possono essere eliminati;
- affrontare, come concetto generale, i rischi alla fonte;
- prevedere le misure di prevenzione più confacenti dando la priorità a quelle collettive mediante la pianificazione, la scelta delle attrezzature, le modalità esecutive, le tecniche da adottare e l'informazione dei lavoratori.

La pianificazione delle attività di sicurezza permette lo studio preventivo dei problemi insiti nelle varie fasi di lavoro, consentendo di identificare le misure di sicurezza che meglio si adattano alle diverse situazioni e di programmare quanto necessario, evitando soluzioni improvvisate. In questa linea d'azione dovrà muoversi l'impresa esecutrice dei lavori.

La pianificazione viene quindi attuata mediante formulazione di un Piano di Sicurezza e Coordinamento che consideri le fasi esecutive secondo lo sviluppo del lavoro, valutando man mano le possibili condizioni di rischio e le conseguenti misure di sicurezza nel complesso rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia e tenendo conto delle norme di buona tecnica. In talune operazioni le misure previste o suggerite potranno essere diverse, onde consentire, a chi dirige i lavori, di adottare la soluzione più utile e confacente in relazione alla situazione effettiva. Inoltre, per le fasi di lavoro eseguite da personale di ditte subappaltatrici, viene richiesto il rispetto degli adeguamenti di sicurezza previsti dalla Legge e la valutazione dei rischi per lo svolgimento delle singole attività.

Prima dell'inizio dei lavori, i tecnici, i preposti e le maestranze dovranno essere formati ed informati sui contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, ciascuno per la parte di lavori chiamato ad eseguire in cantiere. Il tutto, innestandosi nel patrimonio di conoscenze pratiche acquisito negli anni di lavoro, consentirà agli interessati di formare un'adeguata sensibilità verso i problemi inerenti la sicurezza.

Nel corso dei periodici sopralluoghi che saranno condotti nel cantiere dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, interlocutori naturali e principali saranno i tecnici ed i preposti, con i quali saranno esaminate le varie situazioni lavorative, gli interventi da attuare, le precauzioni da assumere, venendo tutto ciò a costituire ulteriore forma di conoscenze ed informazione.

In particolari fasi o periodi opportunamente scelti, potranno aver luogo incontri con le categorie interessate per l'aggiornamento di taluni argomenti, valutazioni di specifici problemi che si fossero eventualmente presentati o dei quali si ritenesse utile il preventivo esame.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) predisposto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. n. 106/2009 conterrà i seguenti elementi fondamentali:

- relazione generale e valutazione dei rischi delle varie fasi lavorative;
- valutazione dei rischi per l'uso delle attrezzature di lavoro;
- cronoprogramma dei lavori;
- elaborati grafici illustranti tutte le varie fasi di lavoro compresa l'ubicazione del cantiere;
- cartellonistica di cantiere;
- valutazione dei costi per la sicurezza;
- valutazione preventiva del rischio rumore;

fascicolo tecnico relativo alla manutenzione delle opere previste sul progetto.



8. QUADRO ECONOMICO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE		REGIONE LAZIO	
ASL ROMA 1		COMPLESSO DI SANTA MARIA DELLA PIETA'	
		PADIGLIONE 3 - Realizzazione di una RSA	
		NUOVO QUADRO ECONOMICO	
(Tariffa Regionale - L.az. 2020)			
a) LAVORI A BASE D'APPALTO	Residuo Finanziamento scheda 69 ex art. 208 f.az.	D.G.R. 704 del 09/12/2015	Nuova D.G.R.
TOTALE			
Opere civili			
a1) Opere edili	€ 203.990,68	€ 309.500,00	€ 233.000,00
a2) Opere impiantistiche	€ 255.645,00	€ -	€ 375.000,00
a3) Sanitico	€ -	€ -	€ 655.000,00
	Importo (totale lavori)	€ 309.500,00	€ 1.455.000,00
a4) Oneri della Sicurezza non specificati	€ 23.081,79	€ 30.950,00	€ 101.850,00
	Importo Totale a Base di gara	€ 484.717,46	€ 340.450,00
a5) Arred e Attrezzature	€ -	€ -	€ 180.000,00
Importo totale - a)	€ 484.717,46	€ 340.450,00	€ 1.736.850,00
b) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
b1) Spese tecniche (incarichi esterni) I.C. + cassa + servizi accessori (Riliev), accertamenti e indagini)	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.465,00
Art. 113 comma 5 - d.Lgs. N. 50/2016 (Resp.del Procedimento, D.L., collaudo, ecc.) 2%	€ 9.694,35	€ 6.609,00	€ 31.137,00
	€ 58.166,10	€ 40.654,00	€ 186.602,00
b2) AVCP	€ -	€ -	€ -
Contributi gare	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00
b3) IVA	€ 250,00	€ 250,00	€ 250,00
IVA 10% su opere civili	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 155.465,00
IVA 22% su Arredi e attrezzature	€ 48.471,75	€ 34.045,00	€ 195.285,00
	€ 48.984,60	€ 34.461,00	€ 207.200,00
b4.1) Imprevisti I.C.	€ -	€ -	€ -
b4.2) Economie I.C.	€ -	€ -	€ -
	Importo totale - b)	€ 48.984,60	€ 34.461,00
Totale (a) + b)	€ 533.702,06	€ 374.911,00	€ 1.871.452,00
Importo utilizzato precedente appalto	€ 269.132,51	€ -	€ -
TOTALE	€ 929.622,42	€ -	€ -

9. COSTI PARAMETRICI AL METRO QUADRO

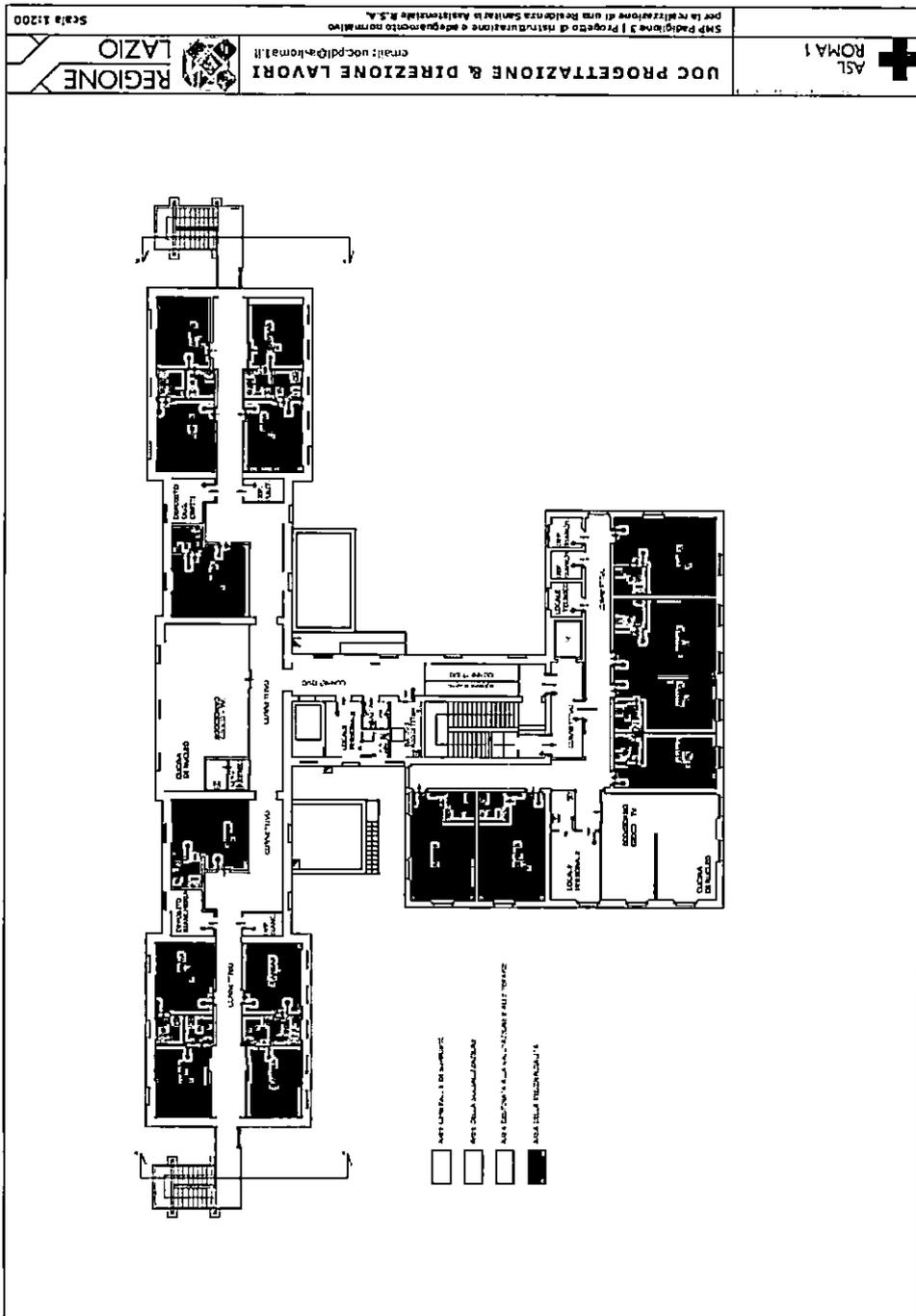
Il costo complessivo da porre a base di gara per i lavori di ristrutturazione edilizia restauro e risanamento conservativo per la realizzazione della Casa della Salute, come risulta da Quadro economico allegato è pari a :

2 382 017,46 € , in rapporto alla superficie complessiva di mq **1858,71** determina un costo parametrico al metro quadro pari ad **€: 1281, 54**

10. Allegati

- A. *Elaborati grafici*
- B. *Cronoprogramma*
- C. *Relazione illustrativa della vulnerabilità sismica*

PIANO PRIMO - PROGETTO



DIPARTIMENTO PATRIMONIALE
 UOC Progettazione e Direzione Lavori
 Direttore: Ing. Marco Bruschi
 Sede Operativa: Via Ariosto, 319 - Roma



ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XIV

ANALISI DELLA VULNERABILITA' SISMICA PADIGLIONE III COMPENSORIO S. MARIA DELLA PIETA'

COMMITTENTE
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
REGIONE LAZIO-ASL ROMA E

STUDIO TECNICO

Via C. Colombo, 134
00147 - ROMA



ING. ALESSANDRO RESSA
ARCH. GIORGIO TONI

TAVOLA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

DISEGNO

R-01

SCALA

N PROGETTO

1354

N°	DATA	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTI
1		EMISSIONE

SOMMARIO

1	GENERALITA'	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	10
4	LIVELLO DI CONOSCENZA E FATTORE DI CONFIDENZA.....	11
4.1	Fattore di confidenza.....	11
5	MATERIALI.....	12
5.1.1	Muratura	12
5.1.2	Calcestruzzo.....	12
5.1.3	Acciaio in barre per armatura	13
5.1.4	Acciaio Per Carpenteria metallica	13
6	ANALISI DEI CARICHI.....	14
6.1	Analisi dei carichi unitari Ante-Operam.....	15
6.2	Neve.....	17
6.3	Termica	18
6.4	Azione sismica.....	19
7	MODELLI STRUTTURALI	24
8	CRITERI DI CALCOLO.....	30
8.1.1	Parametri di Calcolo	30
9	RISULTATI DELLE ANALISI E CONCLUSIONI.....	33
10	STIMA PARAMETRICA DEI COSTI DEGLI INTERVENTI	35

1 GENERALITA'

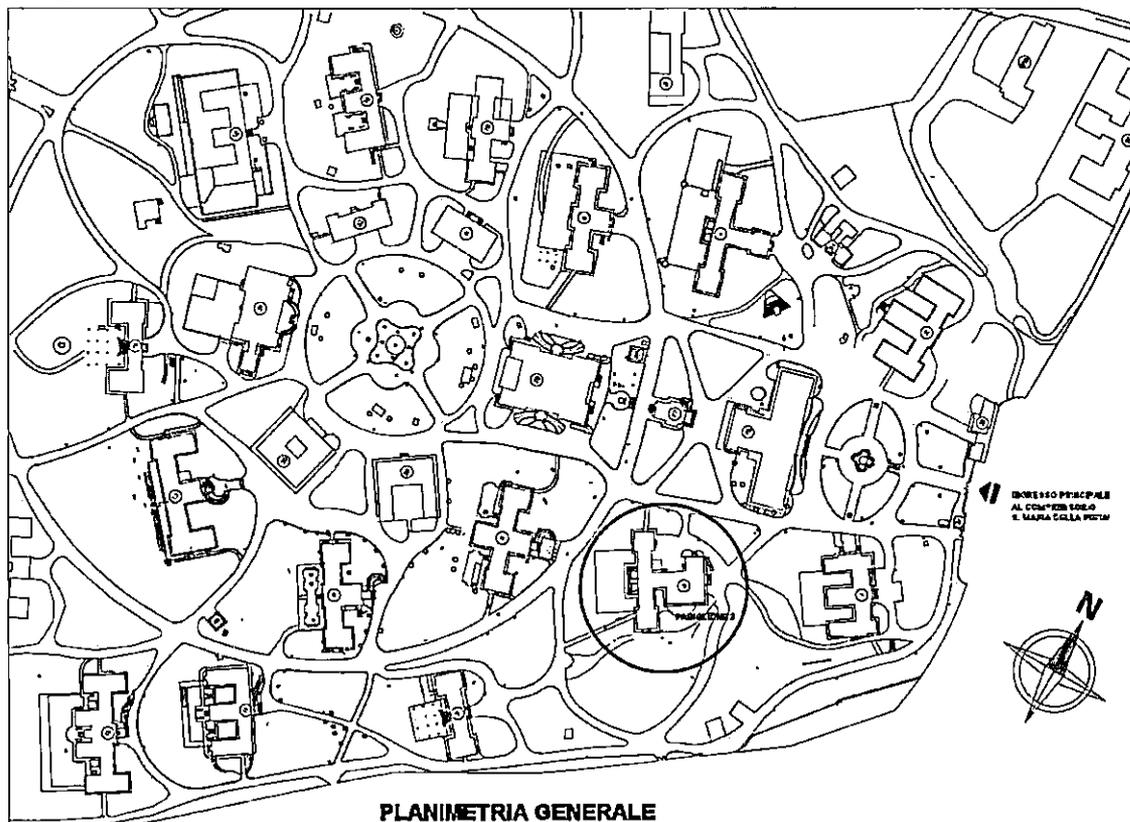
La presente relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità riguarda lo studio di Vulnerabilità Sismica del Padiglione III facente parte del Comprensorio di S. Maria della Pietà, nell'ambito del progetto di ristrutturazione e riqualificazione funzionale dell'intera struttura che andrà ad ospitare la nuova sede del Servizio Sanitario Regionale.

L'immobile si trova all'interno del Comprensorio di S. Maria della Pietà, in un'area urbanizzata, nel settore Nord Ovest di Roma Capitale, ricadente nel territorio del Municipio Roma XIV. L'ingresso al comprensorio avviene da Piazza di Santa Maria della Pietà, in prossimità della via Trionfale.

Si è quindi proceduti a valutare il comportamento sotto azioni sismiche di un immobile soggetto a vincolo da parte della sovrintendenza secondo la legge Comma 4 art. 29 DLGS 22/01/2004 n° 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", di cui si fa menzione al § 8.4 delle NTC08.

L'immobile fu sede di un reparto del manicomio di S. Maria della Pietà, con destinazione d'uso di cura e ricovero per malati di disturbi alimentari fino al 1978, anno in cui entrò in vigore la legge 180/78 per la chiusura dei manicomi. Oggi lo stabile risulta in fase di abbandono.

Di seguito si riporta una vista aerea ed una planimetria in cui viene posto in risalto il Padiglione III:



PLANIMETRIA GENERALE



Figura 1-1 – Padiglione III Comprensorio Santa Maria della Pietà di Roma

La struttura ha una pianta a croce, costituita da un livello seminterrato e da due livelli fuori terra. La parte longitudinale in muratura, presenta una copertura a falde nella porzione centrale e due coperture a padiglione lateralmente. La porzione di fabbricato disposta trasversalmente ha una copertura piana con una porzione dell'ultimo livello realizzata con travi e pilastri in c.a.

Il piano terra rialzato è posto ad una quota di circa +1.00 ml sul livello del terreno circostante, ha una superficie coperta lorda di circa 970 mq, ed un'altezza interna media di circa 5.00 m. Il piano primo ha la medesima superficie ed altezza. Le strutture verticali portanti sono prevalentemente in muratura di mattoni pieni con alcuni paramenti in muratura di tufo con ricorsi di mattoni pieni posti a distanza di circa 80cm.

I solai del piano seminterrato sono realizzati da coperture a volte.

I solai dei piani in elevazione presentano diverse tipologie costruttive:

- soletta piena di spessore strutturale 15cm, armata con una maglia ϕ 12/25x25 inferiore, nella zona sottostante la copertura a falde.
- Solaio in acciaio e tavelloni, costituito da travi IPE 140 disposte con passo 80cm circa;
- Solaio latero - cemento a travetti e tavelle, di spessore strutturale pari a 25cm e travetti disposti ogni 70cm.

Le travi del tetto a padiglione e del tetto a falde sono costituite da profili in acciaio del tipo IPE160 le principali, IPE 120 le secondarie ed IPE 100 le terziarie.

In corrispondenza dell'ultimo livello, nella zona terminale della porzione trasversale dell'immobile a copertura piana, le strutture portanti sono costituite da telai spaziali in c.a., con travi alte di sezione 35x60cm e pilastri di sezione 35x35cm. I solai sono del tipo laterocemento di spessore 25cm.

Per comprendere meglio quanto descritto in precedenza, si riportano di seguito le piante e le sezioni del fabbricato:

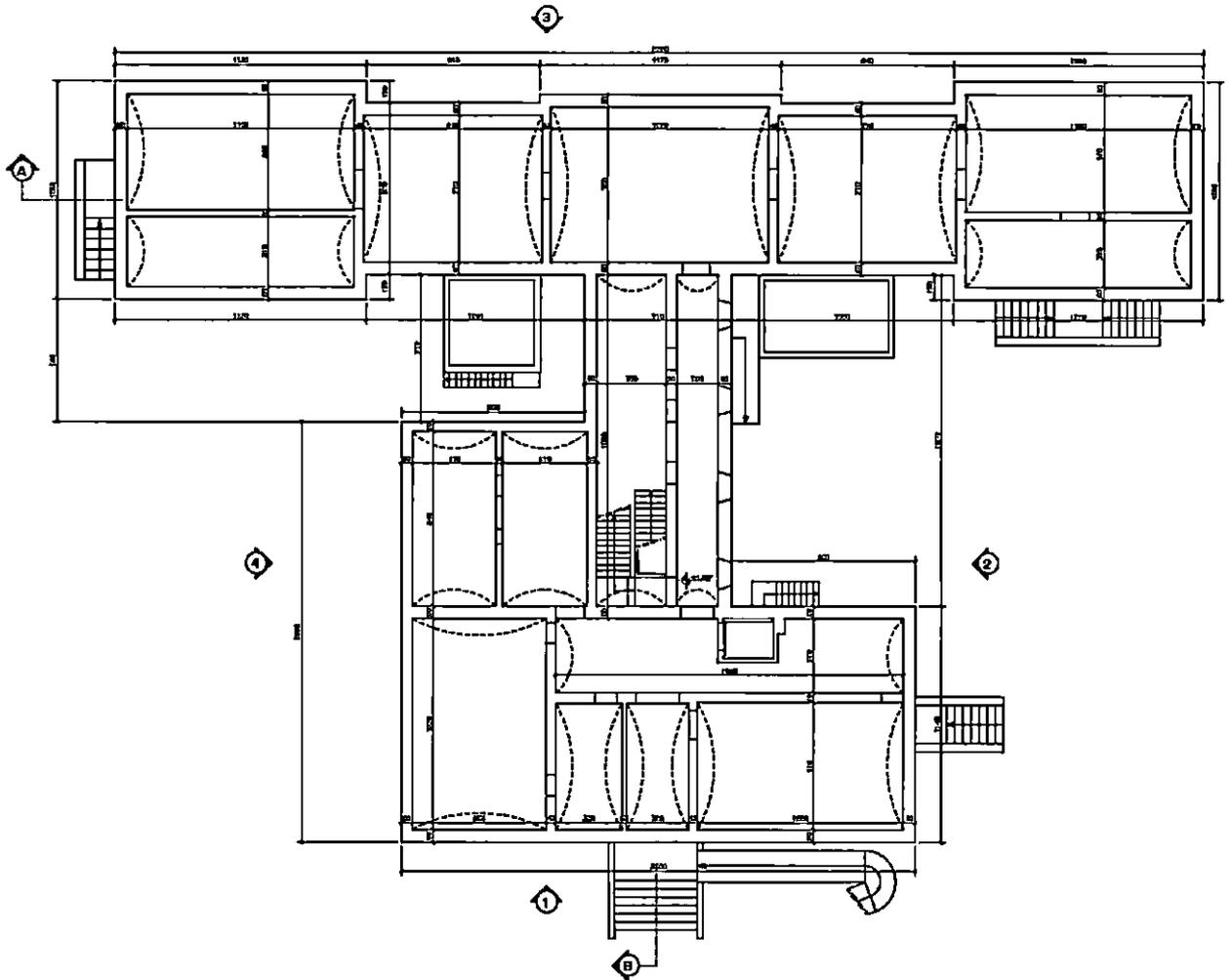


Figura 1-2 Carpenteria primo solaio

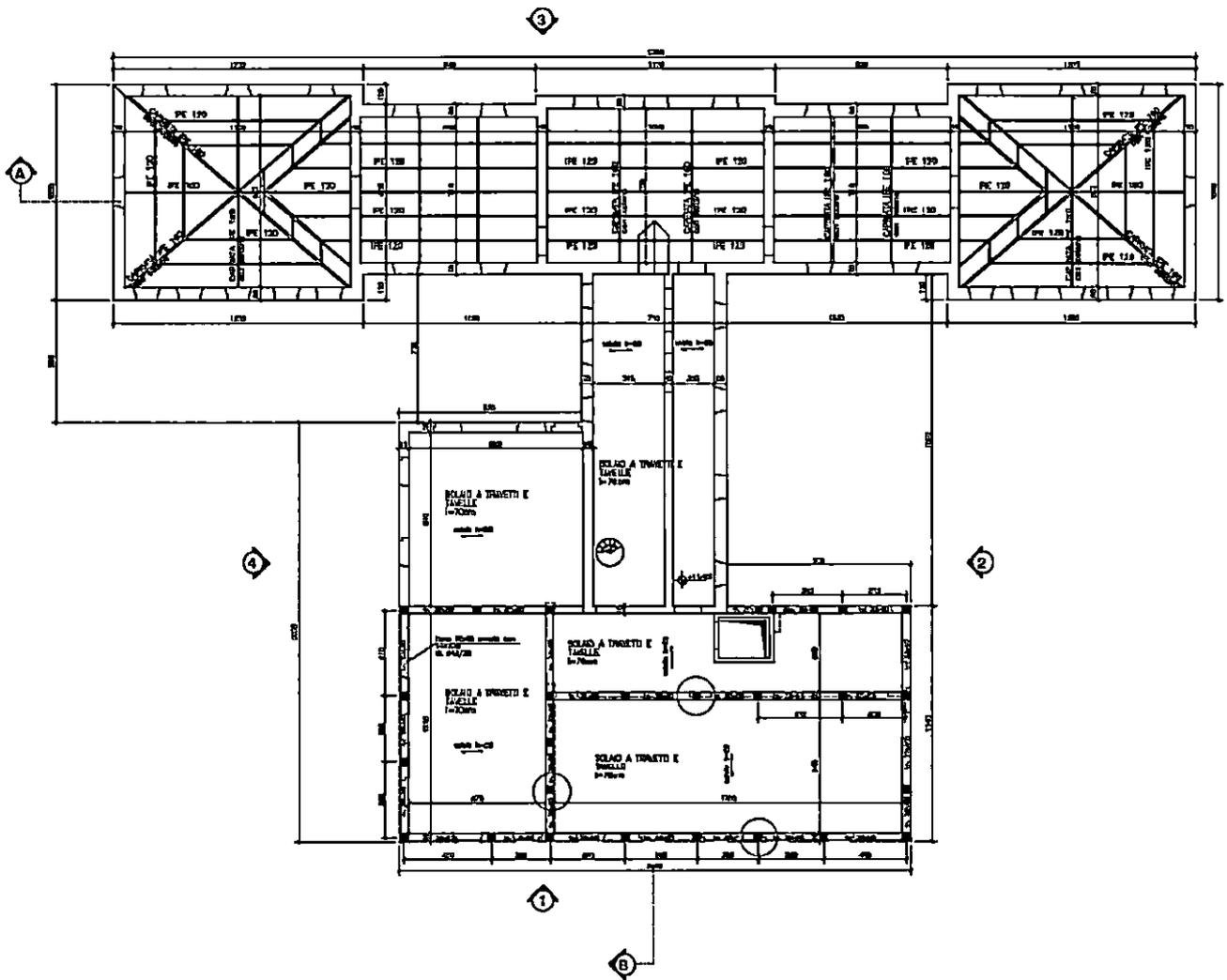


Figura 1-4 Carpenteria coperture

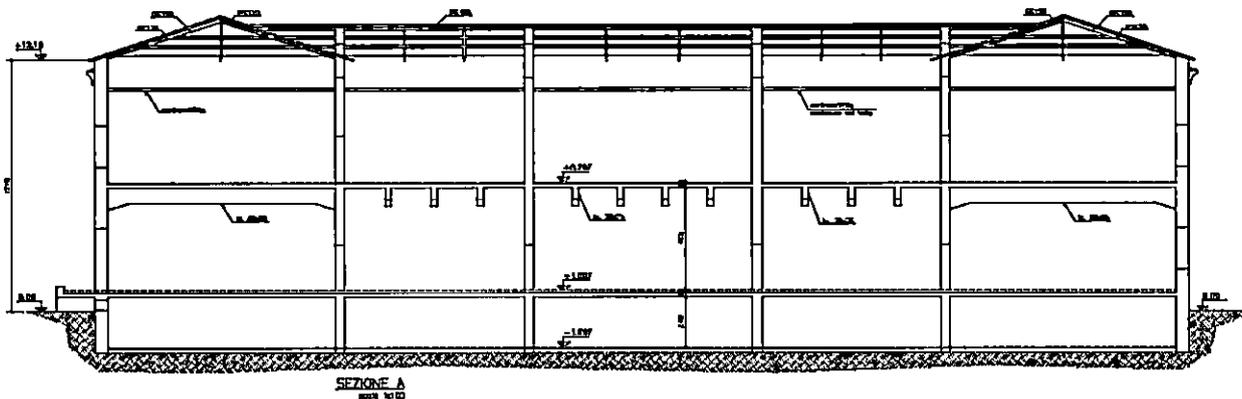


Figura 1-5 Sezione longitudinale

Da una prima analisi statica non sismica della struttura, sono emerse varie criticità inerenti in particolar modo il solaio di copertura. In tale solaio gli elementi strutturali portanti sono costituiti da capriate in acciaio realizzate con travi IPE 160 e travi secondarie IPE 120 che a loro volta sostengono una copertura a falde costituita da travi in acciaio del tipo IPE 100. L'implementazione di un modello tridimensionale della copertura siffatta, ha evidenziato la carenza strutturale dei profilati in acciaio esistenti lontani dal rispettare le verifiche statiche richieste dalle attuali norme.

Anche alcuni solai dei piani sottostanti presentano verifiche non soddisfatte nei confronti dei carichi gravitazionali; inoltre viste le grandi luci di alcuni campi, non si esclude l'eventualità che, con il passare del tempo, i carichi da essi derivanti gravino in parte sulle tramezzature sottostanti, a loro volta poste in falso sui solai dei piani inferiori.

Sempre da una analisi statica, si è evinta la necessità di rinforzare alcune travi della porzione di struttura realizzata con travi e pilastri in c.a., presente all'ultimo piano in corrispondenza della porzione trasversale del fabbricato. Tali carenze riguardano in particolar modo le verifiche fragili a taglio.

Dall'analisi sismica dello stato di fatto della struttura in muratura, si evince la capacità di questa di far fronte ad un'azione sismica pari al 48% di quella prevista da uno studio di RLS realizzato per la zona in esame, quindi al di sotto del limite minimo del 65%, consentito agli immobili soggetti a vincolo da parte della sovrintendenza secondo la legge Comma 4 art. 29 DLGS 22/01/2004 n° 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", di cui si fa menzione al § 8.4 delle NTC'08.

Il risultato ottenuto è in parte dovuto alla mancanza di un comportamento d'insieme "scatolare" della struttura. Nel caso infatti di murature non adeguatamente ammortate tra loro ed ai solai, il collasso della struttura è governato dall'attivazione di meccanismi locali (cinematismi) tali da determinare una forte riduzione della capacità sismica della struttura.

Da indagini in sito si è infatti riscontrata la presenza di paramenti murari ortogonali non adeguatamente ammortati tra loro e la presenza di solai di copertura deformabili nel loro piano e non adeguatamente collegati alle murature sottostanti. Tale comportamento è accentuato dalla mancanza di un solaio di sottotetto idoneo a creare un collegamento sommitale tra i paramenti murari presenti tale da equilibrare anche la spinta della copertura a falde.

Il valore ottenuto dalle analisi, è frutto:



- Della classe d'uso dell'opera (Opera Strategica – Classe IV – $C_u = 2$), che incide direttamente sulla domanda sismica cui la struttura deve far fronte;
- Dalla presenza di una struttura non progettata per un'azione sismica.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

1. Decreto del Ministero delle infrastrutture 14/01/2008 - *Norme tecniche per le costruzioni*, DM '08
2. *Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009* Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
3. Eurocodice 7 – *Progettazione delle strutture in zona sismica*.



4 LIVELLO DI CONOSCENZA E FATTORE DI CONFIDENZA

Per caratterizzare il livello di conoscenza dell'opera in oggetto, al fine di scegliere il fattore di confidenza da impiegare nelle calcolazioni, si è tenuto conto delle seguenti informazioni, come richiesto nelle NTC'08 al § 8.5:

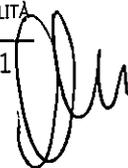
- Analisi storico critica dell'immobile;
- Rilievo strutturale;
- Caratterizzazione meccanica dei materiali.

Nello specifico:

- A. Si è proceduto ad un rilievo delle murature, dei solai e dei nodi di intersezione tra murature mutuamente ortogonali;
- B. Si è proceduto ad una campagna di prove, redatta dalla società 4EMME, che ha caratterizzato la resistenza a compressione e la qualità delle murature e degli elementi in c.a. presenti in situ.

4.1 Fattore di confidenza

Si assume per l'intera struttura un Livello di conoscenza LC1, a cui corrisponde un valore del Fattore di Confidenza $FC = 1.35$.



5 MATERIALI

5.1.1 Muratura

I valori delle resistenze meccaniche sono stati ricavati come medie dei valori ottenuti dalle prove sui materiali.

Tabella 5-1 Caratteristiche meccaniche della muratura

TIPOLOGIA DI MURATURA	f_m [N/cm ²]	T_0 [N/cm ²]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	W [kN/m ³]
MURATURA IN CONCI DI PIETRA TENERA – TUFO –	180	3.40	1080	360	20
MURATURA IN MATTONI PIENI E MALTA DI CALCE –	215	5.10	1400	467	20

I valori delle resistenze meccaniche dei materiali esistenti di sopra riportate, sono stati ridotti nel corso delle verifiche, oltre che dei coefficienti γ , anche del coefficiente dovuto Livello di Conoscenza LC1, ossia F.C.=1.35.

5.1.2 Calcestruzzo

I valori delle resistenze meccaniche sono stati ricavati come medie dei valori ottenuti dalle prove sui materiali.

Tabella 5-2 Caratteristiche meccaniche del calcestruzzo kg/cm²

CLASSI DI RESISTENZA	23/28
f_{ck}	233
R_{ck}	280
f_{cd}	132

Dove:

- R_{ck} Resistenza caratteristica cubica;
- f_{ck} Resistenza caratteristica cilindrica;

- f_{cd} Resistenza di calcolo a compressione del cls ($\gamma_c = 1.5 - \alpha = 0.85$).

I valori delle resistenze meccaniche dei materiali esistenti di sopra riportate, sono stati ridotti nel corso delle verifiche, oltre che dei coefficienti γ_M , anche del coefficiente dovuto Livello di Conoscenza LC1, ossia F.C.=1.35.

5.1.3 Acciaio in barre per armatura

Di seguito si riportano le caratteristiche meccaniche dell'acciaio considerato nelle verifiche statiche degli elementi in c.a. esistenti.

Tabella 5-3 Caratteristiche meccaniche dell'acciaio

CLASSE E TIPO DELL'ACCIAIO	RESISTENZA CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO [N/mm ²]
Feb32k	Fyk=315

I valori delle resistenze meccaniche dei materiali esistenti di sopra riportate, sono stati ridotti nel corso delle verifiche, oltre che dei coefficienti γ_M , anche del coefficiente dovuto Livello di Conoscenza LC1, ossia F.C.=1.35.

5.1.4 Acciaio Per Carpenteria metallica

Fe360

Tensione caratteristica di snervamento

$$f_{yk} \geq 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Tensione caratteristica a rottura

$$f_{tk} \geq 360 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

I valori delle resistenze meccaniche dei materiali esistenti di sopra riportate, sono stati ridotti nel corso delle verifiche, oltre che dei coefficienti γ_M , anche del coefficiente dovuto Livello di Conoscenza LC1, ossia F.C.=1.35.

6 ANALISI DEI CARICHI

In riferimento alla tipologia strutturale, all'ubicazione della struttura oggetto di studio ed alle finalità a cui è preposta, si riporta nel seguito la descrizione dei carichi e dei sovraccarichi considerati per il dimensionamento delle strutture all'oggetto, valutati in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni, (DM 14/01/ 2008) schematizzabili in:

Azioni dirette

- Pesi propri dei materiali strutturali;
- Carichi permanenti non strutturali;
- Azioni legate all'utilizzo dell'opera;

Azioni ambientali

- Vento;
- Neve;
- Azione sismica.

Con le suddette azioni elementari, devono essere individuate le situazioni di progetto riguardanti tutti i possibili stati limite.

6.1 Analisi dei carichi unitari Ante-Operam

SOLAIO A VOLTA

Peso solaio a volta	$G_1 = 4.00 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 3.50 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. C1)	$Q_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$

SOLAIO CON SOLETTA PIENA H=15CM

Peso proprio soletta in c.a. h=15	$G_1 = 3.75 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 3.50 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. C1)	$Q_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$

SOLAIO IN ACCIAIO E TAVELLONI (IPE 140/80)

Peso travi in acciaio e riempimento	$G_1 = 3.00 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 3.50 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. C1)	$Q_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$

SOLAIO IN LATEROCEMENTO H=25CM

Peso proprio	$G_1 = 3.00 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 3.50 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. C1)	$Q_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$

SCALE

Peso solaio soletta piena h = 15 cm	$G_1 = 4.00 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 3.00 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. C2)	$Q_k = 4.00 \text{ kN/m}^2$

SOLAIO DI COPERTURA IN ACCIAIO (COPERTURA A FALDE)

Peso travi in acciaio IPE 100 e riempimento	$G_1 = 2.00 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 2.00 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. H1)	$Q_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$

In corrispondenza del solaio di copertura a falde inclinate, oltre ai suddetti carichi si è considerato anche il peso di un controsoffitto in legno, presente a livello del sottotetto:

Peso travature in legno	$G_1 = 0.5 \text{ kN/m}^2$
Peso impianti e controsoffitto in carton gesso	$G_1 = 1.00 \text{ kN/m}^2$
Variabile ispezionabilità	$Q = 0.50 \text{ kN/m}^2$

SOLAIO DI COPERTURA IN LATERO CEMENTO (COPERTURA PIANA)

Peso proprio solaio	$G_1 = 3.00 \text{ kN/m}^2$
Peso permanente portato	$G_2 = 3.50 \text{ kN/m}^2$
Peso variabile (Cat. H1)	$Q_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$

Oltre ai suddetti carichi si è considerato anche il peso della tamponatura di chiusura della porzione di struttura realizzata con travi e pilastri in c.a.:

Peso tamponatura	$G_2 = 15 \text{ kN/m}^2$
------------------	---------------------------

6.2 Neve

CALCOLO DELL'AZIONE DELLA NEVE

○	Zona I - Alpina Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbania, Vercelli, Vicenza.	$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/mq}$ $q_{sk} = 1,39 [1 + (a_s/728)^2] \text{ kN/mq}$	$a_s \leq 200 \text{ m}$ $a_s > 200 \text{ m}$
○	Zona I - Mediterranea Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese.	$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/mq}$ $q_{sk} = 1,35 [1 + (a_s/602)^2] \text{ kN/mq}$	$a_s \leq 200 \text{ m}$ $a_s > 200 \text{ m}$
○	Zona II Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.	$q_{sk} = 1,00 \text{ kN/mq}$ $q_{sk} = 0,85 [1 + (a_s/481)^2] \text{ kN/mq}$	$a_s \leq 200 \text{ m}$ $a_s > 200 \text{ m}$
⊙	Zona III Agrigento, Avellino, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Frosinone, Grosseto, L'Aquila, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Rieti, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo.	$q_{sk} = 0,60 \text{ kN/mq}$ $q_{sk} = 0,51 [1 + (a_s/481)^2] \text{ kN/mq}$	$a_s \leq 200 \text{ m}$ $a_s > 200 \text{ m}$

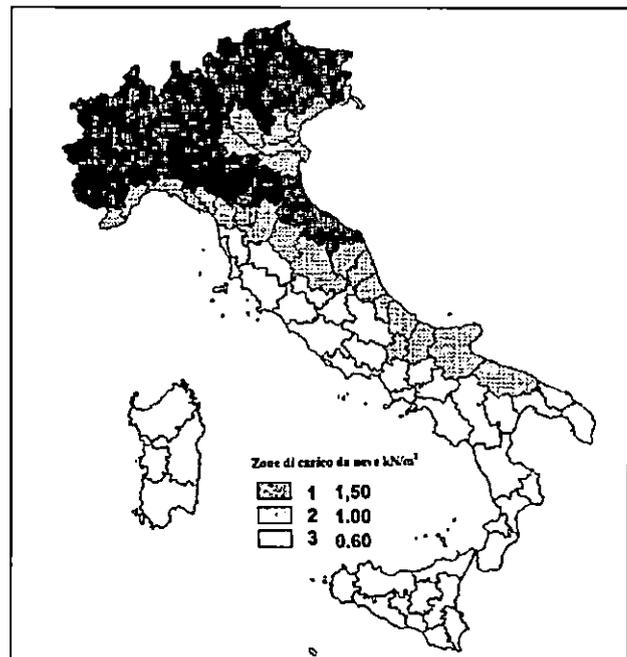
q_s (carico neve sulla copertura [N/mq]) = $\mu_i q_{sk} C_E C_t$
μ_i (coefficiente di forma)
q_{sk} (valore caratteristico della neve al suolo [kN/mq])
C_E (coefficiente di esposizione)
C_t (coefficiente termico)

Valore caratteristico della neve al suolo

a_s (altitudine sul livello del mare [m])	25
q_{sk} (val. caratt. della neve al suolo [kN/mq])	0.60

Coefficiente termico

Il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato $C_t = 1$.

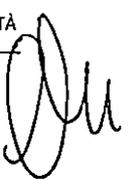


Coefficiente di esposizione

Topografia	Descrizione	C_E
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi.	1

Valore del carico della neve al suolo

q_s (carico della neve al suolo [kN/mq])	0.60
--	------

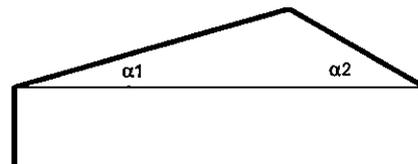
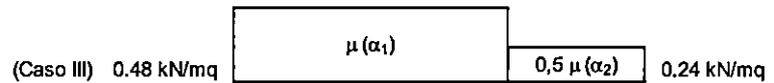
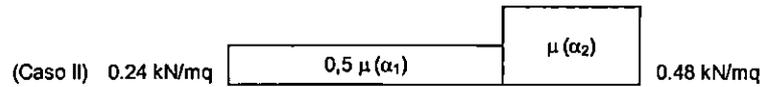
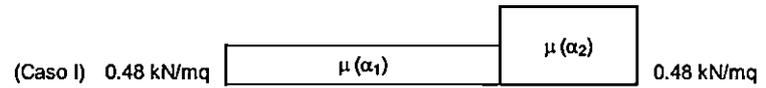


Coefficiente di forma (copertura a due falde)

α_1 (inclinazione falda [°])	25
α_2 (inclinazione falda [°])	25

$\mu(\alpha_1)$	0.8
-----------------	-----

$\mu(\alpha_2)$	0.8
-----------------	-----



6.3 Termica

In ottemperanza a quanto stabilito dalle NTC08 al § 3.4.5 si sono considerate le azioni della temperatura sulla struttura metallica di copertura poiché esposta alle variazioni di temperatura.

In Tab. 3.5.II posta al § 3.5.5 delle NTC'08 si quantifica il delta termico da considerare. Nella fattispecie si è assunto un $\Delta T = \pm 25^\circ$.



6.4 Azione sismica

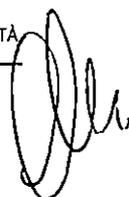
Con riferimento alla normativa vigente (NTC-2008), le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (in funzione della categoria del sottosuolo e della latitudine e longitudine del sito), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} , come definite nel § 3.2.1, nel periodo di riferimento V_R , come definito nel § 2.4.

La DGR n. 387 del 22 Maggio 2009 "Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3519 del 28 Aprile 2006 e della DGR Lazio 766/03" il territorio della UAS XIX coincidente con l'attuale Municipio XIV è inserita all'interno della zona 3 sottozona A dove l'accelerazione con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni è compresa 0.10 a_g e 0.15 a_g . L'area di interesse nello studio di Microzonazione Sismica di Livello I della UAS XIX, è inserita tra le zone stabili suscettibili di amplificazione sismica. La località ove sarà realizzato l'intervento si trova nel Comune di Roma – XIV Municipio, ed è identificata dalle seguenti coordinate: ED50 Longitudine 12.4196; Latitudine 41.9404

I parametri utilizzati per la determinazione dell'azione sismica, sono di seguito riportati:

Classe d'uso		IV
Vita Nominale	Vn	100 anni
Coefficiente d'uso	Cu	2.0
Vita di riferimento	Vr	200 anni

In considerazione della zona sismica di appartenenza dell'area (3A) con la classe di uso IV del manufatto individua per l'opera un livello di vulnerabilità medio.



LIVELLO DI VULNERABILITA' DELL'OPERA					
	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 Istruzione - DGP n. 499/2012)	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

Figura 1: schema all. C al DGR 375/16 con evidenziato il livello di vulnerabilità dell'opera in oggetto

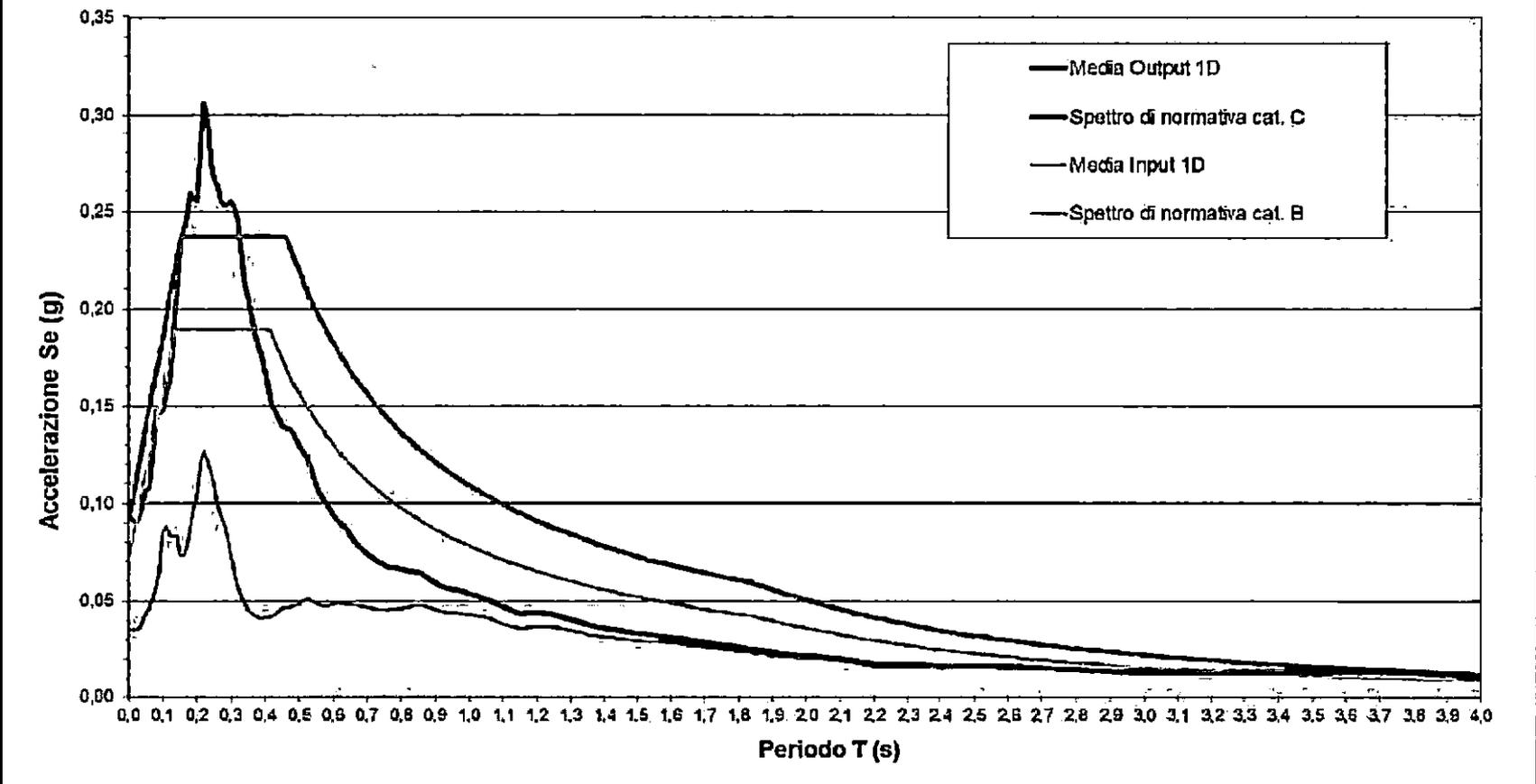
Categoria di sottosuolo (da prova MASW) B

Categoria topografica T1

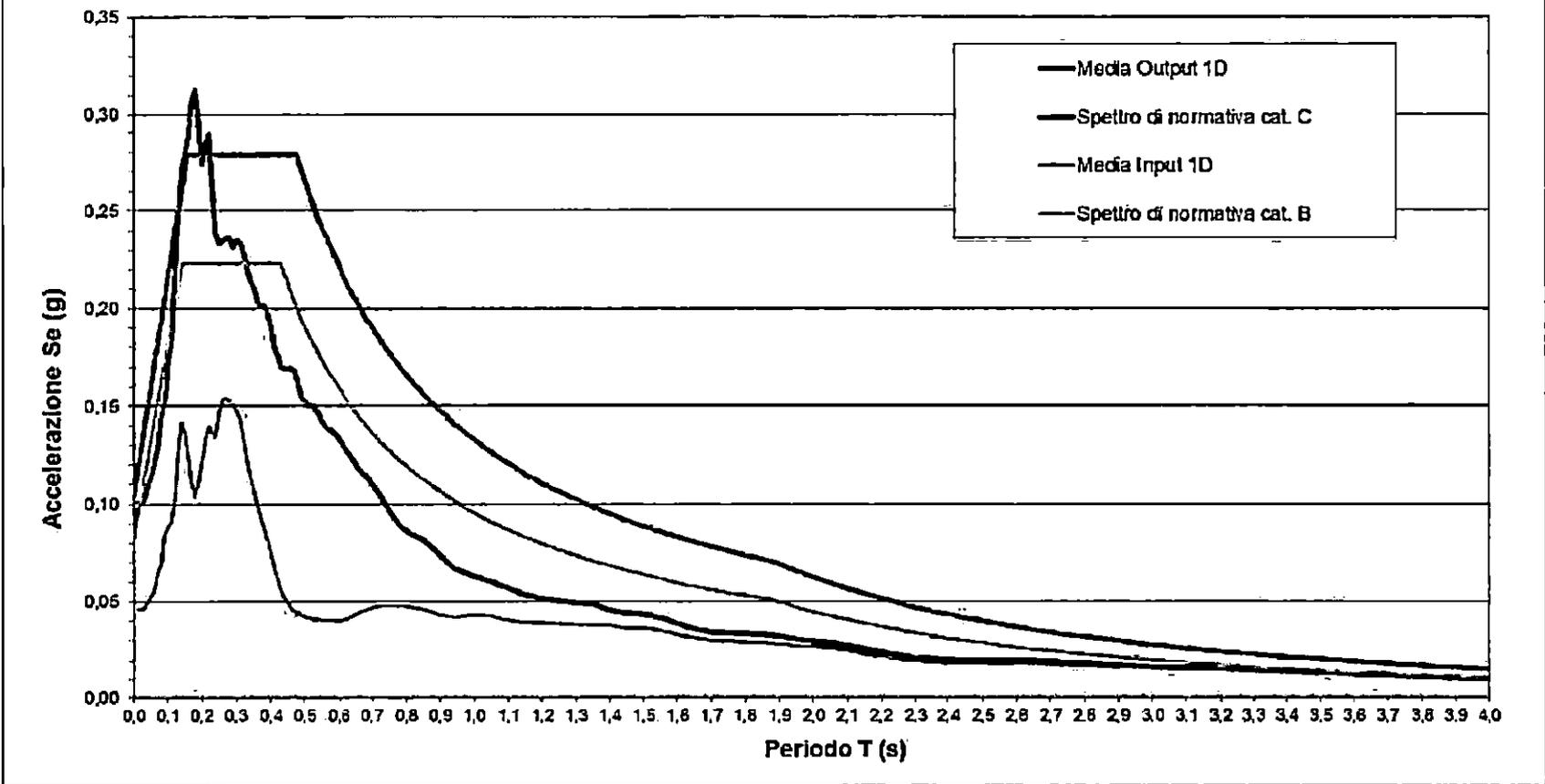
L'opera di progetto, è inserita all'interno della classe d'uso IV e pertanto, così come previsto dalla vigente normativa in zona sismica, è stato eseguito il calcolo della RSL, come meglio riportato nella apposita relazione geologica redatta a completamento del presente progetto.

Da tale studio si evince che le curve di output superano nel tratto ad accelerazione costante lo spettro di normativa di categoria B e in alcuni punti anche quello di categoria C, per poi scendere al di sotto di entrambi. Per quanto sopra, per la determinazione delle azioni sismiche si sono presi in considerazione i risultati ottenuti dallo studio della Risposta Sismica Locale (RSL):

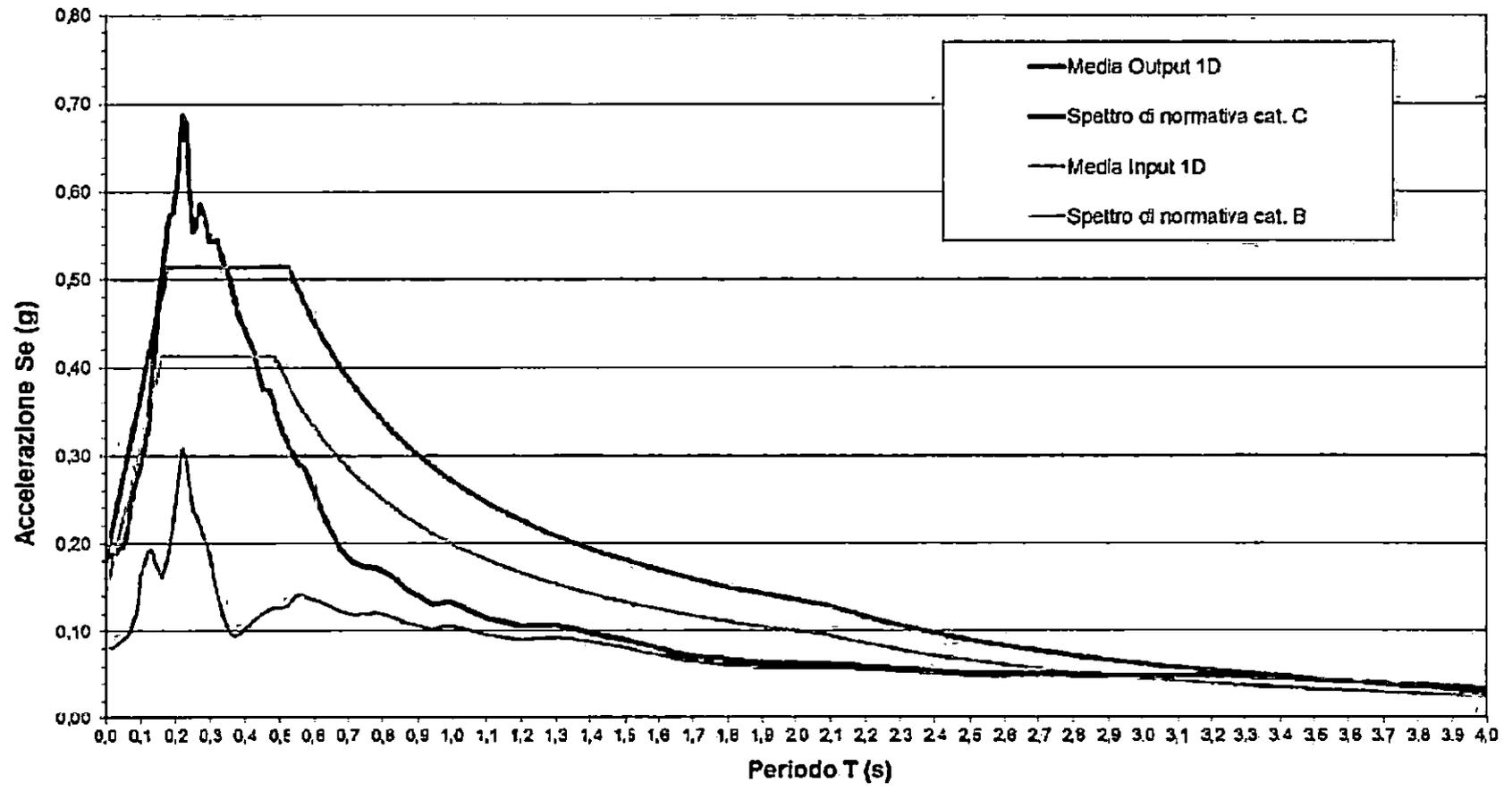
Confronto tra media delle accelerazioni elaborate e spettro di normativa-SLO



Confronto tra media delle accelerazioni elaborate e spettro di normativa- SLD



Confronto tra media delle accelerazioni elaborate e spettro di normativa-SLV



7 MODELLI STRUTTURALI

Il calcolo delle sollecitazioni è stato condotto con gli usuali metodi della Scienza delle Costruzioni, basati sul metodo semiprobabilistico agli stati limite ultimi.

Le combinazioni di carichi adottate e le verifiche di sezione sono quelle previste dalla Normativa Tecnica per le Costruzioni. D.M. 2008.

Per la verifica dei solai sia di copertura che di calpestio, i calcoli sono stati effettuati con un modello agli elementi finiti tridimensionale. Il modello è del tipo elastico-lineare. In particolare per la modellazione strutturale e calcolo delle sollecitazioni *si è utilizzato il codice di calcolo PRO SAP*, fornito dalla 2S.I, per le analisi riguardanti gli elementi strutturali.

Come preannunciato, i fondamenti del metodo di calcolo impiegato per l'analisi delle sollecitazioni si rifanno alla teoria degli Elementi Finiti, di cui si fornisce un breve cenno.

Ipotesi fondamentale del metodo è la creazione di un modello, geometricamente simile alla struttura, ottenuto assemblando "elementi di dimensioni finite", le cui caratteristiche di rigidità (si adotta il metodo degli spostamenti) sono espresse da matrici che mettono in relazione gli spostamenti dei nodi che definiscono tali elementi con le corrispondenti azioni.

Nell'ipotesi che il materiale di cui è costituita la struttura abbia un comportamento elastico-lineare, la soluzione del problema è ricondotta alla soluzione di un sistema di equazioni lineari del tipo:

$$K \cdot x = f$$

nel quale:

- K è la matrice di rigidità della struttura nel suo complesso, ottenuta assemblando le matrici di rigidità degli elementi con cui è stata schematizzata la struttura reale; essa ha rango pari al numero di gradi di libertà del sistema che, nel caso di strutture spaziali, è pari a $n \cdot 6$, essendo n il numero dei nodi e 6 i gradi di libertà di ogni nodo nello spazio (tre traslazioni e tre rotazioni);
- f è il vettore delle forze generalizzate sulla struttura (di ordine n);
- x è il vettore, incognito, degli n spostamenti nodali.

Risolto il sistema, dal vettore degli spostamenti si ricavano le sollecitazioni in tutti gli elementi attraverso semplici prodotti matriciali.

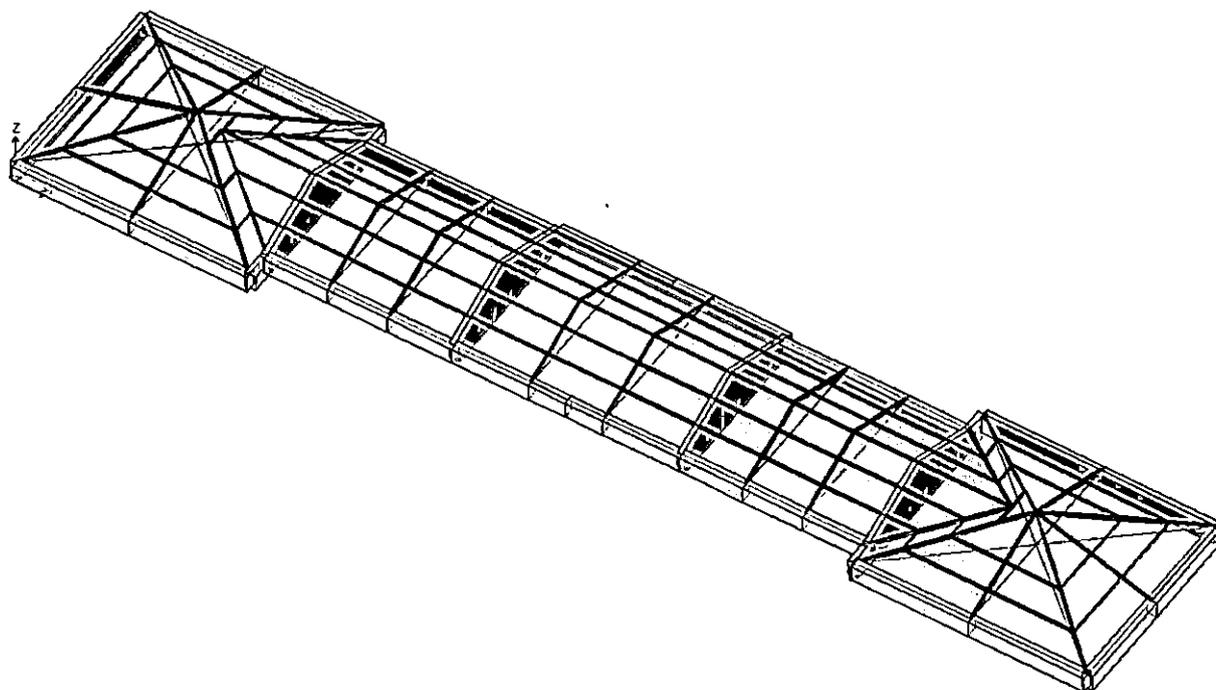


Figura 7-1 Vista 3D – Modello struttura in acciaio di copertura in ProSap

Per la verifica della struttura in muratura, i calcoli sono stati effettuati con un modello agli elementi finiti tridimensionale. In particolare per la modellazione strutturale e calcolo delle sollecitazioni *si è utilizzato il codice di calcolo PCM 2017*, fornito dalla società AEDES, ed anche per le analisi riguardanti gli elementi strutturali.

Il calcolo delle strutture in muratura è stato effettuato seguendo le regole classiche della “Scienza delle costruzioni” per quel che concerne le verifiche statiche non sismiche, mentre si è provveduto ad effettuare una analisi sismica tramite l’analisi statica non lineare di tipo incrementale - Push Over.

Per la valutazione della sicurezza strutturale si è fatto riferimento alle regole prescrittive riportate ai Cap. 8 e Circolare C8A della NTC’08 relativamente alle strutture esistenti in muratura.

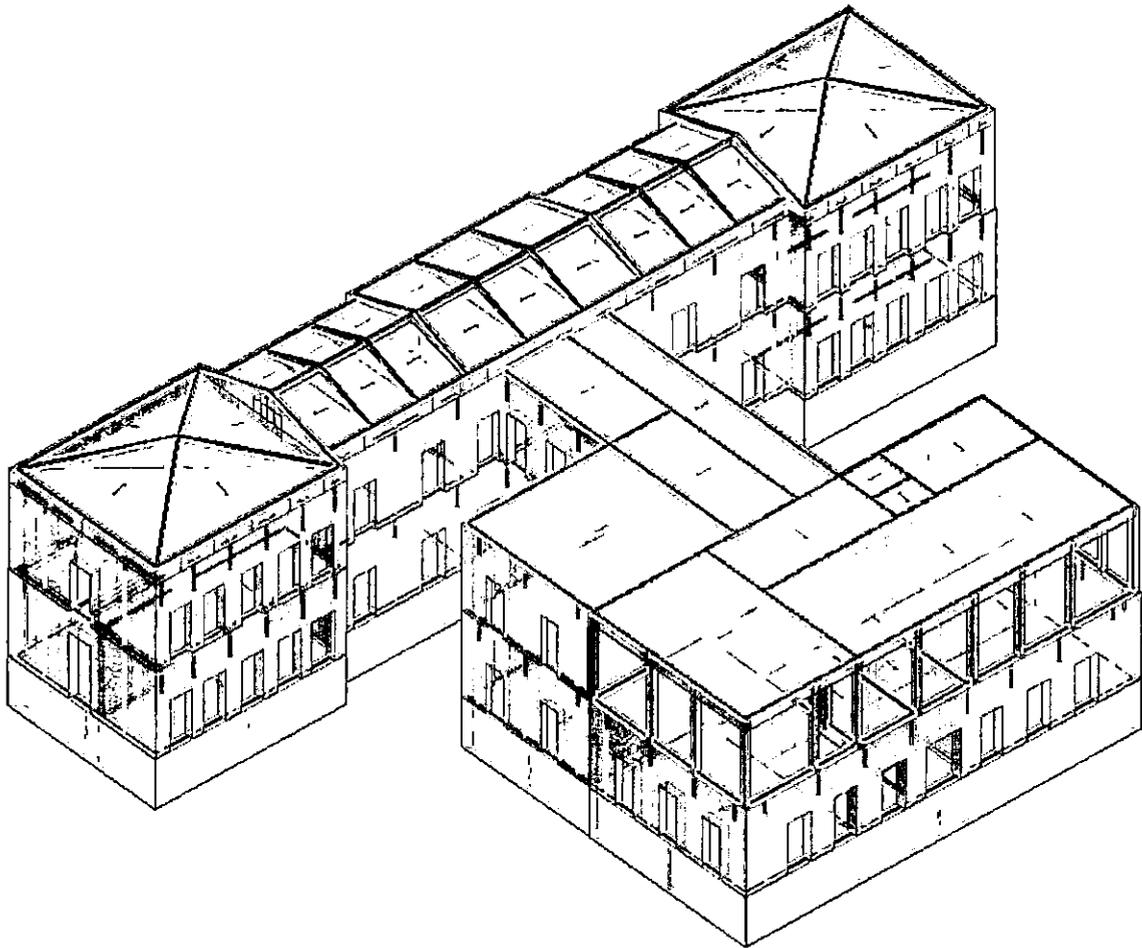
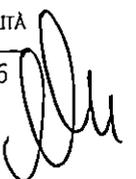


Figura 7-2 Vista 3D – Modello tridimensionale struttura in muratura in PCM



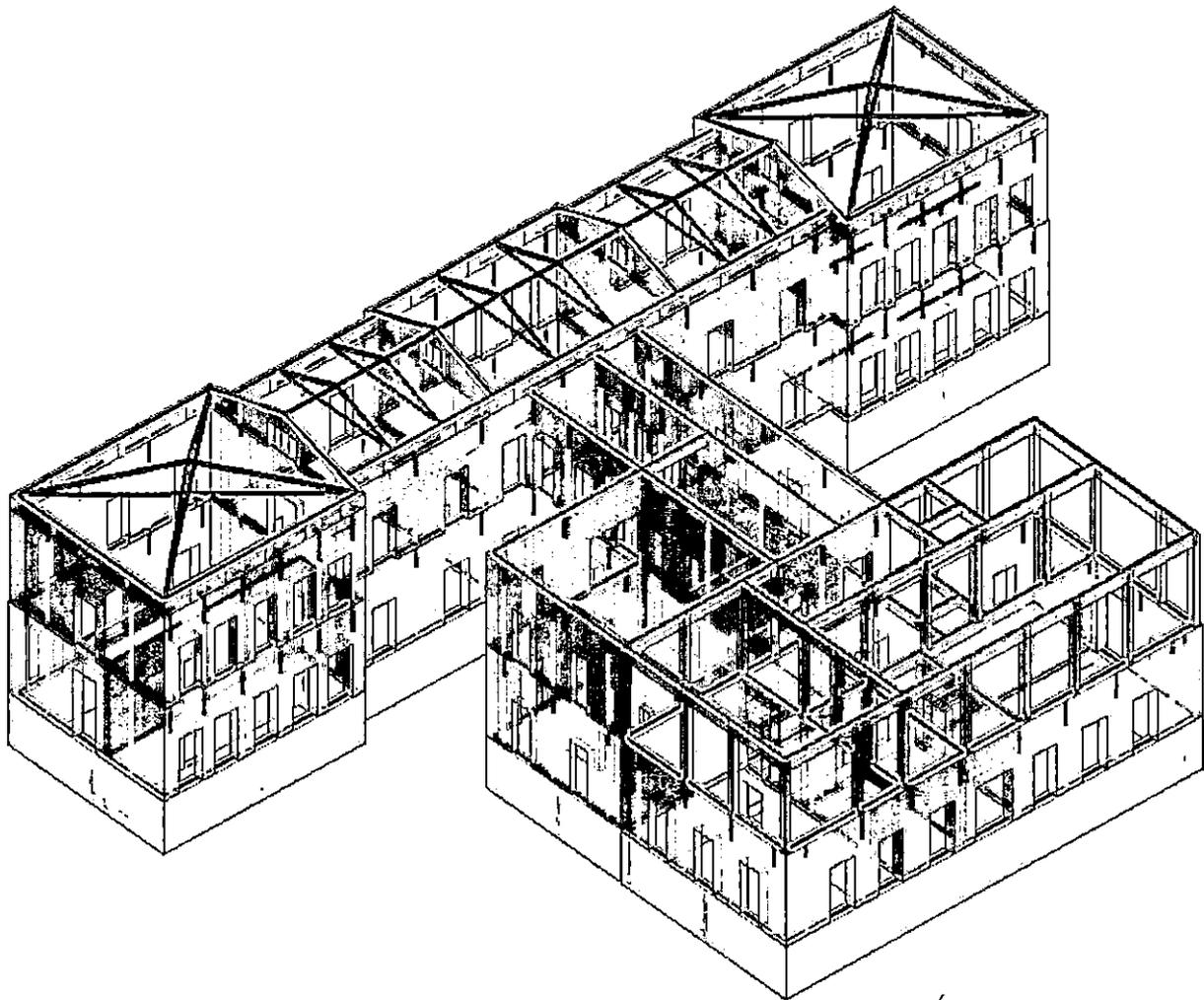


Figura 7-3 Vista 3D – Modello tridimensionale struttura in muratura in PCM

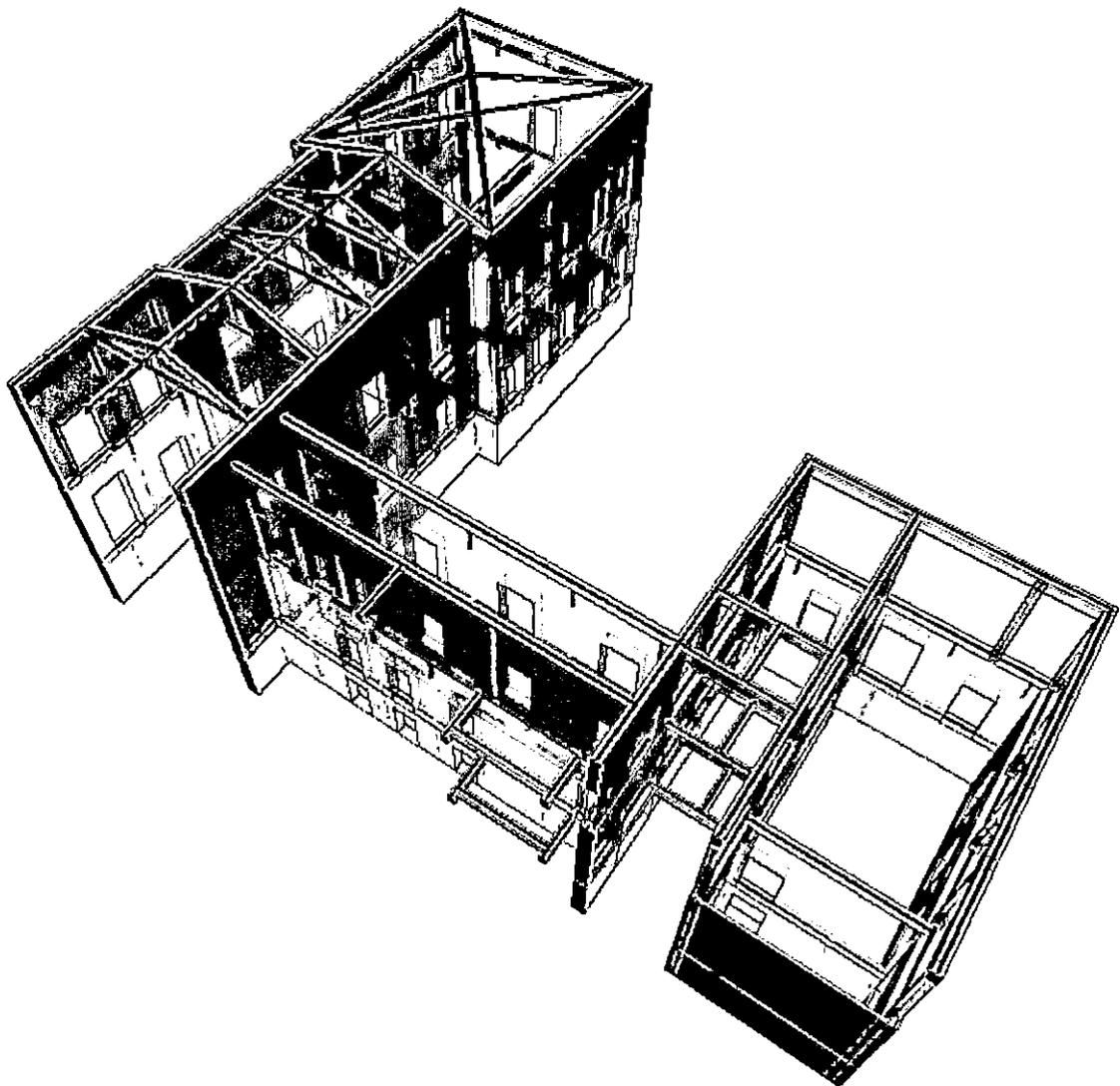
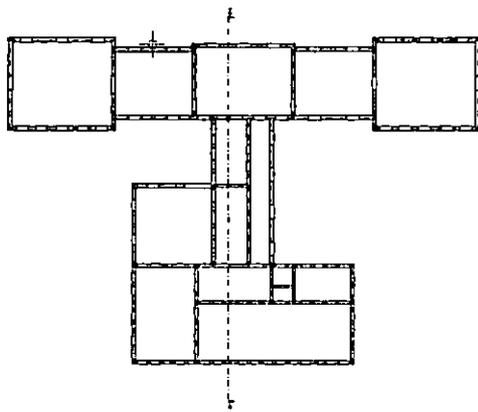


Figura 7-4 Vista 3D – Modello struttura in muratura in PCM- sezione trasversale in assonometria

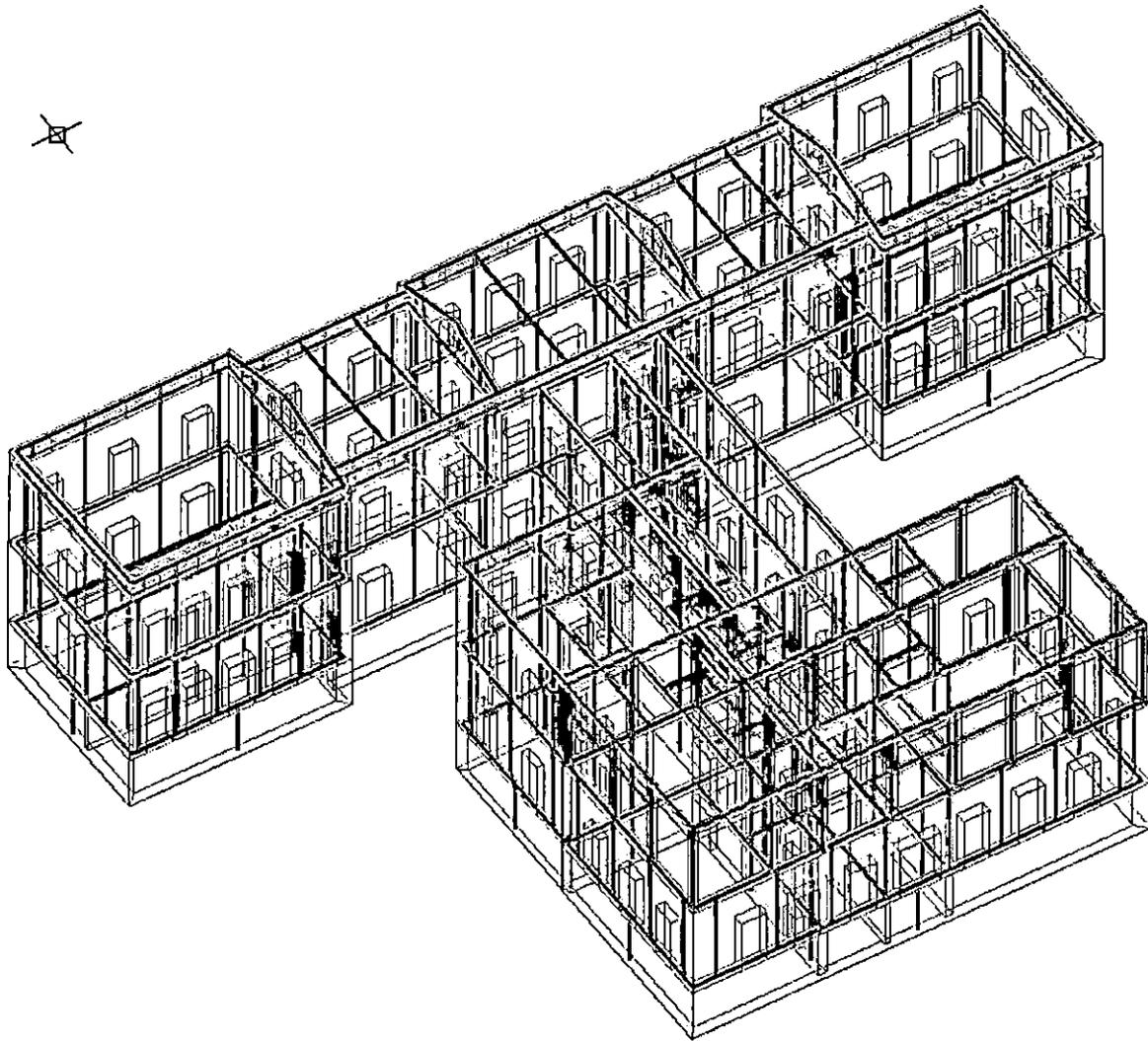


Figura 7-5 Vista 3D – Modello struttura in muratura in PCM- Anteprima modellazione a telaio equivalente.

8 CRITERI DI CALCOLO

Il calcolo delle strutture è stato effettuato seguendo le regole classiche della "Scienza delle costruzioni" per quel che concerne le verifiche statiche, mentre si è provveduto ad effettuare una analisi sismica tramite l'analisi statica non lineare di tipo incrementale - Push Over.

Per la valutazione della sicurezza strutturale si è fatto riferimento alle regole prescrittive riportate ai Cap. 8 e C8A della Circolare esplicativa delle NTC '08 relativamente alle strutture esistenti in muratura.

Considerate le caratteristiche strutturali e d'ubicazione del sito di costruzione, per quanto riguarda le azioni orizzontali si considerino le sole forze sismiche e si trascurino le forze dovute al vento.

Le strutture sono state verificate in ragione dello:

1. STATO DI FATTO soggetto sia ai carichi verticali che all' azione sismica;

8.1.1 Parametri di Calcolo

Per il calcolo e verifica degli elementi strutturali si sono adottati i seguenti parametri di calcolo

Parametri di Calcolo

El Tipo di edificio e Livello di Conoscenza

Muratura Ordinaria
 Muratura Armata con Gerarchia delle Resistenze [97.8.1.7]

Edificio Nuovo o Esistente

Nuovo con verifica di Robustezza [83.1.1]
 Esistente, con Livello di Conoscenza LC: LC1 (limitata) LC2 (adeguata) LC3 (accurata)
 Fattore di Confidenza FC [8.5.4, 8.5.1.A.4; M.2 Dir. 9.2.2011] = 1.35 (secondo normativa: FC = 1.35)

Coefficienti parziali di sicurezza

γ_{M2} in Statica [84.5.6.1] = 2.00 in Sismica [97.8.1.1] = 2.00
 ⇒ [8.5.4] Coefficiente parziale di sicurezza per edifici esistenti γ_{M2} FC: in Statica = 2.70, in Sismica = 2.70

El Comportamento muratura

Diagramma di calcolo tensione - deformazione [94.1.2.1.2.2]

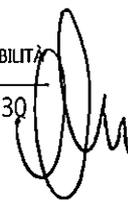
Stress-block, con: $M_{ij} = (f^2 t \sigma_0 / 2) * (1 - (\sigma_0 / 0.85 f_d))$ [97.8.2.2.1]
 Parabola-rettangolo, con M_{ij} da dominio di resistenza N-M
 (sempre usato per sezioni di muratura armata o consolidata con FRP / CAM / Reticolatus)

Per modello parabolico - rettangolare (ϵ_{m1} = deformazione della muratura, in ‰):
 deformazione di inizio tratto plastico ϵ_{m2} = 2.00 deformazione ultima ϵ_{m3} = 3.50

Per murature esistenti coefficienti correttivi [Tab. C8A.2.2]

Per 2 o più coefficienti correttivi dei parametri meccanici applicati contemporaneamente:

Sommare gli effetti rispetto al valore di riferimento del parametro
 Amplificare gli effetti moltiplicando i coefficienti correttivi



Parametri di Calcolo

OK Annulla Reimposta Importa

Generale Sismica Modale Muratura Analisi Verifiche Pushover (1) Pushover (2) Muratura armata Calcestruzzo armato Interventi

Per maschi sovrati

Verifica in sommità nelle Analisi Lineari
 in nessun caso a tutti i piani, tranne l'ultimo in tutti i casi

Pressoflessione Complessiva

Eseguire le Verifiche a Pressoflessione Complessiva [57.8.2.2.1] Considerare la Flessione solo nei maschi snelli, aventi rapporto (h/l) superiore a: 2.0 (secondo Tassio: maschi snelli se (h/l) > 2)

Taglio per Scorrimento

Eseguire le Verifiche a Taglio per Scorrimento [57.8.2.2.2]

Modalità di calcolo della zona reagente
 Distribuzione triangolare delle tensioni [EC8, 4.5.3.(5)] Zona reagente a pressoflessione (in caso di comportamento parabola-rettangolo)

Maschi in muratura ordinaria: prescindere in ogni caso dalla parzializzazione

Taglio per Fessurazione diagonale

Eseguire le Verifiche a Taglio per Fessurazione diagonale [57.8.2.2.3]

Per muratura nuova, in Analisi lineari: $\tau_0 = f_{t,md}$
 in analogia con la muratura esistente, anziché: $\tau_0 = f_{t,ed}$

Coefficiente di forma b in dipendenza dalla snellezza $\lambda = (h/l)$
 b = 1.5 indipendente da λ (Turnsek - Cacovic) $f_t = b \tau_0$
 $b = \lambda$, $1.0 \leq b \leq 1.5$ [57.8.2.1.5] $f_t = 1.5 \tau_0$
 $b = 1.0 + 0.5 \lambda$, $b \leq 1.5$

Pressoflessione Ortogonale

Analisi Statica [4.5.5.6.2] a. Con azioni da modello di calcolo 3D [57.2.3] b. Metodo semplificato (ipotesi di parete incernierata a livello del piano) [4.5.5, 4.5.6.2]

Analisi Sismica [57.8.2.2.3] a. Con azioni da modello di calcolo 3D [57.2.3] (solo per analisi lineare statica o dinamica) b. Con azioni convenzionali (forze equivalenti per elementi non strutturali) [57.2.3] (solo per analisi lineare statica o dinamica)

Eseguire le Verifiche (a, b) solo in mezzepia Assumere $T_0 = 0$ [57.8.1.5.2] per tutte le pareti che rispettano i requisiti della Tab.7.8.11, per muratura sia nuova che esistente

In Analisi Statica (a) e Analisi Sismica (a,b):
 Riduzione della resistenza per gli effetti di instabilità
 Considerare eccentricità minima (h/200) (rif: 4.5.9)

Parametri di Calcolo

OK Annulla Reimposta Importa

Generale Sismica Modale Muratura Analisi Verifiche Pushover (1) Pushover (2) Muratura armata Calcestruzzo armato Interventi

Distribuzioni di forze

[cf. 57.3.4.1]

Gruppo 1: distribuzioni principali
 Fisse (rapporti tra forze fissi nel corso del processo incrementale)
 (A) Lineare: proporzionale alle forze statiche
 (B) Uni-modale: forze corrispondenti al primo modo di vibrare
 (C) Dinamica: corrispondente alle forze in analisi dinamica lineare
 (D) Multi-modale: corrispondenti ad una forma modale equivalente

Gruppo 2: distribuzioni secondarie
 (E) Uniforme: forze proporzionali alle masse
 Adattive (rapporti aggiornati ad ogni evoluzione di rigidità):
 (F) Uni-modale
 (G) Dinamica
 (H) Multi-modale

Fattore di partecipazione modale

[cf. 57.3.5]
 $\Gamma = \frac{\sum m_i \phi_i^2}{\sum m_i \phi_i^2}$ $\Gamma = 1.00$ nella distribuzione di forze Uniforme (E)

Incrementi di taglio, Direzione di analisi, Punto di controllo

Incremento di "Taglio alla base" (kN):
 - iniziale (fino al taglio di prima plasticizzazione) = 300.00 - dopo il taglio di prima plasticizzazione = 300.00

Direzione e verso di analisi
 + α (→ X per $\alpha=0^\circ$) + $(\alpha+90^\circ)$ (→ +Y per $\alpha=0^\circ$) - α (→ -X per $\alpha=0^\circ$) - $(\alpha+90^\circ)$ (→ -Y per $\alpha=0^\circ$)

Considerare gli effetti dell'eccentricità accidentale

Punto di controllo
 Baricentro del piano 3 (n° piani = 4)
 Baricentro del piano con spostamento maggiore nel modo di vibrare principale nella direzione di analisi
 Nodo 1



Parametri di Calcolo

Generale
 Sismica
 Modulo
 Muratura
 Analisi
 Verifiche
 Pushover (1)
 Pushover (2)
 Muratura armata
 Calcestruzzo armato
 Interventi

Acciaio

Diagramma di calcolo tensione - deformazione [4.1.2.1.2.3]
 Modello: elastico - perfettamente plastico (tensioni in N/mm², deformazioni in %)

Tensione di snervamento: $f_y =$ Edifici esistenti: Tensione media di snervamento (f_{ym})
 Edifici nuovi: Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk})

Limite per la deformazione ultima $\epsilon_{ud} =$ Modulo di elasticità $E_s =$

Coefficiente parziale di sicurezza γ_s [4.1.2.1.1.3] =

Edifici esistenti: Fattore di confidenza FC (cfr. Tab. CBA.1.2) =

Verifiche a PressoFlessione: si considera sempre il contributo dell'armatura compressa

Calcestruzzo

Diagramma di calcolo tensione - deformazione [4.1.2.1.2.2]
 Modello: parabolico - rettangolare ($\epsilon_s =$ deformazione del calcestruzzo, in %):

deformazione di inizio tratto plastico $\epsilon_{s2} =$ deformazione ultima $\epsilon_{su} =$

Coefficiente parziale di sicurezza γ_c [4.1.2.1.1.1] =

Edifici esistenti: Fattore di confidenza FC (cfr. Tab. CBA.1.2) =



9 RISULTATI DELLE ANALISI E CONCLUSIONI

Da una analisi statica non sismica della struttura in esame, si è evinta l'incapacità di sopportare a pieno i carichi verticali previsti dall'attuale normativa. Tale criticità ha interessato in modo particolare la struttura in acciaio che costituisce la copertura a padiglione ed alcuni elementi murari sia in tufo che in mattoni pieni.

Da un' analisi sismica della struttura anteoperam si è evinta una incapacità del fabbricato nel sopportare a pieno l'azione sismica prevista dall'attuale Normativa. Tale criticità riguarda in modo diffuso gli elementi murari portanti.

Nel complesso la struttura nello stato attuale presenta una capacità nel sostenere l'azione sismica pari a circa il 48%.

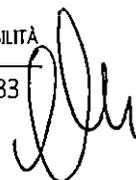
Il limite inferiore imposto dalle attuali normative per le opere sottoposte ad un vincolo da parte della sovrintendenza, secondo la legge 26 del 02/12/2010 "*linee guida per la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale*", di cui si fa menzione al §8.4 delle NTC08, risulta pari allo 65% dell'accelerazione sismica prevista.

Tabella 9-1 Sintesi delle verifiche sismiche

	ANTE OPERAM	
	av,PGASLV	av,Tr
Indicatore di rischio sismico	0.480	0.058

Dall'analisi dello stato di fatto della struttura, si evince la necessità di intervenire sul rinforzo degli elementi strutturali, sia verticali che orizzontali. Ciò si rende necessario al fine di escludere la presenza di elementi deboli o comportamenti particolarmente fragili della struttura stessa. Si suggeriscono qui alcune lavorazioni atte a perseguire tale risultato:

- **Ridurre l'incidenza dei tramezzi** realizzando questi ultimi in cartongesso, ed il peso dei massetti e finiture sostituendoli con massetti alleggeriti, in modo da ridurre il totale dei carichi permanenti portati;



- Risolvere le carenze statiche degli elementi in c.a., evitando in particolar modo le rotture fragili;
- Risolvere le carenze statiche degli elementi di copertura in acciaio., **evitando azioni spingenti sui sui paramenti murari sottostanti;**
- Consolidare i campi di solaio ove presenti carenze statiche;
- Migliorare la resistenza degli elementi strutturali tramite interventi di **rinforzo sulle murature;**
- Prima di procedere agli interventi di miglioramento, sarà necessario **rimuovere tutti gli intonaci interni presenti sulle murature portanti.** Tale lavorazione si rende necessaria sia per aumentare il livello di conoscenza della struttura sia per individuare la presenza di eventuali cavedi e/o aperture interne.
- **Garantire un comportamento scatolare della muratura,** assicurando sia le ammorsature d'angolo che la collaborazione dei vari paramenti murari a livello di piano.



10 STIMA PARAMETRICA DEI COSTI DEGLI INTERVENTI

A chiusura della presente relazione si vuole fornire una stima sommaria del costo di miglioramento sismico mediante tecniche di intervento tradizionali, seppure lo stesso potrà essere più compiutamente valutato solamente assieme allo sviluppo di un livello di progettazione di maggior dettaglio.

Premesso quanto sopra per la stima del costo suddetto ci si baserà su delle valutazioni frutto di interventi in analoghi immobili. Questi interventi passati forniscono un valore di stima unitario, parametrato sulla superficie complessiva dell'immobile riconducibile a circa 250 €/m².

Tale valore è comprensivo solo degli interventi "di rinforzo strutturale" descritti in precedenza, e non comprendono tutte le lavorazioni da effettuare prima, quali demolizioni di tramezzature, rimozione di controsoffitti, spicconature di intonaci, allo scopo di rendere "accessibili" gli elementi strutturali su cui intervenire, ed anche di tutte le opere da effettuare dopo i rinforzi, come il ripristino di quanto demolito e rimosso e tutte le successive finiture. Sono altresì da comprendervi le opere provvisoriale, gli oneri per la movimentazione degli arredi e per lo spostamento temporaneo degli impianti