



PROGETTO

Riparazione dei danni e miglioramento sismico del Palazzo Ducale (da Varano), danneggiato dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi

UBICAZIONE

Piazza Cavour - 62032 - Camerino (MC) - Marche - Italia

COMMITTENTE:

UNICAM Università degli Studi di Camerino

Piazza Cavour 19/f 62032 Camerino MC

P.I.: 00291660439

C.F.: 81001910439



Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Gian Luca Marucci

Coordinamento Progetto:

Prof. Ing. Graziano Leoni

Supporto al R.U.P. per:

Indagini strutturali:

Prof. Ing. Alessandro Zona
Ing. Michele Morici
Evolvea s.r.l. - Gruppo Filippetti

Indagini geologiche:

Geol. Marcello Maccari

Analisi storica:

Prof. Arch. Gaia Remiddi

Analisi conoscitiva delle componenti materico-costruttive:

Prof. Arch. Enrica Petrucci
Dott. Graziella Roselli
Arch. Diana Lapucci

Progettazione opere di restauro architettonico:

Prof. Arch. Enrica Petrucci

Progettazione opere strutturali:

Seitec Seismotechnologies srl
Prof. Ing. Luigino Dezi
Ing. Alessandro Balducci

Progettazione opere impiantistiche:

ANTAS S.p.a.

Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione:

Arch. Guido Martini

Collaboratori:

Ing. Lucia Barchetta
Ing. Leonardo Cipriani
Arch. Noemi Lapucci
Ing. Claudia Canuti
Geomore s.r.l.

TITOLO

Progetto Esecutivo Relazione interventi architettonici

ELABORATO:

A

0 0 6 .1

DISCIPLINA

RELAZIONI

REVISIONE	DATA:	OGGETTO:	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:	SCALA:
rev_00	5/11/2021	EMISSIONE DEL PROGETTO				
rev_01	27/02/2023	EMISSIONE PER VERIFICA PROGETTO ESECUTIVO				
rev_02	__/__/__					
rev_03	__/__/__					
rev_04	__/__/__					NOME FILE:

PALAZZO DUCALE DI CAMERINO
RELAZIONE ILLUSTRATIVA INTERVENTI ARCHITETTONICI

INDICE

1.Introduzione	2
2. Premesse Metodologiche del progetto architettonico	2
4. Descrizione dei danni da sisma alle varie porzioni dell'edificio	3
4.Principali interventi previsti nel progetto architettonico	6
5. Aspetti funzionali e distributivi	8
6. Descrizione degli interventi sugli spazi esterni	11

1.Introduzione

Il progetto architettonico di “Riparazione dei danni e miglioramento sismico del Palazzo Ducale di Camerino, danneggiato dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi” ha come obiettivo quello di riparare i danni provocati dal sisma, recuperando ed esaltando il pregio storico-architettonico dei vari spazi del complesso, con una attenzione particolare alle più significative fasi storiche e con uno sguardo al futuro e alle prestazioni che il complesso universitario può offrire al pubblico. Il progetto conferma la funzione di struttura universitaria polivalente che il complesso aveva fino al 2016, ottimizzando spazi e dotazioni impiantistiche per restituire alla Università e alla comunità un luogo culturale efficiente, accogliente e inclusivo.

Una riflessione particolare è riservata al sistema distributivo, per garantire la massima accessibilità e flessibilità nell’uso dei diversi spazi, con tutti gli accorgimenti necessari per garantire il superamento delle barriere architettoniche. Per questo motivo sono state aggiunte nuove fermate all’ascensore esistente in modo da poter raggiungere i piani principali dell’edificio.

Il complesso è composto da vari corpi di fabbrica, diversi per configurazione plano-altimetrica e caratteristiche storico-architettoniche, come è evidenziato nell’analisi storico-critica del manufatto, base di riferimento per tutti gli interventi di restauro.

2.Premesse metodologiche del progetto architettonico

La redazione di un corretto progetto di consolidamento e restauro deve fondare saldamente le proprie radici nella conoscenza approfondita dell’organismo architettonico nella sua configurazione complessiva e dei singoli elementi architettonico-costruttivi e decorativi, anche mediante una lettura storico-critica degli interventi realizzati nel tempo, rispetto all’impianto originario. Particolare attenzione è stata quindi posta alla comprensione dell’esatto stato di conservazione a livello strutturale, raccogliendo dati sui dissesti (quadri fessurativi e deformativi presenti), e sulla caratterizzazione dei materiali costitutivi non strutturali, quali tinteggiature, intonaci, decorazioni dipinte, elementi in stucco, finiture varie per l’individuazione non solo dei danni da sisma ma anche delle patologie di degrado presenti.

Un processo di conoscenza complesso, attuabile solo attraverso un percorso metodologico rigoroso, da attuare mediante l’acquisizione, l’integrazione e la sovrapposizione delle singole conoscenze acquisite con i vari studi, monitoraggi, attività di analisi di tipo tecnico-scientifico e storico. Il successivo processo di sintesi dei dati acquisiti, anche di tipo critico, ha assicurato, in fase di progettazione, la migliore comprensione dei valori e quindi la conservazione delle caratteristiche

storico-artistiche del monumentale Palazzo Ducale (D.lgs. 42/2004), garantendo la maggiore compatibilità dell'intervento previsto, anche rispetto all'attuale stato di conservazione.

Sotto il profilo della filosofia dell'intervento si evidenzia che il progetto è stato impostato, secondo i seguenti criteri:

- definizione dell'intervento "minimo" necessario;
- non invasività e reversibilità dello stesso;
- utilizzo di materiali e tecniche esecutive di tipo tradizionale e, dove non possibile, di materiali compatibili con quelli esistenti, largamente utilizzati e sperimentati nel restauro architettonico.

La compatibilità sotto il profilo del restauro è stata ricercata sostanzialmente nell'applicazione di criteri d'intervento strettamente legati alla filosofia del restauro conservativo e filologico.

L'integrazione di materiali, o parti non recuperabili con interventi di restauro, in ottemperanza ai principi del restauro, ormai ampiamente condivisi, saranno ridotte al minimo indispensabile e solo in funzione statica per evitare ulteriori danni al manufatto. Le integrazioni di materiali con altri delle stesse caratteristiche saranno rese opportunamente riconoscibili adottando idonee soluzioni ormai tipiche per gli attuali interventi di restauro.

3.Descrizione dei danni da sisma alle varie porzioni dell'edificio

Come accennato nella relazione storico-artistica, allegata al progetto, il Palazzo è formato da vari corpi di fabbrica che si possono far risalire a differenti periodi storici e che a seguito della sequenza sismica iniziata il 24 agosto 2016 si sono danneggiati in modo differente. Si sono verificati danni gravi alle murature portanti con lesioni anche passanti e crolli parziali, distacchi in corrispondenza dei martelli murari e attivazione di numerosi meccanismi. I danni maggiori sono prevalentemente concentrati ai piani superiori dove sono state rilevate sia lesioni nei maschi murari, sia lesioni di distacco tra orizzontamenti e pareti verticali, indice di un innescato meccanismo di ribaltamento dei fronti. Crolli parziali hanno riguardato in particolare l'edificio III ed hanno interessato le murature di spina e l'angolo esterno compromettendo anche le scale. Crolli parziali hanno interessato inoltre le murature sul fronte dell'edificio I in corrispondenza dell'ingresso principale.

L'edificio è stato oggetto di verifiche di agibilità che hanno condotto ad un esito "E" per tutte le unità; è stato inoltre effettuato il rilievo speditivo in data 20/11/2017 da parte del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (Scheda PALAZZI) con indicazione di danno grave $<1/3$ su pareti esterne, danno molto grave su parete interne e crollo di 3 vani scala ed una valutazione complessiva sintetica di "quadro fessurativo di grave entità diffuso".

L'analisi dell'edificio ha evidenziato il ricorrere di numerosi elementi di vulnerabilità in parte legati al succedersi delle fasi di accrescimento della fabbrica, in parte alla scarsa qualità di alcuni elementi costruttivi non originari. Tra essi vanno evidenziati le carenze dell'apparecchio murario di alcune pareti portanti per mancanza di collegamento trasversale tra i paramenti murari della stessa parete ed in particolare l'assenza di efficaci collegamenti in corrispondenza delle angolate e dei martelli murari.



Il “livello operativo” dell’edificio è stato determinato sulla base della condizione rilevata dello “stato di danno” e del “grado di vulnerabilità” stabiliti dalle tabelle 2 e 4 dell’Allegato 2 all’Ordinanza commissariale n. 19/2017, come di seguito specificato.

Il complesso edilizio in oggetto, che si compone di quattro unità strutturali, è costituito da edifici con struttura muraria. Visti gli esiti di agibilità “E” definiti con schede Aedes e la valutazione contenuta nella scheda PALAZZI, considerata l’estensione e diffusione delle lesioni passanti e soprattutto la presenza di crolli parziali delle murature si è ritenuta ampiamente superata la soglia di danno lieve per tutti gli edifici.

Sulla base delle valutazioni espresse sono stati individuati gli stati di danno, relativi ai singoli edifici costituenti il complesso edilizio:

EDIFICIO “I” ---> Stato di danno 2: danno superiore al “danno lieve” e inferiore o uguale al “danno grave”

EDIFICIO “II” ---> Stato di danno 2: danno superiore al “danno lieve” e inferiore o uguale al “danno grave”

EDIFICIO “III” ---> Stato di danno 4: danno superiore a “danno gravissimo”

EDIFICIO “IV” ---> Stato di danno 2: danno superiore al “danno lieve” e inferiore o uguale al “danno grave”

Gradi di Vulnerabilità

In riferimento alla Tabella 4 dell’Allegato 1 dell’Ordinanza n. 19, sono state individuate per ciascun fabbricato le carenze descritte di seguito:

EDIFICIO “I” ---> Vulnerabilità Alta: nell’edificio sono presenti almeno 2 carenze di tipo α

EDIFICIO “II” ---> Vulnerabilità Bassa: nell’edificio non è presente alcuna carenza di tipo α e meno di 5 carenze di tipo β

EDIFICIO “III” ---> Vulnerabilità Bassa: nell’edificio non è presente alcuna carenza di tipo α e meno di 5 carenze di tipo β

EDIFICIO “IV” ---> Vulnerabilità Bassa: nell’edificio non è presente alcuna carenza di tipo α e meno di 5 carenze di tipo β

Livello operativo

Per la definizione del livello operativo si fa riferimento alla tabella allegata alla comunicazione del Commissario S.R., prot. CGRTS 7013 del 23/05/2018, avente ad oggetto “Criteri e modalità per il razionale impiego delle risorse stanziare per gli interventi di ricostruzione pubblica”. In base a tale indicazione, si riassume di seguito l’esito della valutazione:

EDIFICIO “I”: Stato di danno 2 - Vulnerabilità Alta ---> Livello operativo L2

EDIFICIO “II”: Stato di danno 2 - Vulnerabilità Bassa ---> Livello operativo L1

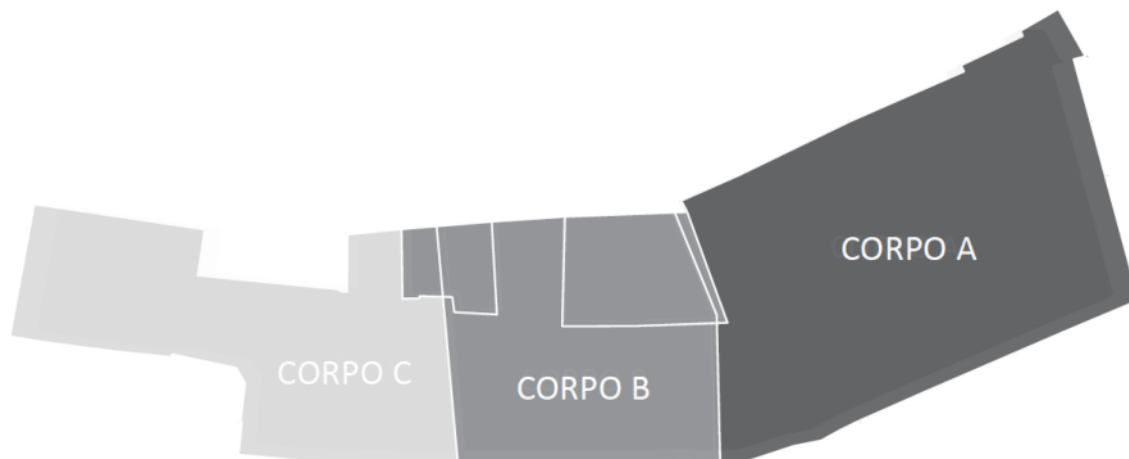
EDIFICIO “III”: Stato di danno 4 - Vulnerabilità Bassa ---> Livello operativo L4

EDIFICIO “IV”: Stato di danno 2 - Vulnerabilità Bassa ---> Livello operativo L1

Trattandosi di edificio pubblico non di interesse strategico e vincolato gli interventi sono configurabili come miglioramento sismico che sarà commisurato alla sicurezza del bene ma anche al suo elevato valore storico-artistico.

4. Principali interventi previsti nel progetto architettonico

Per descrivere gli interventi occorre far riferimento alla suddivisione operata all'interno dei documenti contabili e alle tavole grafiche, in cui è inserito un navigatore che consente l'individuazione di tre corpi omogenei dal punto di vista costruttivo, coincidenti con:















Corpo A – coincidente con l'area individuata nella relazione storico – critica come Palazzo di Giulio Cesare, dove si concentrano importanti interventi strutturali che saranno descritti negli specifici documenti strutturali. I lavori architettonici sono sostanzialmente legati ai consolidamenti strutturali;

Corpo B – tale zona ha subito danni importanti in alcune parti che dovranno essere ricostruite con le stesse caratteristiche dello stato pre sisma. Inoltre, anche in questo caso si prevedono importanti interventi strutturali, che interessano il consolidamento dei muri sia a faccia vista sia intonacati:

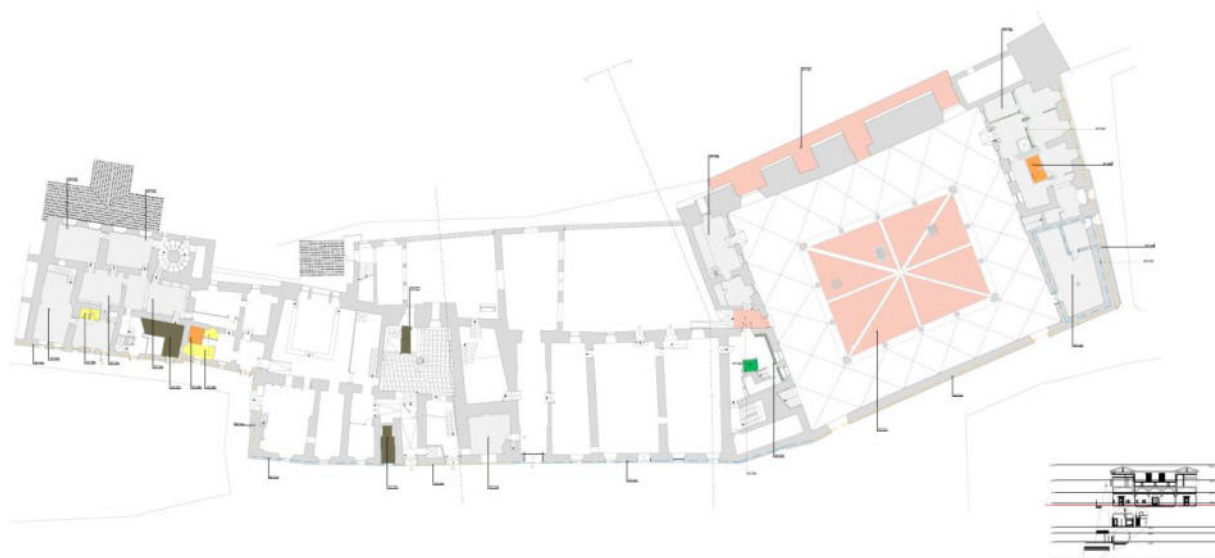
Corpo C – Rappresenta la parte più antica del Palazzo e anche in questo caso sono previsti importanti interventi strutturali a cui si legano interventi di ripristino della funzionalità originaria e restauri pittorici e lapidei, come evidenziato nell'allegata relazione del restauratore Pisani.

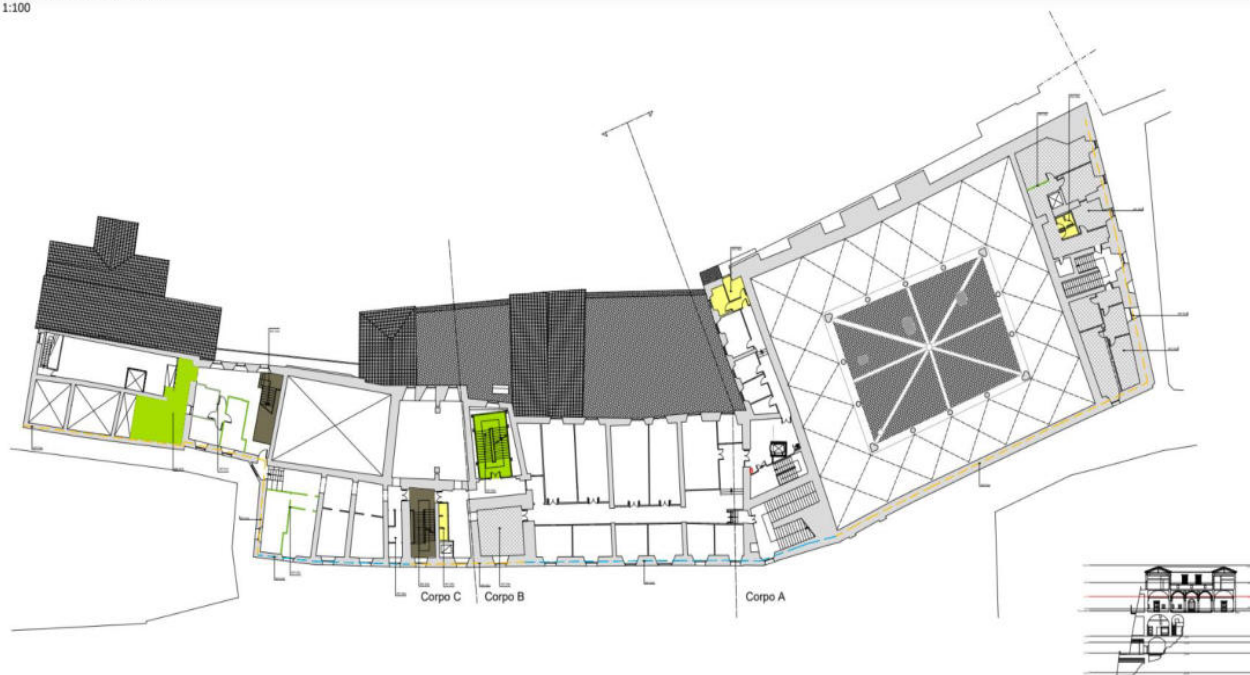
Il metodo di rappresentazione degli interventi architettonici, sia in pianta che in alzato si basa sull'individuazione delle aree, con una apposita retinatura, a cui sono collegati gli specifici interventi di conservazione delle superfici materiche

INTERVENTI

	<i>Murature facciavista</i>	
	INT.01a	scarnitura delle connessioni stuccatura delle connessioni rivestimento protettivo trasparente traspirante pulitura superfici lapidee
	<i>Murature ad intonaco</i>	
	INT.01b	intonaco traspirante deumidificante tinteggiatura interni tinteggiatura per prospetti demolizione di intonaco ripresa di intonaco
	INT.02a	<i>Controsoffitto</i> controsoffitto in cartongesso
	INT.02b	<i>Pareti divisorie in mattoni forati</i> pareti divisorie in laterizio in mattoni forati a 6 fori sp. 12 cm finitura ad intonaco tinteggiatura
	INT.02c	<i>Pareti divisorie in cartongesso</i> pareti divisorie in lastre di cartongesso accoppiate su entrambi i lati tinteggiatura
	<i>Pavimentazioni in cotto</i>	
	INT.04a	massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm pavimento in cotto posa in diagonale a forma quadrata
	INT.04b	<i>Pavimentazioni in cotto</i> massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm pavimento in cotto posa in diagonale a spina di pesce
	INT.04c	<i>Pavimentazione in cotto per esterni</i> pavimento in cotto posa secondo disegni tradizionali
	INT.05a	<i>Collegamenti verticali</i> ascensore a trazione oledinamica
	<i>Collegamenti verticali</i>	
	INT.05b	rivestimento in legno pedata scale trattamenti rivestimento in legno pedata scale pulitura opere metalliche trattamenti opere metalliche finitura opere metalliche
	INT.06a	<i>Rifacimento bagni</i> massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm finitura in intonaco controsoffitto in cartongesso pavimento in gres porcellanato rivestimento in gres porcellanato tinteggiatura
	INT.06b	<i>Rifacimento bagni H</i> massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm finitura in intonaco controsoffitto in cartongesso pavimento in gres porcellanato rivestimento in gres porcellanato tinteggiatura

Pianta PIANO STRADA
scala 1:100





4.1 Aspetti funzionali e distributivi del progetto architettonico

Il presente progetto conferma sostanzialmente l'assetto funzionale che il complesso aveva nel 2016, prima della chiusura a seguito dei danni del sisma. Rispetto all'assetto distributivo e funzionale preesistente, il progetto propone alcune puntuali modifiche, di seguito elencate, in grado di "rigenerare" e arricchire questo importante luogo.

Vengono confermati gli ingressi principali all'articolato complesso che si compone di differenti corpi di fabbrica. L'ingresso al cortile che ha rappresentato il punto d'incontro fra la città e il suo Palazzo Ducale viene confermato attraverso il restauro della cancellata, migliorando l'accoglienza, per garantire un adeguato spazio adibito alla ricezione.

Viene confermato anche l'accesso all'ascensore in corrispondenza del piano terra del loggiato, assicurando a tutti l'accessibilità con un sistema di rampe con pendenza massima del 5%.

Sono stati studiati tutti i percorsi, distinguendo quelli aperti al pubblico e quelli riservati al personale, agli studenti, in modo da garantire la massima accessibilità di tutti gli spazi aperti al pubblico, tramite l'inserimento di piccoli raccordi con rampe in corrispondenza dei salti di quota, per una pendenza massima del 8%.

Gli interventi proposti sono collegati agli interventi strutturali e si prevede in corrispondenza del primo impalcato il rifacimento del massetto e della pavimentazione di tutto il piano primo del corpo A. Sono previste nuove tinteggiature negli ambienti e nuove controsoffittature in cartongesso, mentre

in alcuni ambienti saranno riposizionate le volte in camorcanna che presentano un apparato decorativo significativo. Per i lavori di restauro pittorico e lapideo si rimanda alle specifiche relazioni del restauratore.













Tutti gli ambienti in cui verranno realizzati rinforzi strutturali, saranno ripristinati con nuove pavimentazione e tinteggiature di finitura. Una porzione che ha subito particolari danni è rappresentata dalla sala degli Stemmi e dalla Sala degli Stemmetti. Qui si dovrà procedere allo stacco degli intonaci decorati per procedere al consolidamento delle murature e al successivo ricollocamento dei decori su idoneo supporto.

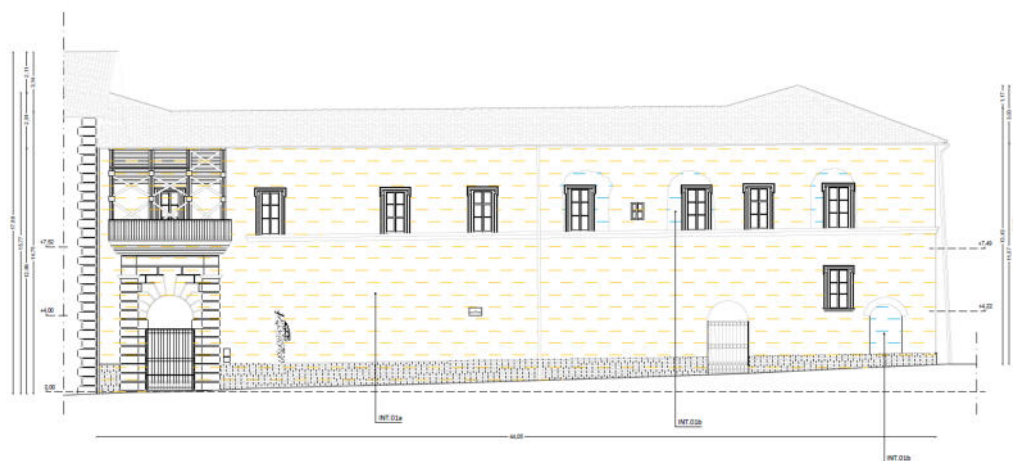
Come si può comprendere gli interventi sono orientati al mantenimento dell'aspetto che il Palazzo aveva raggiunto a seguito dei numerosi interventi di restauro, soprattutto a seguito della grande stagione dei restauri dal 1980 al 2000.

Una particolare attenzione viene dedicata all'intervento sulle facciate dell'edificio, in particolare quella sulla Piazza Cavour. Qui già durante gli ultimi interventi di restauro, si era preferito lasciare la porzione quattrocentesca senza un intonaco di protezione, tanto che la pietra arenaria si è molto deteriorata, perdendo nel tempo la sua consistenza. Per questo motivo la porzione del prospetto che fronteggia la piazza viene lasciata a faccia vista ma si prevede un intervento di consolidamento lapideo a base di silicato di etile. Le porzioni di prospetto lungo via Venezian sono in parte intonacate e in parte a vista. Si riconferma questa configurazione, anche in accordo con i suggerimenti della Soprintendenza, provvedendo alla ripresa degli intonaci esistenti e alla loro tinteggiatura con idonei materiali a base di calce, per ottenere un effetto meno compatto che più si integra con il Palazzo e con il suo contesto.

Le altre facciate sono il risultato di trasformazioni succedutesi nei secoli e questo continuo processo è evidente nelle fronti esterne che vengono lasciate a faccia vista, prevedendo consolidamenti localizzati del materiale lapideo degradato e eventuali nuove stuccature dei giunti con idonee malte di calce, pigmentate con terre naturali.

INTERVENTI

	Murature facciavista	
	INT.01a	scarnitura delle connessioni stuccatura delle connessioni rivestimento protettivo trasparente traspirante pulitura superfici lapidee Voce Nr. 24.01.024*.001 Voce Nr. 24.01.025*.001 Voce Nr. 04.10.016* Voce Nr. 801041.f
	Murature ad intonaco	
	INT.01b	intonaco traspirante deumidificante tinteggiatura interni tinteggiatura per prospetti demolizione di intonaco ripresa di intonaco Voce Nr. 04.10.001.001 Voce Nr. 12.01.004.001 Voce Nr. 24.12.001*.002 Voce Nr. 82.03.008* Voce Nr. 04.18.004
	INT.02a	Controsoffitto controsoffitto in cartongesso Voce Nr. 07.03.012.001
	Pareti divisorie in mattoni forati	
	INT.02b	pareti divisorie in laterizio in mattoni forati a 6 fori sp. 12 cm finitura ad intonaco tinteggiatura Voce Nr. 03.02.023*.001 Voce Nr. 06.01.007*.001 Voce Nr. 12.01.004.001
	INT.02c	Pareti divisorie in cartongesso pareti divisorie in lastre di cartongesso accoppiate su entrambi i lati tinteggiatura Voce Nr. 03.02.024*.002 Voce Nr. 12.01.004.001
	Pavimentazioni in cotto	
	INT.04a	massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm pavimento in cotto posa in diagonale a forma quadrata Voce Nr. 03.01.001*.001 Voce Nr. 03.01.001*.002 Voce Nr. 24.08.007*.011
	Pavimentazioni in cotto	
	INT.04b	massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm pavimento in cotto posa in diagonale a spina di pesce Voce Nr. 03.01.001*.001 Voce Nr. 03.01.001*.002 Voce Nr. 24.08.007*.015
	INT.04c	Pavimentazione in cotto per esterni pavimento in cotto posa secondo disegni tradizionali Voce Nr. 24.08.007*.003
	INT.05a	Collegamenti verticali ascensore a trazione elettodinamica Voce Nr. 25.01.001.001
	Collegamenti verticali	
	INT.05b	rivestimento in legno pedata scale trattamenti rivestimento in legno pedata scale pulitura opere metalliche trattamenti opere metalliche finitura opere metalliche Voce Nr. IVA. 34 Voce Nr. 12.02.001.002 Voce Nr. 12.04.006.003 Voce Nr. 12.03.001.007 Voce Nr. 12.03.003.001
	Rifacimento bagni	
	INT.06a	massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm finitura in intonaco controsoffitto in cartongesso pavimento in gres porcellanato rivestimento in gres porcellanato tinteggiatura Voce Nr. 03.01.001*.001 Voce Nr. 03.01.001*.002 Voce Nr. 24.07.002*.001 Voce Nr. 07.03.012.001 Voce Nr. 06.04.008*.003 Voce Nr. 06.02.005*.001 Voce Nr. 12.01.004.001
	INT.06b	Rifacimento bagni H massetto di sabbia e cemento per sp. fino a 7 cm massetto di sabbia e cemento per sp. oltre i 7 cm finitura in intonaco controsoffitto in cartongesso pavimento in gres porcellanato rivestimento in gres porcellanato tinteggiatura Voce Nr. 03.01.001*.001 Voce Nr. 03.01.001*.002 Voce Nr. 24.07.002*.001 Voce Nr. 07.03.012.001 Voce Nr. 06.04.008*.003 Voce Nr. 06.02.005*.001 Voce Nr. 12.01.004.001





6 Descrizione degli interventi sugli spazi esterni

Gli spazi esterni vengono confermati e ripavimentati, laddove la pavimentazione preesistente sia in cattivo stato di conservazione o dove il posizionamento di gru e impalcature potrà compromettere l'esistente come all'interno del cortile, dove i numerosi interventi di consolidamento delle colonne, richiederanno la realizzazione di una nuova pavimentazione, per lo meno nella zona centrale, in mattoni disposti a spina di pesce, di coloritura e disposizione simile a quella già in situ. Anche il grande cortile verso l'orto botanico sarà sottoposto a interventi di restauro, in particolare il loggiato in pietra arenaria che presenta colonne particolarmente deteriorate e che in parte dovranno essere sostituite.