

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Musei del Bargello

*Consolidamento e restauro dei paramenti esterni della Cappella dei Principi e
della Sacrestia Nuova - Museo delle Cappelle Medicee
Piazza Madonna degli Aldobrandini - Firenze*



**Progetto esecutivo di *Messa in sicurezza e restauro dei
paramenti esterni della Cappella dei Principi***

Relazione generale

Direttore
Dott.ssa Paola D'Agostino

R.U.P.
Arch. Maria Cristina Valenti

Progettista
Arch. Emanuela Mollica

**Coordinatore per la sicurezza
in fase di progettazione**
Arch. Orazio Miroddi

dicembre 2020

INDICE

<i>Premessa</i>	pag. 2
1. Identificazione e descrizione dell'opera	pag. 3
1.1 Il contesto urbano	
1.2 Il Museo delle Cappelle Medicee	
1.3 Cenni storici sulla Cappella dei Principi	
2. Descrizione dello stato di fatto	pag. 5
2.1 Caratteri architettonici e costruttivi	
2.2 Stato di conservazione delle facciate e della copertura	
3. Il progetto di messa in sicurezza e restauro	pag. 10
3.1 Interventi di progetto sulle facciate 6 e 7	
3.2 Interventi di progetto localizzati su altre facciate	

PREMESSA

L'intervento di *Messa in sicurezza e restauro dei paramenti esterni della Cappella dei Principi* fa parte di un più ampio progetto di *Consolidamento e restauro dei paramenti esterni della Cappella dei Principi e della Sacrestia Nuova*, finanziato con DM 19/02/2018 n° 106 "Decreto di rimodulazione del Programma di interventi finanziato ai sensi dell'art. 1, c. 140 della Legge 11 dicembre 2016 n. 232" - Annualità 2019 -2020.

L'intervento risulta assolutamente necessario sia per urgenti esigenze di conservazione - come è evidente dai risultati di una indagine speditiva, ma piuttosto dettagliata, realizzata sui paramenti dei due monumenti nel marzo del 2018 – sia per altrettanto urgenti esigenze di garantire la piena e completa agibilità dello spazio della *Nuova uscita del Museo delle Cappelle Medicee*, in corso di realizzazione.

Infatti a partire dal 2017 i *Musei del Bargello* hanno bandito un concorso di progettazione per individuare "un idoneo progetto per la realizzazione della scala di uscita e di tutte le opere architettoniche di completamento (elementi di finitura, di arredo, di allestimento del bookshop, di segnaletica museale)" per completare l'intervento di adeguamento del percorso museale delle Cappelle Medicee, avviato nel 2009 dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici, Paesaggistici, Storici, Artistici ed Etnoantropologici per le Province di Firenze, Pistoia e Prato, in collaborazione con la Soprintendenza Speciale per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico e per il Polo Museale della città di Firenze e con la Soprintendenza Archeologica per la Toscana.

In particolare l'area dello spazio esterno su cui insiste il percorso finale del Museo, e dunque la sua Nuova uscita, è proprio lo spazio del Canto de' Nelli, chiuso tra le facciate della Sacrestia Nuova e della Cappella dei Principi. Dal momento che i lavori relativi al progetto esecutivo - realizzato dallo Studio di Architettura Zermani e Associati (Prof. Arch. Paolo Zermani e Arch. Eugenio Tesson) vincitori del concorso indetto nel 2018 dai Musei del Bargello – sono in corso di aggiudicazione, risulta quanto mai urgente completare l'intervento di restauro delle facciate che su tale spazio insistono e prospettano.

Il presente progetto rappresenta il secondo stralcio del finanziamento complessivo ed è finalizzato alla messa in sicurezza degli elementi lapidei e dei paramenti murari di due delle facciate della Cappella dei Principi che per la loro posizione, antistante lo spazio della nuova uscita del Museo, e per il loro stato di conservazione, necessitano di intervento. L'esecuzione dei lavori del primo stralcio, relativi alla *Messa in sicurezza e restauro dei paramenti esterni della Sacrestia Nuova*, sono in corso di completamento.

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1 IL CONTESTO URBANO

L'intervento come sopra enunciato è relativo al restauro di due delle tre facciate della Sacrestia Nuova di Michelangelo, appartenente al complesso di San Lorenzo a Firenze, e la pulizia e protezione del manto di copertura. Come è noto il corpo della Sacrestia si attesta sulla parte destra del transetto, simmetricamente al corpo della Sacrestia Vecchia (di Filippo Brunelleschi) che si attesta sulla parte sinistra dello stesso.

La Sacrestia Nuova di Michelangelo è oggi parte del Museo delle Cappelle Medicee, dunque l'ingresso al suo interno avviene attraverso l'ingresso del Museo ovvero dalla cripta con accesso su Piazza degli Aldobrandini. L'indirizzo del cantiere è dunque: Piazza Madonna degli Aldobrandini, 43 - 50122 Firenze (FI).

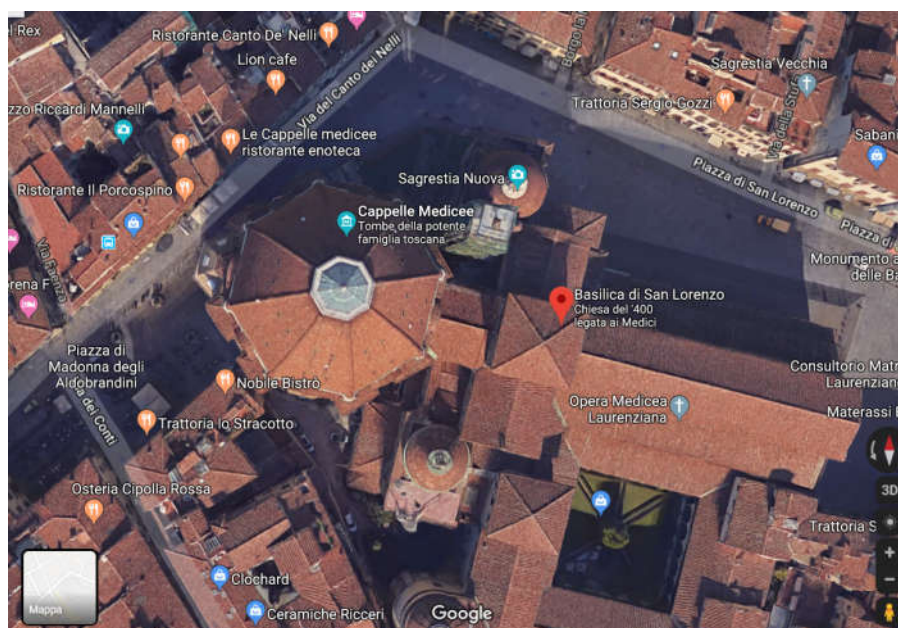


Foto 1 – Vista aerea del complesso di San Lorenzo a Firenze

1.2 IL MUSEO DELLE CAPPELLE MEDICEE

La storia del complesso di San Lorenzo e delle Cappelle Medicee è ricca e nota. Se ne ripropongono brevi cenni per contestualizzare l'intervento.

Il Museo delle Cappelle Medicee è un'istituzione ottocentesca, divenuta dello Stato a seguito della devoluzione dell'asse ecclesiastico, a cui fu affidata con atto del 17 giugno 1869. Il museo occupa una parte del complesso della basilica di San Lorenzo, già parrocchia dei Medici, e da questi particolarmente valorizzata. Qui furono sepolti fin dalla prima metà del Quattrocento i membri della famiglia. Il complesso laurenziano ospita le tombe della famiglia Medici nella Cripta, nel Mausoleo e nella Sacrestia Nuova edificata per volontà di Leone X, a similitudine della Sacrestia Vecchia, a destra del transetto della basilica di San Lorenzo. La Sacrestia Nuova fu però realizzata e concepita nel suo arredo scultoreo da Michelangelo su commissione dell'altro papa Medici, Clemente VII, che gli diede l'incarico nel 1520. Il lavoro durò fino al 1534 quando Michelangelo fu chiamato a lavorare a Roma da Giulio II e rimase quindi incompiuto. L'attuale assetto si deve all'intervento di Giorgio Vasari (1511-1574).

Il progetto di un vero e proprio Mausoleo per la famiglia invece si deve al Granduca Cosimo I (cui si deve il completamento della Sacrestia Nuova), elaborato tra il 1561 ed il 1568, sempre all'interno del complesso laurenziano. Cosimo I affidò l'incarico allo stesso Vasari al quale si deve l'idea del rivestimento in marmi e

mosaici della terza grande cappella Medici, ancora non costruita. I lavori furono iniziati solo sotto il granducato di Ferdinando I, che nel 1588 aveva fondato allo scopo l'Opificio fiorentino delle Pietre Dure, chiamando in città numerosi e famosi maestri lapicidi. Nel 1602 venne indetto un concorso e ai progetti esecutivi presentati da Bernardo Buontalenti e da Gherardo Silvani, fu preferito quello di Giovanni de' Medici e di Matteo Nigetti, che rimase responsabile del cantiere fino al 1650. La Cappella dei Principi, nel progetto concepito dai Medici, ha subito alcune rielaborazioni. Il completamento dell'intera opera, decorazioni incluse, è avvenuto tra la seconda metà dell'Ottocento e l'inizio del Novecento.

La prima sistemazione delle tombe medicee nella cripta sottostante la Cappella dei Principi si deve a Ferdinando III che, nel 1791, le fece portare tutte nel sotterraneo e fece aprire la grande porta su Piazza Madonna. Allo stesso momento risale anche la realizzazione della cripta lorenese. Nel 1857 Leopoldo II decise di effettuare una precisa ricognizione e le spoglie dei Medici furono disposte nell'ordine attuale.

Con la costituzione del Museo delle Cappelle Medicee, avvenuta nel 1869, anche la Sacrestia Nuova ne è entrata a farne parte; l'ingresso al suo interno avviene dunque dalla cripta della Cappella dei Principi, che è l'ingresso al museo, su Piazza degli Aldobrandini. L'indirizzo del cantiere sarà pertanto coincidente con quello del museo: Piazza Madonna degli Aldobrandini, 43 - 50122 Firenze (FI).



Foto 2 – Vista del complesso delle Cappelle Medicee su Canto dei Nelli

1.3 CENNI STORICI SULLA CAPPELLA DEI PRINCIPI

L'idea di costruire una terza cappella "tutta di marmi mischi e musaico", baricentrica rispetto alle due sagrestie (Vecchia e Nuova) della basilica laurenziana, risale a Cosimo I e vede come protagonista il suo architetto Giorgio Vasari, che ne dà ampia notizia nelle Vite. Vasari lavora a un modello della cappella nel 1566, ma il progetto non trova conclusione per la morte, quasi contemporanea, dei due protagonisti.

È Ferdinando I che interpreta e realizza il sogno del padre e, prima ancora di indire un concorso per la sua realizzazione, stipendia alcuni scarpellini per approvvigionarsi di diaspri e marmi rari in Corsica e nel veronese da destinare all'edificazione del mausoleo. Ferdinando I si concentra inizialmente sul progetto di un magnifico altare disegnato dal Buontalenti. Solo nel 1602 indice il concorso per scegliere il miglior progetto per la realizzazione della cappella, concorso in cui lo stesso Buontalenti (con il Silvani) e Giovanni de' Medici (affiancato da Matteo Nigetti) propongono ciascuno un modello ligneo che viene giudicato dai

più importanti artisti del periodo. Tra i due fu scelto il progetto di Giovanni, figlio di Cosimo I e di Eleonora degli Albizi, e affidata la direzione dei lavori a Matteo Nigetti, che rimase responsabile del cantiere dal suo avvio - avvenuto nel 1604 - fino al 1650. In questo primo periodo fu completata la struttura al "grezzo".

"Successivamente i lavori subirono un forte rallentamento, fino a quando, nel 1740, l'ultima rappresentante di casa Medici, Anna Maria Luisa, l'Elettrice Palatina, volle completare l'imponente mausoleo. Furono i fratelli Ferdinando e Giuseppe Ruggieri che proseguirono i lavori apportando notevoli cambiamenti alla fabbrica già realizzata dal Nigetti, realizzando su ogni lato della Cappella un'apertura che ampliava le preesistenti finestre centinate, tamponando gli oculi disposti all'imposta della volta.

Il modello ligneo conservato all'interno della Cappella descrive compiutamente il progetto dei fratelli Ruggieri che prevedeva il completamento della cupola con la spartitura del rivestimento in cotto con otto costoloni marmorei fino a concludersi in una lanterna che riproponeva sostanzialmente l'immagine della vicina cupola brunelleschiana.

La morte nel 1743 dell'Elettrice Palatina lasciò incompiuto il progetto dei Ruggieri e tutti i lavori di completamento della fabbrica procedettero con estenuante lentezza, prima nel 1821 con la chiusura della cupola con un lanternino a vetri compiuto dal Cacialli, poi con la decorazione a fresco delle otto vele realizzata da Piero Benvenuti, direttore dell'Accademia di Belle Arti, infine con la pavimentazione in marmi policromi che iniziata nel 1874 dal Marchionni fu conclusa negli anni '60 del Novecento dal Bartoli.

Ma la Cappella dei Principi è universalmente conosciuta come un trionfo della manifattura fiorentina delle *Pietre Dure* per la ricchezza e il fulgore del suo interno. L'immagine e la suggestione di chi si trova nella vasta sala sono di un'ampiezza maggiore di quella reale. Sulle pareti gli stemmi delle città del Granducato sedi di diocesi realizzati in pietre dure e materiali pregiati (diaspri, alabastri, quarzi, lapislazzuli, coralli, madreperle) fanno da cornice ai cenotafi dei granduchi posti nelle edicole perimetrali. L'impressione definitiva è quella del potere e della magnificenza della casa Medici." (tratto dal sito ufficiale della SABAP, Archivio Restauri Beni Architettonici > Complesso Mediceo Laurenziano > Cappella dei Principi).

All'interno del Mausoleo, di forma ottagonale, sono ospitati i cenotafi dei Granduchi (Cosimo I, Francesco I, Ferdinando I, Cosimo II, Ferdinando II, Cosimo III) con le relative iscrizioni dedicatorie. I sarcofagi sono costituiti da grandi arche in porfido e granito grigio e sopra ciascuno è posto un cuscino con la corona granducale. Ogni nicchia doveva contenere una scultura, ma ne restano solo due: quella di Ferdinando I di Pietro Tacca e quella di Cosimo II, realizzata da Pietro e Ferdinando Tacca. Nell'alta zoccolatura sono inseriti gli stemmi delle città del granducato, realizzati in diaspri, quarzi, lapislazzuli, alabastri, coralli e madreperle. Il pavimento della Cappella in commesso di pietre dure fu terminato solo nel 1962. L'altare è frutto di una ricostruzione del 1937, con pannelli in pietre dure di varie epoche.

2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

2.1 CARATTERI ARCHITETTONICI E COSTRUTTIVI

La Cappella dei Principi presenta dimensioni imponenti, sia interne sia esterne. Essa è posta in posizione baricentrica tra le due sacrestie laurenziane, la Sacrestia Vecchia del Brunelleschi e la Sacrestia Nuova di Michelangelo, collocata esattamente alle spalle del presbiterio, collegata alla basilica da una grande porta. All'interno la Cappella dei Principi presenta circa 30 metri di larghezza e 60 metri di altezza.

Per quanto riguarda i caratteri architettonici e costruttivi dell'esterno, essa si presenta come un edificio imponente con otto prospetti, corrispondenti agli otto lati interni della pianta; i paramenti sono realizzati con blocchi squadrati, anche di grandi dimensioni, in pietra forte ed elementi decorativi realizzati in marmo bianco: cornici, stipiti, architravi, elementi di riquadratura delle aperture e pannelli decorativi in marmo emergono dalle superfici murarie dal colore tipico della pietra forte fiorentina. La sommità della fabbrica è conclusa da una cupola ottagonale, anch'essa imponente, coperta con manto in laterizio, che si distingue nello skyline della città storica seconda solo alla vicina cupola del Brunelleschi.

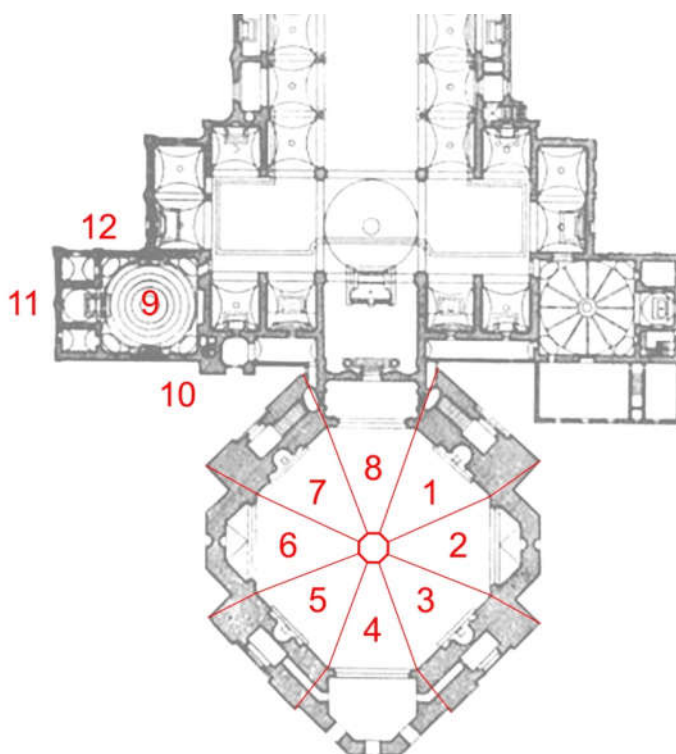


Figura 1 – Pianta delle Cappelle Medicee con numerazione delle facciate (tratta da *Cappelle Medicee Firenze – Ispezione dei paramenti murari* – indagine speditiva elaborata nel 2018 all’Impresa Cellini s.r.l.)

Riprendendo la numerazione proposta nel report elaborato a fronte della campagna di indagine speditiva commissionata dalla Committenza nel 2018 all’Impresa Cellini s.r.l. (*Cappelle Medicee Firenze – Ispezione dei paramenti murari*), i cui risultati sono alla base del presente progetto, i prospetti sono indicati con numerazione successiva da 1 a 8. L’intervento oggetto della presente relazione riguarda la messa in sicurezza e restauro dei paramenti esterni di due delle otto facciate esterne, in particolare le due facciate poste a est e a nord-est che delimitano lo spazio della Nuova uscita del museo, le due su Canto de’ Nelli, indicate con le numerazioni 6 e 7.

Dal punto di vista dell’impostazione architettonica la Cappella dei Principi sull’esterno presenta tre zone: la prima, la fascia che da terra arriva all’imposta del tamburo, in cui le otto facciate alternano zone rettilinee ed elementi absidati; la seconda è la fascia del tamburo in cui le otto facciate risultano praticamente uguali e l’ultima zona che è quella della cupola, con manto di copertura in laterizio e oculo sommitale di chiusura. Per quanto riguarda la prima fascia, quattro delle otto facciate sono piuttosto simili sia nell’impostazione generale sia nel dettaglio - la 1, la 3, la 5 e la 7 - mentre le altre quattro facciate risultano simili nell’impostazione generale ma con situazioni di dettaglio molto diverse - la 2, la 4, la 6 e la 8. Alle prime quattro corrispondono all’interno i quattro lati rettilinei, mentre al secondo gruppo corrispondono all’interno le zone absidate.

Le zone absidate presentano semicupole di copertura (calotte), mentre i prospetti rettilinei presentano zone di coperture con piccole falde rettilinee composte a padiglione. Le zone absidate costituiscono involucro per i due arconi simmetrici, posti a nord e a sud, e per la zona dell’altare, posta a ovest. Il quarto lato non presenta facciata esterna per la fascia bassa in quanto è il lato costruito in adiacenza alla zona del presbiterio della Basilica laurenziana.

Degli elementi decorativi quelli che delimitano le aperture sono realizzati con marmo bianco, mentre le cornici marcapiano e di gronda delle diverse zone di copertura sono realizzate per lo più in pietra forte, qualche cornice anche in pietra serena. In marmo bianco sono realizzati anche dei pannelli piani incastonati all'interno delle superfici delle facciate, oltre che gli elementi di cantonale del tamburo e una doppia cornice orizzontale all'imposta della cupola. In conci squadrati di pietra forte sono realizzate gran parte delle superfici delle facciate esterne.

Il rilievo delle facciate esterne della Cappella dei Principi, utilizzato come base nel presente progetto, è stato effettuato nell'ambito dell'Accordo di ricerca *Documentazione e rilievo delle facciate esterne della Cappella dei Principi, nel complesso del Museo delle Cappelle Medicee di Firenze* stipulato tra i Musei del Bargello e l'Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura, sotto la responsabilità scientifica della Dott.ssa Paola Puma (aprile 2020).

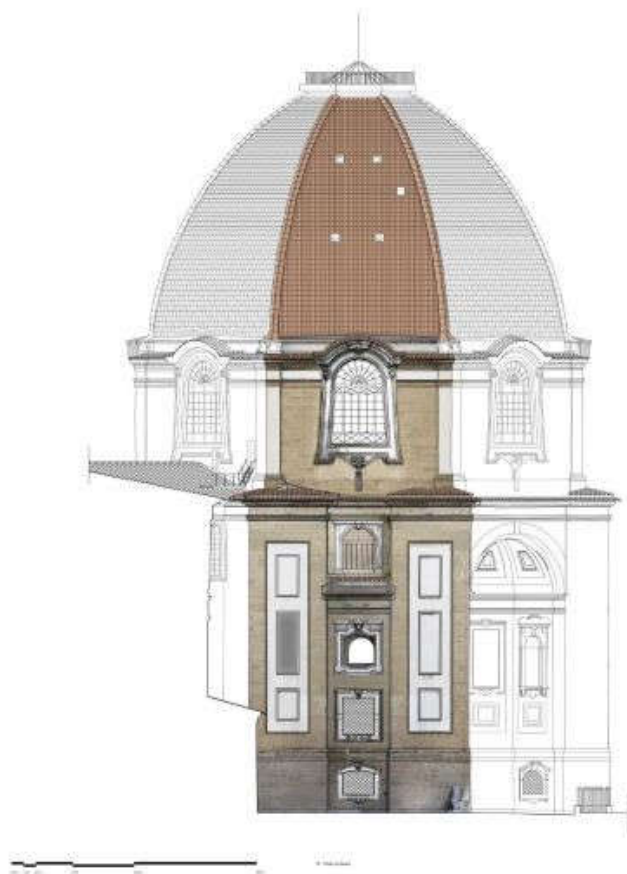


Figura 2 – Restituzione materica e dimensionale del prospetto nord-est delle Cappelle Medicee (elaborato nell'ambito dell'Accordo di ricerca *Documentazione e rilievo delle facciate esterne della Cappella dei Principi, nel complesso del Museo delle Cappelle Medicee di Firenze* – Università degli Studi di Firenze - 2020)

2.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELLE FACCIATE E DELLA COPERTURA

Le facciate della Cappella dei Principi hanno subito nel corso degli ultimi decenni interventi di revisione dei paramenti, messa in sicurezza e restauro, differenziati nel tempo e diversi per caratteristiche di intervento.

In particolare le facciate indicate con i numeri da 2 a 6, prospicienti gli spazi aperti al pubblico su piazza Madonna degli Aldobrandini e sul cortile del complesso di San Lorenzo, sono state oggetto di diversi

interventi di restauro, anche piuttosto recenti (anno 2000). Al contrario le facciate indicate con i numeri 1, 7 e 8 – probabilmente per la loro posizione defilata rispetto agli spazi aperti con flusso di pubblico – ne sono stati esclusi. Così come sembra che anche il manto di copertura della cupola e dei tetti posti a livello intermedio (in corrispondenza dei lati 1, 3, 5 e 7) non siano stati oggetto di interventi recenti. L'unico intervento che risulta realizzato qualche anno fa è relativo al manto delle calotte delle zone absidate (cosiddetti cupolini) che sono stati oggetto di un intervento manutentivo di pulitura e protezione, da rinnovare ciclicamente per garantirne l'efficacia.

Nel corso del 2018, visto il preoccupante stato dei paramenti sia della Cappella dei Principi sia della Sacrestia Nuova, anche grazie alla costituzione dei Musei del Bargello in autonomia rispetto al Polo Museale della Toscana, la Committenza ha commissionato una campagna di indagine conoscitiva speditiva, basata principalmente sull'osservazione visiva diretta, finalizzata alla verifica delle reali condizioni di conservazione dei paramenti esterni dei due monumenti (Cappella dei Principi e Sacrestia Nuova).

L'indagine, condotta dalla Impresa Cellini s.r.l., ha consentito di avere un quadro conoscitivo delle condizioni (*Cappelle Medicee Firenze – Ispezione dei paramenti murari*) e, grazie a un'ottima campagna fotografica, una buona documentazione che testimonia la situazione al marzo 2018. La relazione sopra citata – nella parte generale di presentazione del documento e nella parte riferita alle facciate della Cappella dei Principi interessate dal presente progetto - viene allegata tra gli elaborati di progetto come *Relazione tecnica e specialistica*, con una breve premessa introduttiva.

Nel recepimento delle indicazioni contenute nell'indagine del 2018, utilizzate come base per l'impostazione del progetto, due elementi vanno tenuti in conto: il primo è che l'indagine ravvicinata non ha potuto coprire alcune zone, di fatto inaccessibili anche con l'utilizzo di piattaforme elevatrici di grande altezza ma con limiti oggettivi di articolazione del braccio e dunque mobilità; ciò a causa del fatto che alcune aree risultavano o troppo arretrate rispetto alla facciata - come la zone delle coperture intermedie dei tratti rettilinei - o inaccessibili dall'interno della piattaforma stessa senza uscirne – come per esempio gran parte del manto della cupola e delle calotte, che rimanevano al di sotto del cestello. Il secondo elemento di cui si deve tenere conto è che lo stato fessurativo e di degrado rilevato potrebbe anche essersi aggravato durante i due anni intercorsi tra l'indagine del 2018 e la data odierna.

In linea di massima dunque le singole voci del progetto, come del resto spesso nell'ambito degli interventi su superfici lapidee esterne che si sviluppano in altezza, necessitano di verifica e di eventuale ricalibratura in corso d'opera, da farsi a ponteggi montati, attraverso le propedeutiche operazioni di pulitura delle superfici e di verifica della consistenza materica, eseguite "palmo a palmo" in modo esteso.

In generale tutte le facciate presentano alcuni punti di maggiore criticità che sono quelli più esposti agli agenti atmosferici e agli agenti corrosivi (depositi di polveri, piogge acide, formazioni di croste nere, agenti biologici, infiltrazioni di acque piovane, etc. etc.). Questi punti in particolare sono i cornicioni in pietra forte collocati al di sotto di elementi di copertura (come quelli al di sotto delle coperture e gronde intermedie sotto l'imposta del tamburo ottagonale e quelli sotto l'imposta della cupola), oltre che gli elementi lapidei in pietra forte e serena, ma principalmente in marmo, posti a delimitazione delle aperture.

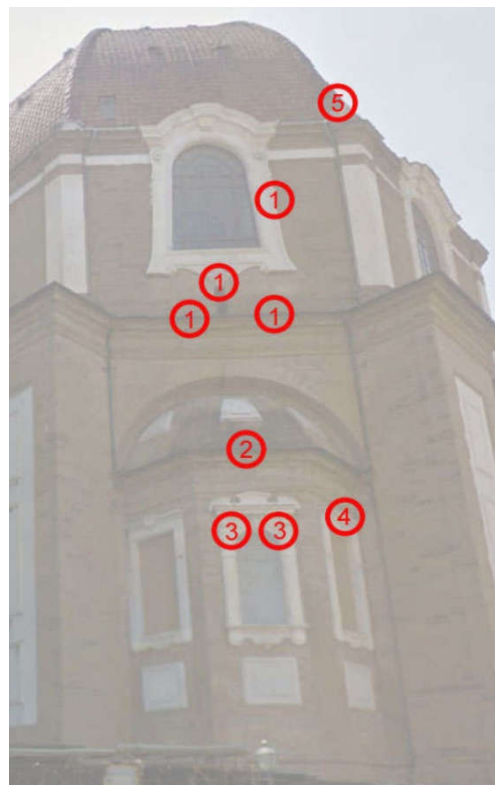
Situazione particolare è stata rilevata per il manto di copertura della cupola in cui si rilevano tre fenomeni piuttosto diffusi: la presenza di muschi e licheni, la fessurazione degli elementi in laterizio, anche con rottura e distacco di materiale, e il degrado, fino alla disgregazione e alla perdita di coesione, della malta di calce che costituisce i tasselli di chiusura della connessione tra le tegole, così come la malta delle sigillature.

Infine un ultimo elemento è da segnalarsi come fattore di "fragilità" e causa di degrado: la presenza di chiodature e grappe metalliche, poste in essere durante precedenti interventi di restauro, che oggi risultano fortemente ossidate, causando fessurazioni e distacchi degli elementi sia lapidei sia laterizi.

Recuperando quanto emerso nell'indagine del marzo 2018, si descrivono in modo sintetico di seguito le condizioni delle facciate oggetto del corpo principale dell'intervento.

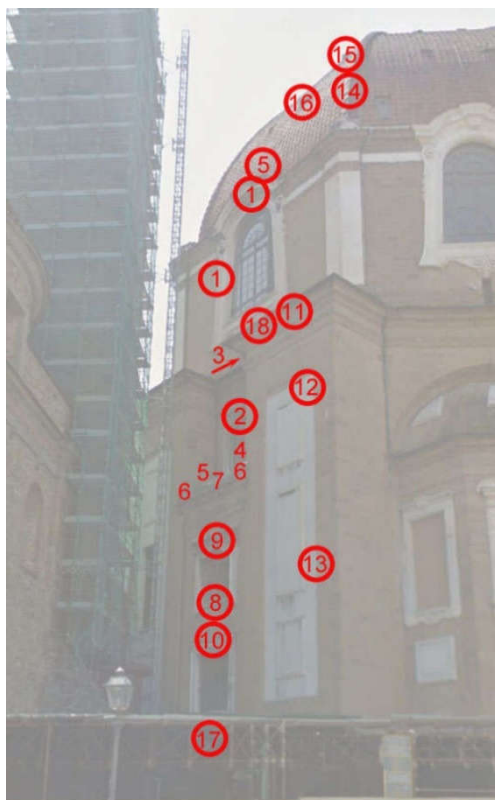
1. Facciata n° 6 su Canto de' Nelli (nord) – La facciata indicata al n° 6 ospita una delle cappelle semicircolari; di recente non è stata oggetto di consistenti interventi, salvo quello di protezione della calotta. Le condizioni puntuali di degrado, che si sommano a quelle generali di cui sopra, sono:

- 1.1 nella zona del tamburo così come nella zona della cappella semicircolare, gli elementi in marmo che costituiscono delimitazione e decorazione delle aperture risultano distaccati dal supporto murario e in alcuni punti fessurati, anche a causa della presenza di staffe metalliche ossidate forse oggetto di precedenti interventi (punti 1 e 3). Ciò in particolare per l'elemento di sommità della cornice a delimitazione dell'apertura nel prospetto di destra della cappella che risulta solo appoggiato (punto 4);
- 1.2 nelle fasce dei cornicioni si rilevano infiltrazioni di acqua in corrispondenza degli elementi di gronda (punti 1 e 2) che portano il deterioramento e il parziale distacco degli elementi lapidei;
- 1.3 nella zona dell'imposta della cupola due delle tegole angolari del costolone di destra risultano fessurate al centro e sostenute da ganci in ferro oggi ossidati (punto 5). In generale comunque tutte le tegole, la gran parte collocate in posizione molto inclinata (anche vicina alla verticale), presentano ganci in ferro che devono essere controllati puntualmente durante la fase esecutiva.



2. Facciata n° 7 su Canto de' Nelli (nord-est) - La facciata indicata al n° 7 è una di quelle con porzione rettilinea finestrata; negli ultimi decenni non risulta oggetto di interventi di restauro e le condizioni lo evidenziano chiaramente. Le condizioni puntuali di degrado sono:

- 2.1. nel tamburo così come nelle pareti della fascia bassa, gli elementi in marmo che delimitano e decorazione le aperture si presentano alterati sia nella consistenza materica superficiale (aspetto zuccherino), sia nell'adesione al supporto murario sia per la presenza di fessurazioni. In vari casi si rileva che le zanche di ferro con cui venivano assicurati i blocchi di marmo al supporto sono corrosi e ossidati, costituendo significativa causa di perdita di sicurezza. I punti segnalati interessanti da degrado in questa facciata sono molti (punti 1, 2, 8, 9, 10, 12 e 17), anche con scivolamento dalla sede originaria dei conci in chiave (punti 9 e 17);
- 2.2. nei cornicioni di gronda e nei cornici marcapiano si rilevano importanti situazioni di degrado della pietra forte con fessurazioni dei blocchi, perdita di coesione e distacco dal supporto murario (punti 3,



6, 7, 11 e 18) che portano evidente deterioramento delle condizioni di sicurezza;

2.3. nella zona della cupola sia le tegole angolari sia le tegole della vela risultano interessate da fessure e in alcuni casi anche rotture, con perdita di materiale (punti 14, 15 e 16).

In sintesi le condizioni della facciata posta a nord-est (facciata n° 7) è particolarmente segnata da fenomeni di degrado materico, con disgregazione superficiale o alterazione zuccherina e disgregazione delle sigillature, da fenomeni fessurativi anche importanti e da perdita della stabilità dei singoli elementi, con importanti conseguenze ai fini del mantenimento della sicurezza delle aree sottostanti.

3. IL PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO

Come detto in premessa, il presente progetto fa parte di un complessivo intervento di messa in sicurezza e restauro delle facciate delle Cappelle Medicee, con particolare interesse per quelle che prospettano sullo spazio che ospiterà la nuova uscita del Museo. Sono esclusi gli elementi architettonici del complesso della Basilica di San Lorenzo, oggetto di interventi di restauro condotti in parte dalla Soprintendenza ABAP della città metropolitana di Firenze, come il campanile il cui restauro si è concluso nel dicembre 2020.

Nell'ambito del presente finanziamento, il progetto relativo alla Sacrestia Nuova è risultato più urgente rispetto a quello della messa in sicurezza delle facciate della Cappella dei Principi, non solo per lo stato di degrado dei paramenti murari (che da decenni non risultano interessati da restauri – l'ultimo intervento del 2000 è stato sulla cupola), ma anche per la posizione stessa delle zone degradate, molto avanzate su pubblica via. Il secondo stralcio dello stesso finanziamento, illustrato nel presente progetto, è invece finalizzato alla *Messa in sicurezza e restauro dei paramenti esterni della Cappella dei Principi*, che nel complesso presenta condizioni migliori soprattutto per le facciate prospettanti spazi pubblici.

3.1 INTERVENTI DI PROGETTO SULLE FACCIATE 6 E 7

Alla luce di quanto riportato nei precedenti paragrafi sullo stato di conservazione delle facciate, gli interventi previsti sono:

1. Campagna di indagini preliminari, propedeutiche alla conoscenza materica e alla verifica degli interventi di progetto, consistenti in:
 - 1.1. analisi di caratterizzazione finalizzate a: a) caratterizzazione macroscopica *in situ*, b) caratterizzazione qualitativa con microscopio stereoscopico, c) definizione mineralogico-petrografica in sezione sottile al microscopio polarizzatore per lo studio delle caratteristiche strutturali e composizionali dei materiali lapidei;
 - 1.2. prove *in situ* per la definizione della porosità e della capacità di assorbimento.
2. Interventi sui paramenti in pietra forte:
 - 2.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento (concio di parete e/o porzione di cornice semplice);
 - 2.2. pulizia delle superfici da realizzarsi con idropulitrice a ventaglio a bassa pressione, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stuccature decoese e in distacco;
 - 2.3. ripresa e rifacimento di giunti e di stuccature precedentemente asportati, da realizzarsi mediante accurato rifacimento degli stessi con malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
 - 2.4. trattamento di elementi metallici tipo grappe, chiodature e simili - mediante restauro o sostituzione -, incluso il restauro delle porzioni lapidee interessate dal degrado indotto;

- 2.5. protezione finale delle superfici, ove ritenuto necessario, da farsi mediante imbibizione con protettivo a base di silicato di etile e biocidi in miscela solvente, da definirsi nella composizione esatta e diluizione sulla scorta dei risultati delle indagini preliminari.
3. Interventi su cornici anche complesse e su elementi architettonici e decorativi in pietra forte e in pietra serena, previo smontaggio (e successivo rimontaggio) dei tratti del manto di copertura soprastante per le cornici sottogronda:
 - 3.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento di cornice o elemento architettonico e decorativo;
 - 3.2. pulitura delle superfici da realizzarsi con lavaggio a bassa pressione, pulitura con impacchi di carbonato di ammonio, spazzolatura leggera con pennelli e/o spazzole morbide, asportazione manuale di essenze infestanti, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stuccature decoese e in distacco;
 - 3.3. ripresa e rifacimento di giunti e di stuccature precedentemente asportati, da realizzarsi mediante accurato rifacimento degli stessi con malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
 - 3.4. interventi localizzati di messa in sicurezza e consolidamento in presenza di degrado da polverizzazione e/o disgregazione, in presenza di fessurazione e distacco di scaglie e, nel caso più grave, in presenza di totale perdita di consistenza fisico-chimica e meccanica;
 - 3.5. trattamento di elementi metallici tipo grappe, chiodature e simili - mediante restauro o sostituzione -, incluso il restauro delle porzioni lapidee interessate dal degrado indotto;
 - 3.6. protezione finale delle superfici, ove ritenuto necessario, da farsi mediante imbibizione con protettivo a base di silicato di etile e biocidi in miscela solvente, da definirsi nella composizione esatta e diluizione sulla scorta dei risultati delle indagini preliminari.
4. Interventi sui paramenti in marmo, incluse riquadrature con cornici semplici e simili:
 - 4.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento (concio di parete e/o porzione di cornice semplice);
 - 4.2. pulitura delle superfici da realizzarsi con idropulitrice a ventaglio a bassa pressione, con incremento di pulitura localizzata con impacchi di carbonato di ammonio (fino al 40% della superficie), spazzolatura leggera con spazzole morbide, asportazione manuale di essenze infestanti, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stuccature decoese e in distacco;
 - 4.3. ripresa e rifacimento di giunti e di stuccature precedentemente asportati, da realizzarsi mediante accurato rifacimento degli stessi con malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
 - 4.4. trattamento di elementi metallici tipo grappe, chiodature e simili - mediante restauro o sostituzione -, incluso il restauro delle porzioni lapidee interessate dal degrado indotto.
5. Interventi su cornici molto lavorate ed elementi architettonici e decorativi in marmo:
 - 5.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento di cornice o elemento architettonico e decorativo;
 - 5.2. pulitura delle superfici da realizzarsi con lavaggio a bassa pressione, pulitura con impacchi di carbonato di ammonio, spazzolatura leggera con pennelli e/o spazzole morbide, asportazione manuale di essenze infestanti, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stuccature decoese e in distacco;

- 5.3. ripresa e rifacimento di giunti e di stucature precedentemente asportati, da realizzarsi mediante accurato rifacimento degli stessi con malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
- 5.4. interventi localizzati di messa in sicurezza e consolidamento in presenza di degrado da polverizzazione e/o disgregazione, in presenza di fessurazione e distacco di scaglie e, nel caso più grave, in presenza di totale perdita di consistenza fisico-chimica e meccanica;
- 5.5. trattamento di elementi metallici tipo grappe, chiodature e simili - mediante restauro o sostituzione -, incluso il restauro delle porzioni lapidee interessate dal degrado indotto;
- 5.6. protezione finale delle superfici, ove ritenuto necessario, da farsi mediante imbibizione con protettivo a base di silicato di etile e biocidi in miscela solvente, da definirsi nella composizione esatta e diluizione sulla scorta dei risultati delle indagini preliminari.

6. Interventi sulle coperture intermedie e sulla cupola:

- 6.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento in laterizio;
- 6.2. pulitura con idropulitrice a bassa pressione per la rimozione da muschi, vegetazione e residui atmosferici, asportazione manuale di essenze infestanti, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stucature decoese e in distacco;
- 6.3. verifica e reintegro della malta di allettamento e di stuccatura degli elementi in laterizio (inclusi i tasselli in malta), stuccatura e/o incollaggio delle tegole rotte, ripristino e sigillatura dei giunti esistenti tra le tegole, con l'utilizzo di malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
- 6.4. trattamento protettivo finale (con silicato di etile e biocida);
- 6.5. trattamento di elementi metallici tipo grappe, chiodature e simili - mediante restauro o sostituzione -, incluso il restauro delle porzioni lapidee interessate dal degrado indotto;
- 6.6. fornitura e posa in opera di coppi e/o tegole in laterizio fatti a mano di forma e misura speciale;
- 6.7. rifacimento della mantellina esistente a protezione di alcune fasce lapidee e cornici marcapiano;
- 6.8. interventi di pulitura, messa in sicurezza, consolidamento e protezione degli elementi in pietra serena presenti (oculi e altri elementi presenti nelle vele della cupola);
- 6.9. fornitura e posa in opera di scossaline metalliche e di gronde e pluviali in rame, anche di dimensioni speciali superiori agli standard commerciali, inclusa la rimozione di quelli degradati.

3.2 INTERVENTI DI PROGETTO LOCALIZZATI SU ALTRE FACCIATE

Oltre agli interventi sulle facciate n° 6 e n° 7, il progetto prevede alcuni interventi localizzati interessanti altre facciate, finalizzati sempre alla messa in sicurezza di singoli punti critici, come di seguito descritti.

7. Facciate n° 2 e n° 4 - Interventi sulle calotte (paramenti in pietra forte e riquadrature in marmo):

- 7.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento;
- 7.2. pulitura delle superfici da realizzarsi con idropulitrice a ventaglio a bassa pressione, da incrementarsi con impacchi di carbonato di ammonio e spazzolatura leggera con pennelli e/o spazzole morbide per le superfici marmoree, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stucature decoese e in distacco;

- 7.3. ripresa e rifacimento di giunti e di stucature precedentemente asportati, da realizzarsi mediante accurato rifacimento degli stessi con malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
 - 7.4. protezione finale delle superfici da farsi su tutta la superficie mediante imbibizione con protettivo a base di silicato di etile e biocidi in miscela solvente, da definirsi nella composizione esatta e diluizione sulla scorta dei risultati delle indagini preliminari.
8. Facciata n° 3 - Interventi sulle cornici della fascia intermedia in pietra forte, da realizzarsi previo smontaggio (e successivo rimontaggio) del manto di copertura soprastante:
- 8.1. verifica delle condizioni mediante accurata ispezione finalizzata alla mappatura delle condizioni di degrado e della stabilità di ogni singolo elemento di cornice o elemento architettonico e decorativo;
 - 8.2. pulitura delle superfici da realizzarsi con lavaggio a bassa pressione, pulitura con impacchi di carbonato di ammonio, spazzolatura leggera con pennelli e/o spazzole morbide, asportazione manuale di essenze infestanti, inclusa la scarificazione dei giunti e delle stucature decoese e in distacco;
 - 8.3. ripresa e rifacimento di giunti e di stucature precedentemente asportati, da realizzarsi mediante accurato rifacimento degli stessi con malta idraulica tradizionale o con caratteristiche simili, da concordarsi nell'aspetto cromatico, di granulometria e di finitura;
 - 8.4. interventi localizzati di messa in sicurezza e consolidamento in presenza di degrado da polverizzazione e/o disgregazione, in presenza di fessurazione e distacco di scaglie e, nel caso più grave, in presenza di totale perdita di consistenza fisico-chimica e meccanica;
 - 8.5. trattamento di elementi metallici tipo grappe, chiodature e simili - mediante restauro o sostituzione -, incluso il restauro delle porzioni lapidee interessate dal degrado indotto;
 - 8.6. protezione finale delle superfici da farsi mediante imbibizione con protettivo a base di silicato di etile e biocidi in miscela solvente, da definirsi nella composizione esatta e diluizione sulla scorta dei risultati delle indagini preliminari.

Tutti gli interventi sopra descritti risultano completati nella descrizione da quanto riportato negli elaborati grafici e negli elaborati economici del presente progetto esecutivo.