



COMUNE DI BARI

CAMERA DI COMMERCIO DI BARI

Restauro conservativo delle facciate del Palazzo della Camera di Commercio di Bari

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dot. Nicola LA FRONZA

Provveditore Camera di Commercio di Bari (BA)

PROGETTO ESECUTIVO | PERIZIA DI VARIANTE

PROGETTISTA:

PAU | arch. Paolo A. M. MAFFIOLA

RICERCA & PROGETTO | Paesaggio Architettura Urbanistica S.r.l.

Via Principe Amedeo n.25 - 70121 Bari - tel. 080.5241323 - fax 080.5678943
e-mail: ricercaprogetto.srl@gmail.com - web site: www.ricercaprogetto.com

COLLABORAZIONE:

arch. Valeria De Troia

OGGETTO:

RELAZIONE PERIZIA DI VARIANTE



ELABORATO:

RPV.01

DATA:

FEBBRAIO 2024

SCALA:

1:-----

INDICE GENERALE

1.	PREMESSA	2
2.	CENNI STORICI	3
3.	CARATTERI ARCHITETTONICI DEI PROSPETTI ESTERNI	8
4.	INDAGINI PRELIMINARI	10
5.	STATO DI CONSERVAZIONE ED ANALISI DEL DEGRADO DEI PROSPETTI ESTERNI	12
6.	INTERVENTI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DEI PROSPETTI ESTERNI	16
7.	IMPORTO DEI LAVORI	20
8.	REPORT DELLE ATTIVITA' DI RESTAURO AL 27 SETTEMBRE 2023	20
9.	PUNTI DI PRELIEVO ED INDAGINI ESEGUITE	29
	9.1. Campione C.03	29
	9.2. Indagne Stratigrafica 04	32
	9.3. Campione C.04	35
	9.4. Indagine Stratigrafica 04	38
	9.5. Campione C.06	41
	9.6. Indagine Stratigrafica 02	45
	9.7. Campione C.07	48
	9.8. Indagine Stratigrafica 07	52
10.	SOPRALLUOGO DI ALTA SORVEGLIANZA DEL 27/09/2023	54
11.	SOPRALLUOGO DI ALTA SORVEGLIANZA DEL 04/10/2023	55
12.	CONCLUSIONI	56

1. PREMESSA

Con la presente relazione si vuole rappresentare lo stato dell'arte a far data dall'Aprile 2019 data in cui lo studio lo Studio Tecnico Associato De Tommasi, ha redatto lo "Studio di fattibilità tecnica economica" relativamente al restauro conservativo delle facciate del Palazzo Camerale, elaborando un calcolo sommario della spesa degli interventi a farsi pari a circa €1.000.000,00.

Nell'ambito di quella progettazione furono svolte delle indagini preliminari finalizzate all'accertamento dello stato di conservazione e dei materiali presenti sui prospetti, le cui risultanze sono rappresentate in sintesi nella presente relazione tecnica generale, successivamente a seguito di gara, espletata il 11/09/2020, la Camera di Commercio di Bari, ha affidato, con ordinativo n.13/2020 di cui alla nota n.47816/U del 13/07/2020, l'incarico professionale di progettazione esecutiva relativo al "Restauro delle facciate del Palazzo della Camera di Commercio di Bari" allo Studio Tecnico De Tommasi che ha quotato l'intervento per € 998.755,60 oltre IVA per lavori, comprensivo di € 270.185,40 oltre IVA per oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso.

Successivamente con ordinativo n. 16/2020 è stato affidato incarico di direzione lavori per il restauro delle facciate del Palazzo della Camera di Commercio di Bari all'Arch. Paolo A. M. Maffiola in qualità di Amministratore Unico e Direttore Tecnico della PAU srl e con contratto Prot.: 0040408 del 01/06/2022, la ditta "MANUTENZIONI S.R.L." ha assunto l'esecuzione dei lavori di "Restauro delle facciate del Palazzo della Camera di Commercio di Bari" per l'importo di aggiudicazione di Euro 998.755,60 di cui Euro 756.506,01 quale importo dei lavori depurato del ribasso (33,25%) d'asta ed Euro 270.185,40 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso il tutto oltre I.V.A.

Successivamente a seguito delle indagini fatte in corso d'opera e durante la fase del restauro delle facciate affidata all'Impresa MANUTENZIONI srl, per il completamento dei lavori in titolo, allo scopo di migliorare l'intervento e di far fronte alle nuove contingenze verificatesi in corso d'opera per cause impreviste ed imprevedibili nella fase progettuale inerenti la natura e la specificità dell'opera in appalto, ma sopraggiunte a seguito dei sopralluoghi di Alta Sorveglianza, da parte del Funzionario preposto del MIC - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bari - arch. Lucia Patrizia CALIANDRO, unitamente alla restauratrice dott.ssa Tiziana DE LILLO, tenutisi in maniera congiunta con la presente D.L. - arch. Paolo A. M. MAFFIOLA, il RUP - Dott. Nicola LA FRONZA, dell'Assistente al RUP - Ing. Luigi BERGAMASCO, del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione - Ing. Stefano DE MATTEIS, del Direttore Tecnico della ditta aggiudicataria MANUTENZIONI S.R.L. - Ing. Francesca CALDAROLA, al responsabile di commessa - Ing. Antonio VERNOLA, al Restauratore D.T. geom. Sergio CALDAROLA e all'RSPP ing. Oliver FRISARI, che hanno portato alla modifica delle lavorazioni, occorre eseguire lavorazioni non comprese nel contratto e, pertanto, si sono riscontrati elementi che hanno portato alla redazione di una Perizia di Variante.

Pertanto, sulla scorta dello Studio di fattibilità tecnica economica del 2019, del progetto esecutivo del 2020, nonché a seguito di indagine storica, di rilievi, di indagini sui materiali ed analisi dello stato di conservazione con l'analisi delle patologie di degrado e alla puntuale individuazione degli interventi di restauro dei prospetti, come nel seguito esplicitati, si è proceduto alla redazione della Perizia di Variante.

2. CENNI STORICI

La seconda metà del 1800 rappresenta per Bari un periodo di intensa trasformazione ed evoluzione della città, che hanno visto la nascita di nuovi grandi complessi edilizi.

La Camera di Commercio istituita, nel 1849, trovò inizialmente sistemazione provvisoria nel borgo antico e nel 1863 stabilì la propria sede, al terzo isolato di via Melo. A seguito del rapido sviluppo della città, la Camera cambiò diverse sedi, prima al civico 78 di Corso Vittorio Emanuele e poi al civico 3 di Via Castello.

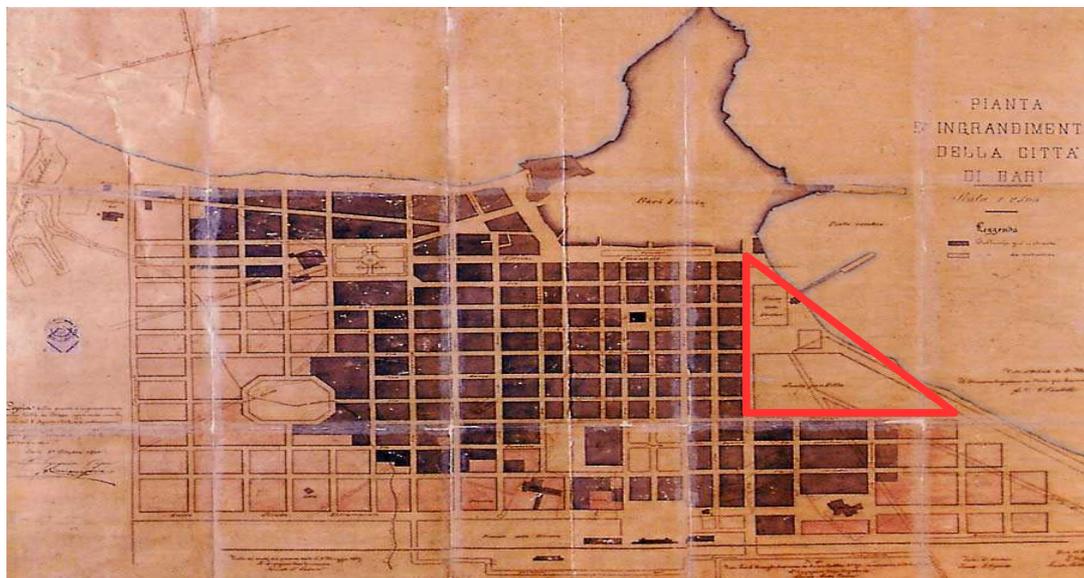
La crescita economica e l'espansione demografica della fine del XIX secolo, nonché le accresciute esigenze della Camera di Commercio, spinsero l'Ente a cercare una nuova sistemazione; la costruzione del nuovo palazzo fu definita nell'isolato circoscritto da Corso Cavour, Piazza Eroi del Mare, via Quamario e via S. Fiorese, ancora oggi attuale sede.

A tal proposito vale la pena ricordare che ancora verso la fine del 1852, mentre il borgo murattiano andava sempre più espandendosi, la superficie posta ad oriente, oggi occupata dalla Camera di Commercio, dalla Banca d'Italia e dal Petruzzelli, il così detto 'spiazzo della marina di levante', si presentava come una landa senza edifici, utilizzata principalmente dai pescatori per le attività di vendita.



[Veduta del Girelli della città di Bari nei primi anni dell'Ottocento, mostra l'area spianata su cui sorgerà la sede camerale.]

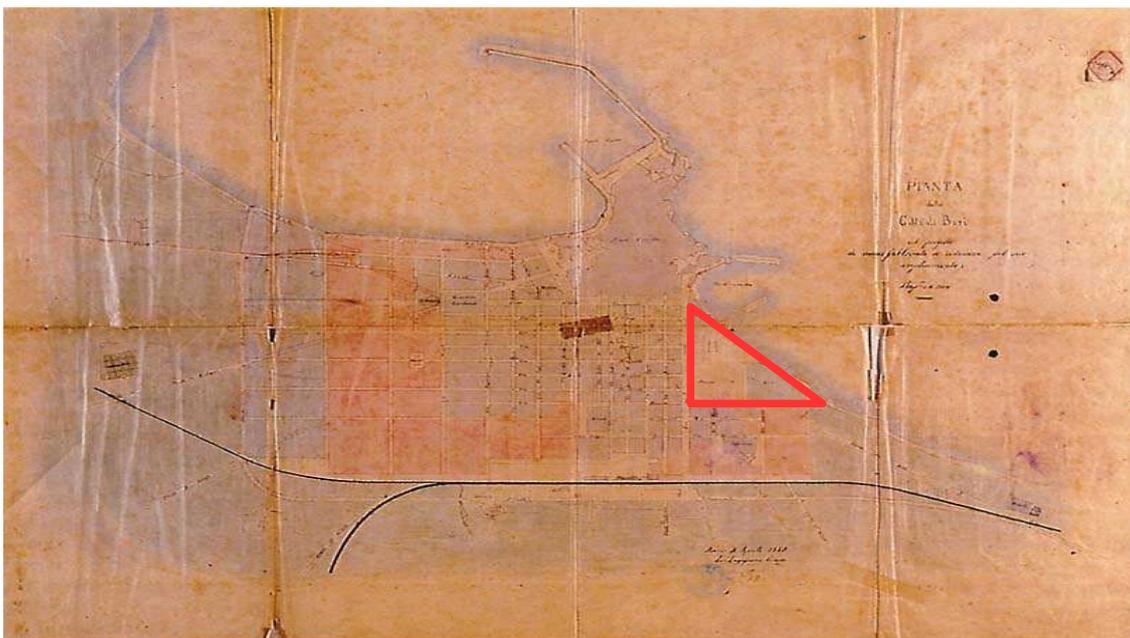
Dibattuto fu il luogo su cui doveva essere edificata la nuova sede. In via definitiva la scelta si ridusse tra Piazza Massari e Largo Cavour.



[Piano di ingrandimento della città di Bari redatto dall'ingegnere Pietro Trotti, 1867]

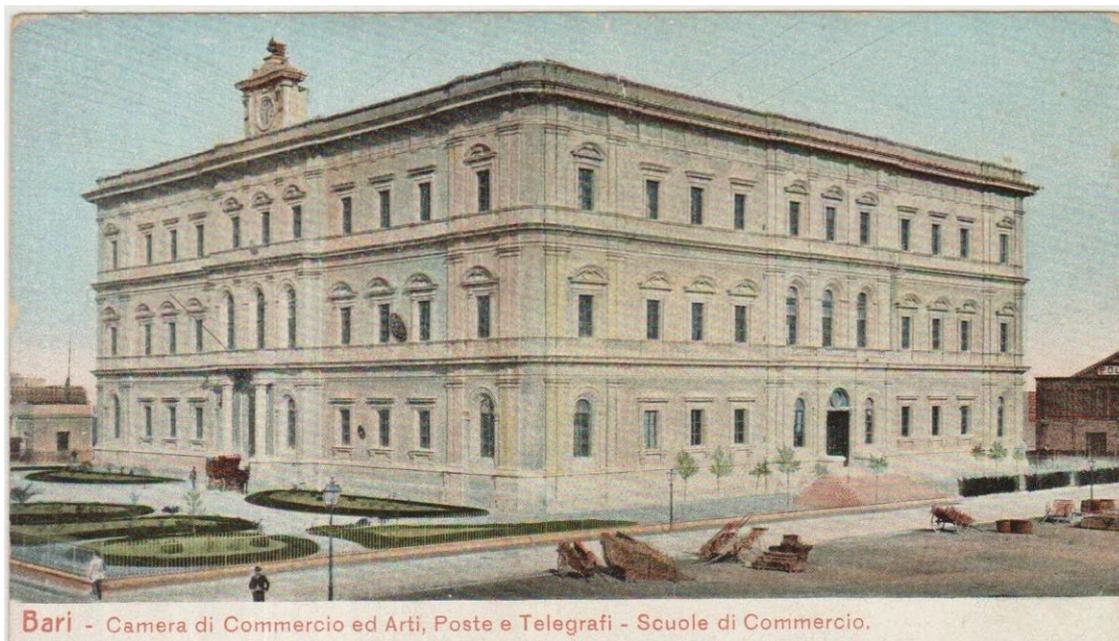
L'area, delimitata da via Cardassi e Corso Cavour, era destinata a "piazza e villa", così come si evince sia dal Piano Regolatore del 1867 dell'ingegnere Pietro Trotti che dal "Progetto di modifiche del Piano di ingrandimento della città del 1867", redatto dall'ingegnere Carlo Cali e approvato nel 1880. Nonostante la destinazione del piano, nello stesso anno l'Ente, dopo lunghe trattative, acquistò dal Comune l'area in Corso Cavour, prospiciente il mare, sulla quale venne edificata l'attuale sede.

Nel giugno 1881 venne bandito il concorso per la progettazione dell'edificio, vinto dagli architetti Antonio e Mario Moretti di Roma. Nel 1882 si diede inizio alla sua costruzione, sotto la direzione tecnica degli stessi progettisti, ai quali, nel 1888 subentrò l'ingegnere Vittorio Chiaia fino al completamento dell'opera. Non vi è traccia dell'originale progetto e delle eventuali varianti in corso d'opera.



[“Progetto di modifiche del Piano di ingrandimento della città del 1867” dall'ingegnere Carlo Calì, 1880]

Le difficoltà incontrate nel corso dei lavori furono principalmente legate alla presenza di acqua durante la realizzazione degli scavi di fondazione. I lavori furono comunque conclusi nel 1889 e, durante l'autunno dello stesso anno, gli uffici camerali si insediarono nel nuovo palazzo che, viste le dimensioni, accolse anche la direzione provinciale delle Poste fino al 1936.



[Vista del Palazzo della Camera di Commercio in una cartolina postale di fine '800]



[Vista del Palazzo della Camera di Commercio in una foto d'epoca dei primi del '900]

Nell'aprile del 1945, a seguito dello scoppio di una nave carica di munizioni, l'edificio subì gravi danni sia a livello architettonico che statico; la maggior parte degli infissi venne divelta e andarono persi anche i lucernari in vetro degli atrii e le finte volte di quattro vani del primo piano. Apparvero le prime lesioni sulle strutture portanti e alcuni muri divisorii subirono gravi danni.

Seppur i danni fossero ingenti, i lavori di ripristino dell'edificio si limitarono solo al rifacimento degli infissi, delle tramezzature e dei pavimenti. Successive modifiche interne, eseguite per adattare i locali di

secondo piano utilizzati dalla Facoltà di Ingegneria, nonché il rifacimento integrale del soffitto della sala consiliare ed altri interventi al piano terra e piano cantinato, ove fu ricavato un garage, provocarono un aggravio dei dissesti.

Nel 1966, a seguito della caduta di pezzi dal cornicione d'attico la Camera di Commercio interessò l'Ufficio Tecnico Comunale, il quale a seguito di sopralluoghi, constatò la presenza di importanti dissesti statici ed invitò l'Ente ad eseguire indagini e accertamenti sull'immobile, con un continuo monitoraggio mediante posa in opera di una serie di biffe.

Nel 1967 l'Ente predispose l'esecuzione di saggi sulle fondazioni, ma per la presenza ingente di acqua marina i lavori vennero sospesi.

In quegli anni, diverse furono le proposte avanzate, tra cui anche la demolizione e ricostruzione dell'edificio. Fortunatamente la Soprintendenza, in data 16 ottobre 1971, sottopose l'edificio a vincolo di tutela, ai sensi della legge n.1089/39, scongiurando il rischio di demolizione. Nello stesso anno, l'immobile, divenuto pericoloso per la pubblica incolumità venne sgomberato e l'anno successivo il Comune evidenziò in una relazione le cause del dissesto e la necessità di intervenire con opere di consolidamento e restauro.

Diverse le commissioni tecniche nominate e i professionisti incaricati, ma solo nel 1974 fu affidato l'incarico agli studi Chiaia – Napolitano - Mangini che predisposero un progetto che prevedeva un parziale svuotamento dell'edificio e la ricostruzione con struttura in acciaio, con l'intento di realizzare un maggior numero di piani, non approvato dalla Soprintendenza.

Solo nel 1980, venne approvato il progetto esecutivo di ristrutturazione e consolidamento a cura dell'ing. Benedetto Muciaccia, con la collaborazione di diversi studi professionali.

Importanti furono i lavori di consolidamento sia interni che esterni; tra gli interventi più significativi furono previsti: la realizzazione di intercapedine lungo il perimetro esterno del fabbricato, il consolidamento delle fondazioni, del corpo di fabbrica posto a nord, con l'utilizzo di micropali e l'esecuzione sulle murature portanti di reticoli in cemento armato, la posa in opera di catene su tutti e quattro i blocchi di fabbrica, la realizzazione, al di sopra delle chiavi delle volte, di solai con putrelle in ferro a doppio T e tavelloni, il rifacimento del solaio di copertura.

Nel corso dei lavori, a seguito di ulteriori accertamenti sulle fondazioni, con la collaborazione del prof. ing. Antonio Vitone, constatando che l'ottima fattura della muratura in pietra non presentava alcuna fessurazione né segni di cedimento, furono riprogettati alcuni interventi previsti: non furono più realizzati micropali di consolidamento delle fondazioni, ma si eseguirono interventi di alleggerimento del riempimento delle volte e calotte in cemento armato all'intradosso delle stesse, il solaio di copertura in putrelle a doppio T, venne sostituito con un solaio in c.a. precompresso e fu realizzato un cordolo perimetrale e inserite catene in c.a. sia nel solaio di copertura che a livello degli altri piani. Inoltre fu

demolito e ricostruito in c.a. il cornicione d'attico e la struttura portante dell'orologio sita sul prospetto di Corso Cavour.

I lavori furono definitivamente conclusi nel 1982 e gli uffici della Camera di Commercio tornarono nell'edificio.

Da quel momento il fabbricato è stato interessato solo da ripetuti interventi di manutenzione dei prospetti, soggetti a degrado provocato dalla costante azione aggressiva degli agenti atmosferici, sostanze inquinanti, materiali utilizzati non idonei sia al tipo di paramento murario che alla vicinanza del mare.

3. CARATTERI ARCHITETTONICI DEI PROSPETTI ESTERNI

Il Palazzo della Camera di Commercio rappresenta un importante esempio di architettura neoclassica, a pianta quadrata con una superficie complessiva di circa 3400 mq. Esso ha un'altezza complessiva di circa 25,00 m e si sviluppa su tre piani fuori terra, più uno seminterrato, con struttura portante in muratura; occupa un intero isolato con ingresso principale posto su Corso Cavour.



[Il palazzo camerale tra corso Cavour e via Fiorese]

Evidente è la rigorosa simmetria dei prospetti, tutti e quattro pressoché simili, scanditi verticalmente da lesene lisce con capitello dorico, le quali suddividono le facciate in cinque parti ben distinguibili, di cui due alle estremità ed una centrale.

Un'ulteriore tripartizione verticale movimentata la facciata nella parte centrale, che avanza rispetto all'intero prospetto, ed è ulteriormente ornata da lesene, che ritmano la scansione delle specchiature

centrali. In posizione baricentrica troviamo gli ingressi, caratterizzati da ampi portoni lignei con in alto il logo della Camera di Commercio.



[Il palazzo camerale su largo / piazza Eroi del Mare]

Le cornici marcapiano scandiscono orizzontalmente l'edificio suddividendolo in tre livelli; il piano terra è caratterizzato da un alto basamento modanato in pietra bocciardata sovrastato dalle aperture di piano terra caratterizzate da davanzali lapidei, lineari e modanati, oltreché da lesene e cornici perimetrali sagomate sovrastate da timpani lineari, e da archivolti modanati in corrispondenza delle sole aperture centinate alle estremità e nella porzione centrale.

I livelli superiori sono sottolineati da cornicioni marcapiano e piedistalli modanati sui quali si attestano le aperture anch'esse contornate da cornici sagomate e sormontate da timpani centinati per il primo piano, e lineari per il secondo piano, eccetto le porzioni alle estremità ed al centro dove sono centinati; all'interno dei timpani, a primo piano, vi sono elementi decorativi a conchiglia, mentre in quelli di secondo piano, a baccello.

Eccetto che per il prospetto est prospiciente p.zza Eroi del Mare, tutti i prospetti presentano, a primo piano, balconate centrali, caratterizzate da balaustre con colonnine, alle quali si accede dalle aperture centinate e modanate.

A coronamento della facciata il cornicione aggettante e sottostante fregio con triglifi e 'metope'. Il cornicione d'attico, un tempo costituito da muratura di tufo e travi in ferro a doppio T, è stato demolito e ricostruito in cemento armato negli anni '80 a seguito degli importanti lavori di ristrutturazione e consolidamento di cui si è detto.



[Restituzione fotografica del prospetto principale su Corso Cavour]

Di particolare pregio è il prospetto principale che, a differenza degli altri, è costituito da portale d'ingresso ancora più imponente e monumentale, sottolineato da due colonne in granito, poggiate su piedistalli, che reggono la balconata lapidea. Alla sommità del prospetto, al centro, si eleva una torretta con orologio, anch'essa ricostruita nel corso dei succitati lavori.

Tutti i prospetti allo stato attuale risultano intonacati e tinteggiati con colori chiari, dalle indagini attuali sul corpo di fabbrica sono emerse nuove indicazioni che saranno rappresentate nei successivi paragrafi per ulteriori approfondimenti circa le caratteristiche materiche delle finiture.

Gli infissi a doppio vetro, frutto di sostituzione degli originari in legno, sono in alluminio elettrocolorato nero.

4. INDAGINI PRELIMINARI

Come già accennato in premessa, lo Studio Tecnico Associato De Tommasi, nell'ambito dell'incarico di redazione dello studio di fattibilità, ha richiesto l'esecuzione di alcune indagini preliminari al fine di indagare lo stato dei luoghi, mediante un accertamento sullo stato di conservazione e sui materiali presenti sui prospetti.

In particolare, si è ritenuto fondamentale, accertare:

- la natura delle lastre a protezione dei cornicioni e dei timpani delle finestre, per la sospettata, di seguito confermata, presenza di amianto;

- le caratteristiche materico-formali delle superfici e dei diversi elementi architettonici (come cornicioni, lesene, cornici e timpani delle finestre e fregio sottostante il cornicione sommitale) con i relativi strati di finitura;

- lo stato di degrado generale delle superfici relative ad una fascia di prospetto ritenuta esemplificativa.

A seguito di autorizzazione della Camera di Commercio di Bari, in data 15 e 28 marzo 2019 fu svolta una campagna di indagini affidata all'impresa Garibaldi - Fragasso srl, nel corso della quale è stata indagata una fascia di prospetto, larga circa 10 m, su piazza Eroi del mare.

Nel merito, si riporta di seguito una descrizione delle caratteristiche materiche e geometriche riscontrate nel corso di dette indagini, rimandando per ogni approfondimento circa i diversi materiali indagati e agli spessori riscontrati, all'elaborato A1 - "Relazione Indagini Preliminari", parte integrante del progetto.

Tutte le superfici piane si presentano intonacate e tinteggiate su sottostante supporto murario costituito da muratura in conci di calcarenite (tipo carparo), con uno spessore di intonaco di circa 2 cm.

Tutti gli elementi architettonici sono costituiti anch'essi da un "apparato scheletrico" in elementi squadrati di carparo aggettanti, sui quali sono state successivamente realizzate le modanature sagomate in malta.

Le parti modanate (cornicioni marcapiano, cornici di porte e finestre, timpani e capitelli), in generale, presentano spessori della malta maggiori (da 3 a 6 cm circa), rispetto alle parti lineari, come le lesene, dove, lo spessore si riduce a circa 2cm.

L'apparato decorativo è caratterizzato da una malta di finitura avente una composizione granulometrica differente da quella sottostante utilizzata per modellare le decorazioni.

Il fregio sottostante il cornicione sommitale presenta triglifi e metope in carparo sagomato e intonacato, con elementi decorativi circolari caratterizzati da malta di finitura.

Gli elementi decorativi a conchiglia, all'interno dei timpani delle finestre del primo piano, sono in malta, mentre quelli a baccello, all'interno dei timpani delle finestre del secondo piano, hanno un elemento aggettante in calcarenite (tipo carparo) e sagomati con malta di finitura; entrambe le tipologie sono ancorate alla muratura sottostante, da perni in ferro posizionati nella parte sommitale.

Il cornicione sommitale, aggettante di circa 1,00 m, è realizzato in calcestruzzo armato, tinteggiato e protetto nella parte sommitale da tegole marsigliesi; come meglio si vedrà nel seguito, si presenta in avanzato stato di degrado. In calcestruzzo sono risultati essere anche i due cornicioni marcapiano, eccetto la soletta in pietra del balcone di primo piano, prospiciente su corso Cavour, retto dalle due colonne in granito.

I balconi presentano balaustre, con basamento e cimasa in pietra, e colonnine in lito-cemento, a sezione circolare, realizzati a getto fuori opera, con all'interno una barra verticale in ferro.

È inoltre importante rilevare che le indagini effettuate hanno dato conferma della presenza di lastre in amianto posate a protezione dei cornicioni marcapiano e su tutti i timpani centinati delle finestre di primo e secondo piano.

5. STATO DI CONSERVAZIONE ED ANALISI DEL DEGRADO DEI PROSPETTI ESTERNI

Alla luce delle indagini, dei saggi effettuati e da un accurato esame visivo, si è giunti ad un approfondito grado di conoscenza delle caratteristiche materiche e dello stato di conservazione delle finiture e degli elementi architettonici, caratterizzanti i prospetti esterni.

In generale i prospetti presentano diffuso degrado delle superfici, originato principalmente da processi degenerativi causati da agenti atmosferici, quali vento, pioggia e irraggiamento solare, e da aggressioni chimico-fisiche da essi rivenienti, nonché dall'esposizione ad agenti aggressivi di origine marina.

Si descrivono nel seguito i principali fenomeni di degrado riscontrati sui quattro prospetti, rimandando alle tavole grafiche di rilievo (vedi TAV. serie R) la definizione puntuale delle patologie rilevate, laddove si è proceduto a rappresentare la mappatura del degrado secondo le normative UNI NorMal.

La zoccolatura basamentale in pietra presenta depositi polverulenti, degrado dello strato protettivo con conseguenti alterazioni cromatiche, disgregazione della malta tra i giunti, oltreché per diverse parti interessata da graffiti ed imbrattamenti dovuti all'azione di atti vandalici e dalla presenza costante sia nelle ore notturne che diurne dai "clochard".



Le superfici intonacate e tinteggiate, oltreché essere interessate da diffusi depositi polverulenti, prevalentemente concentrati a piano terra-rialzato, presentano fenomeni di degrado delle finiture caratterizzate da diffuse cavillature e microlesioni con conseguente ammaloramento degli intonaci caratterizzati anche da localizzati rigonfiamenti e distacchi dovuti alla non coesione dell'intonaco stesso al supporto murario.

L'indagine diretta svolta sulla porzione di prospetto esaminato ha evidenziato, infatti, *“un'avanzata decoesione dell'intonaco di finitura poiché circa l'80% suona a vuoto”*. In localizzate porzioni si è verificata la caduta degli strati di finitura, con conseguente messa in luce della struttura muraria, a sua volta esposta nel tempo all'aggressione degli agenti atmosferici.



Il cornicione sommitale in cemento armato risulta in diversi punti fessurato con espulsione del copriferro in più punti, in alcuni casi oggetto di ripristini, dovuto all'ossidazione delle armature e da scarsa protezione del sovrapposto manto in tegole.



Il fregio sottostante, come si è visto costituito da triglifi e metope in carparo sagomato e intonacato con presenza di decorazioni in malta, si presenta ammalorato con localizzati distacchi della malta di finitura.



Tale situazione costituisce grave pericolo per la pubblica incolumità, visto il potenziale pericolo di caduta di porzioni in fase di distacco, tanto da aver indotto l'Ente a delimitare perimetralmente i prospetti con recinzioni in maglia metallica e a dotare i portoni di accesso di mantovane di protezione per garantire l'accesso in sicurezza da parte del personale e degli utenti esterni.



Le balaustre dei balconi presentano un degrado diffuso dello strato protettivo e, in corrispondenza della cimasa modanata del parapetto, risultano interessate da patine di natura biologica dovuto a fenomeni di dilavamento e conseguenti ristagni d'acqua; alcune colonnine in lito-cemento, in particolare quelle presenti su Corso Cavour, risultano lesionate in più punti a causa della presenza di barre metalliche verticali che, per l'ossidazione subita, hanno determinato la rottura degli elementi.

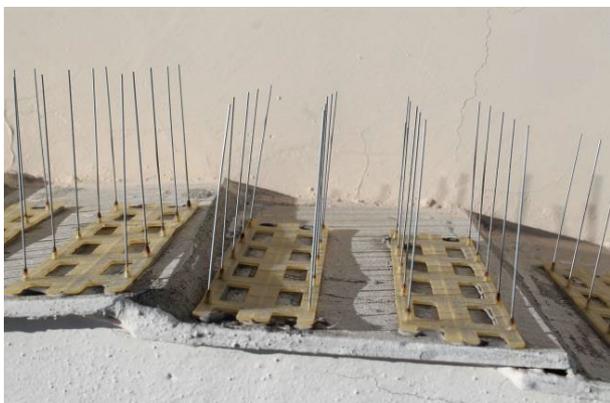
Le parti aggettanti, in particolare le fasce marcapiano in calcestruzzo, sono interessate da microlesioni e da percolazioni, dovute ad una inadeguata protezione sommitale, nonché da localizzati distacchi, alcuni già oggetto di precedenti ripristini.

Le parti modanate e i timpani delle finestre sono per lo più caratterizzate da esfoliazioni e ammaloramenti della malta di finitura, con localizzati distacchi già oggetto di precedenti ripristini, ed in buona parte interessati da depositi polverulenti.

Come già accertato dalle indagini preliminari, gli elementi decorativi a conchiglia e a baccello, interni ai timpani, presentano ancoraggi alla muratura sottostante, costituiti da perni in ferro in avanzato stato di ossidazione.



I cornicioni marcapiano e i timpani centinati del primo e secondo piano, così come accertato nell'ambito delle indagini preliminari, sono protetti da lastre in amianto in pessimo stato di conservazione tale da imporre un'urgente operazione di bonifica con sostituzione delle stesse.



Per quanto concerne gli infissi dei prospetti, essi risultano sostituiti in precedenti interventi, e si presentano in alluminio elettrocromato nero in buono stato di conservazione.

6. INTERVENTI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DEI PROSPETTI ESTERNI

Alla luce di quanto rilevato e descritto nei precedenti paragrafi, e, considerato il riconosciuto interesse storico-architettonico dell'immobile, soggetto a tutela ed alle disposizioni di cui al D.Lgs 42/2004, appare evidente che l'intervento a farsi debba seguire la metodologia propria di restauro architettonico ed essere quindi finalizzato al restauro conservativo delle superfici, mediante un progetto degli interventi organico, nel rispetto delle caratteristiche architettoniche e materiche dell'edificio oltreché in coerenza con le raccomandazione di cui alle normative UNI NorMal.

Per quanto riguarda la qualificazione dei materiali si procederà, dapprima, ad integrare quanto emerso dai saggi preliminari già eseguiti, con una campagna diagnostica di analisi chimico, fisico e petrografiche per indagarne caratterizzazione e composizione mineralogica dei materiali presenti, nonché la stratificazione delle finiture, al fine di riproporne materiali in tutto simili, o almeno coerenti e compatibili, con quelli esistenti, in analogia ai precedenti interventi di restauro eseguiti sulle superfici dei prospetti. In particolare, per quanto concerne le dipinture, le indagini da condurre su di esse consentiranno di riprodurre le caratteristiche di quelle esistenti, che, realizzate circa trenta anni fa, hanno determinato nel tempo ottima resistenza di durabilità e notevole qualità estetica.

Nello specifico, si riportano di seguito gli interventi previsti:

1) Mappatura dello stato di conservazione di tutte le superfici e degli elementi architettonici e decorativi mediante analisi visiva e battitura manuale con martello di gomma a cura di personale qualificato, al fine di individuare le zone interessate da scarsa adesione e/o in fase di distacco dal supporto murario.

2) Restauro di superfici ed elementi architettonici in pietra a faccia vista, mediante:

- pulitura con spazzole di saggina e lavaggio con acqua a bassa pressione, con l'ausilio di utensili manuali per le parti più tenaci, al fine di eliminare depositi polverulenti, incrostazioni ed eventuali strati sovrammessi, ponendo massima cura a non danneggiare la patina originale;
- trattamento della superficie interessata da graffiti e imbrattamenti vandalici con prodotti specifici in gel idonei all'applicazione su materiale lapideo;
- stilaratura dei giunti, previa scarnitura degli stessi, con malta e polvere di pietra in tutto simile per tipologia e composizione a quella esistente;
- localizzate stuccature con malta a base di calce e polvere di pietra in presenza di scagliature e piccole lacune ed in corrispondenza della traccia di precedenti interventi di consolidamento;
- trattamento finale protettivo idrorepellente incolore.

3) Restauro delle superfici piane e di elementi architettonici lineari, intonacati e tinteggiati, mediante:

- rimozione di intonaco ammalorato, fessurato e/o con scarsa adesione al supporto murario da eseguire con utensili manuali ponendo massima cura a non danneggiare il supporto murario;
- stilatura dei giunti, previa scarnitura, della muratura sottostante, in presenza di disgregazione della malta tra i conci, con malta a base di calce;
- rifacimento di intonaco a base di calce, con caratteristiche simili a quello esistente, previa stilatura dei giunti della muratura sottostante, laddove necessaria, con malta a base di calce;
- tinteggiatura traspirante ed idrorepellente, in tutto simile all'esistente per tipologia e composizione, previa rimozione di vecchie tinte, stuccatura, rasatura e preparazione delle superfici per le parti non oggetto di reintonacatura con premiscelato a base di leganti idraulici ed inerti silicei.

4) Restauro degli elementi modanati intonacati (cornici, timpani e modanature) mediante:

- rimozione di vecchie tinte mediante utensili manuali, spazzole di saggina e lavaggio a spugna avendo massima cura alla conservazione della superficie sottostante;
- localizzati ripristini di intonaco mediante rimozione dell'intonaco ammalorato e/o con scarsa adesione al supporto murario, e rifacimento dello stesso a base di calce idrauliche, con caratteristiche simile a quello esistente;
- localizzate iniezioni, a cura di personale specializzato, di miscele in corrispondenza delle zone in cui l'intonaco risulta privo di adesione con il supporto murario;
- localizzate ricostruzioni ed integrazioni mediante impiego di malta a base di calce idrauliche in tutto simile a quella esistente per tipologia e composizione, con esecuzione di ossatura in di chiodi e filo di ferro cotto per le parti spessorate, mediante sagomature con dime opportunamente predisposte;
- stuccatura, rasatura e preparazione delle superfici con premiscelato a base di leganti idraulici ed inerti silicei;
- tinteggiatura traspirante ed idrorepellente, in tutto simile all'esistente per tipologia e composizione.

5) Restauro di elementi in calcestruzzo armato (cornicione sommitale, cornicioni marcapiano e struttura portante della torretta dell'orologio), mediante:

- asportazione di tutto materiali incoerenti e/o in fase di distacco da eseguire con utensili manuali;
- lavaggio delle superfici con spazzole di saggina;
- spazzolatura manuale e/o meccanica delle armature ossidate con passivazione delle armature ancora efficaci ed integrazioni e/o localizzate sostituzioni di quelle irrimediabilmente usurate;
- ripristino volumetrico con malta cementizia da ricostruzione, premiscelata, tixotropica, fibrorinforzata, sagomata mediante l'impiego di opportune dime e controforme;

- stuccatura, rasatura e preparazione delle superfici con premiscelato a base di leganti idraulici ed inerti silicei;

- tinteggiatura traspirante ed idrorepellente, in tutto simile all'esistente per tipologia e composizione.

6) Restauro di balconi in pietra e degli elementi in lito-cemento mediante:

- pulitura con spazzole di saggina e lavaggio con acqua a bassa pressione, con l'ausilio di utensili manuali per le parti più tenaci, al fine di eliminare depositi polverulenti, incrostazioni ed eventuali strati sovrammessi, ponendo massima cura nel non danneggiare la patina originale, con applicazione di biocidi in presenza di depositi di origine biologica;

- stuccatura di giunti, stuccatura di scagliature e piccole lacune con malta e polvere di pietra in tutto simile per tipologia e composizione a quella esistente;

- eventuali impermeazioni di porzioni e/o frammenti con barre in acciaio inox (e/o vetroresina), al fine di garantire la solidarizzazione tra gli elementi, con stuccatura finale della testa del foro con malta a base di calce e polvere di pietra;

- consolidamento delle colonnine in lito-cemento, mediante colature di resina liquida e successiva stuccatura superficiale con materiale avente caratteristiche del tutto simili a quello esistente, ed eventuali "fasciature" in rete di fibre di vetro in corrispondenza delle sezioni più sottili;

- smontaggio parziale delle colonnine irrimediabilmente compromesse con sostituzioni di armatura ammalorata con barre in acciaio inox e/o passivazione di quella ancora efficace, successiva riadesione delle porzioni smontate con resina e successiva stuccatura superficiale con materiale avente caratteristiche del tutto simili a quello esistente, ed eventuali ricostruzioni con impasti in pietra artificiale a base di cemento bianco, sabbia e aggregati, con stesse caratteristiche formali di quelli esistenti;

- trattamento finale protettivo idrorepellente incolore delle superfici a vista con eventuale scialbatura delle colonnine e degli elementi ad esse intervallati.

7) Restauro degli elementi decorativi del fregio (triglifi e metope) e dei timpani delle finestre (conchiglie e baccelli), mediante:

- revisione degli ancoraggi degli elementi decorativi interni ai timpani delle finestre, mediante passivazione delle staffe eventualmente ancora efficienti ed eliminazione, con sostituzione, delle staffe irrimediabilmente ammalorate con altrettante in acciaio inox, e riancoraggio degli elementi con resina fluida ad alta resistenza;

- rimozione di vecchie tinte mediante utensili manuali, spazzole di saggina e lavaggio a spugna avendo massima cura alla conservazione della superficie sottostante;

- ripristino e/o ricostruzione dello strato di finitura, laddove ammalorato e/o in fase di distacco, in tutto simile all'esistente per composizione, granulometria, e lavorazione superficiale, eseguiti nel rispetto delle morfologie esistenti mediante l'impiego di opportune dime e controforme o calchi;
- localizzate iniezioni, a cura di personale specializzato, di miscele in corrispondenza di mancanza di adesione con il supporto murario;
- tinteggiatura traspirante ed idrorepellente, in tutto simile all'esistente per tipologia e composizione.

8) Ripristino della protezione del cornicione sommitale mediante:

- rimozione delle tegole esistenti ed accatastamento del materiale reimpiegabile;
- revisione dell'estradosso del cornicione mediante riconfigurazione e/o integrazione delle pendenze e regolarizzazione del piano di posa delle tegole;
- impermeabilizzazione mediante membrana liquida bituminosa elastomerica;
- ricollocamento, previa spazzolatura, del manto in tegole con eventuali integrazioni delle parti irrecuperabili con elementi aventi stesse caratteristiche materico formali di quelle rimosse.

9) Ripristino della protezione dei cornicioni marcapiano mediante:

- incapsulamento, bonifica e rimozione di lastre di copertura in amianto con aspirazione delle superfici con aspiratori a filtro assoluto, secondo tutte le specifiche procedure di sicurezza;
- revisione dell'estradosso dei cornicioni mediante riconfigurazione e/o integrazione delle pendenze e regolarizzazione del piano di posa;
- impermeabilizzazione mediante membrana liquida bituminosa elastomerica;
- posa in opera di nuove lastre in fibrocemento ecologico, sagomate "alla romana" aventi caratteristiche formali e cromatiche in tutto simili a quelle rimosse.

10) Ripristino della protezione di cornicioni e timpani mediante:

- incapsulamento, bonifica e rimozione di lastre di copertura in amianto dall'estradosso dei timpani centinati con aspirazione delle superfici con aspiratori a filtro assoluto, secondo tutte le specifiche procedure di sicurezza;
- verniciatura protettiva idrorepellente delle lastre di rivestimento delle cornici marcadavanzale e dei timpani lineari;
- posa in opera, in corrispondenza dell'estradosso dei timpani centinati, di scossalina in alluminio preverniciato protetto da resina epossidica bicomponente, applicata a pennello con applicazione di sabbione in fase di polimerizzazione.

11) Restauro delle cancellate metalliche che danno accesso al piano seminterrato, mediante operazioni di carteggiatura e pulitura con spazzole metalliche con eventuale brossatura meccanica, applicazione di fondo antiruggine al minio di piombo, verniciatura a smalto oleosintetico opaco.

12) Ripristino di dissuasori anti volatile mediante smontaggio di dissuasori antivolatili in aghi di acciaio inox con accatastamento del materiale reimpiegabile, e nuova installazione degli stessi, con materiale in parte di recupero, sulle modanature e sugli oggetti (cornici, timpani e davanzali), a lavori ultimati.

7. IMPORTO DEI LAVORI

Il progetto esecutivo redatto dallo studio associato De Tommasi prevedeva un importo dei lavori di €.998.755,60, di cui €.270.185,40 per oneri della sicurezza, tale importo a seguito delle indagini eseguite durante la direzione lavori e la costante sorveglianza del funzionario del MIC – arch. Lucia Caliandro, ha messo in luce problematiche sui corpi di fabbrica di natura rilevante e l'impossibilità di mettere in atto le lavorazioni previste dal progetto esecutivo, che hanno avuto l'approvazione con prescrizioni dalla Soprintendenza.

Il computo metrico estimativo degli interventi di cui alla rielaborazione del progetto esecutivo, a cui si rimanda per una puntuale definizione degli stessi, è stato ottenuto utilizzando prezzi tratti dal prezzario della Regione Puglia 2023 attualmente in vigore ed assomma ad € 1.922.198,62 di cui € 376.932,69 per oneri della sicurezza.

8. REPORT DELLE ATTIVITA' DI RESTAURO AL 27 SETTEMBRE 2023

Con il presente documento si va ad analizzare lo stato dell'arte dalla consegna del cantiere, avvenuta in data 20/06/2022 con inizio delle attività lavorative in data 04/07/2022 fino alla redazione della presente relazione.

Tutte le operazioni lavorative sono sempre state fatte ed eseguite previa condivisione con il Funzionario preposto del MIC - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bari, arch. Lucia Patrizia Caliandro, con il RUP Avv. Celestina BARILE prima e successivamente con il Dott. Nicola LAFRONZA, dell'assistente al RUP ing. Luigi BERGAMASCO, del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione Ing. Stefano DE MATTEIS e con i tecnici e legali rappresentanti della ditta aggiudicataria MANUTENZIONI srl.

Come detto precedentemente tutte le attività eseguite sono sempre state anticipate da campionature dei materiali, la discussione e condivisione con il Funzionario del MIC, l'Assistente al RUP e con il RUP, al fine di raggiungere il miglior risultato possibile.

Sin dai primi sopralluoghi fatti, si è constatato che l'attività non poteva essere portata avanti nel pieno rispetto del computo metrico a base di gara perché molte lavorazioni non tenevano conto di quanto rilevato in cantiere, e delle criticità che giornalmente si portavano alla luce durante le lavorazioni.

Dalla verifica della consistenza dello stato di conservazione delle tegole di copertura del piano d'attico è emerso che le stesse presenti sul fronte di Piazza Eroi dal Mare erano completamente ossidate e durante le fasi di rimozione si "sbriciolavano", pertanto sono state recuperate le migliori per il successivo ricollocamento, miscelandole con le tegole di nuova fabbricazione in tutto simili a quelle esistenti.



Il progetto prevedeva l'incapsulamento delle tegole/lastre di amianto, mentre da prescrizione della Soprintendenza le stesse sono state rimosse integralmente, e si è convenuto con il Funzionario del MIC di applicare in loro sostituzione il coccio pesto.

Durante queste fasi lavorative procedevano parallelamente le indagini in laboratorio dei campioni di malte e delle campionature presso il laboratorio di analisi chimiche dell'Università di Bari, per riscontrare gli strati dei rivestimenti e cercare di risalire allo stato originario della fabbrica.

Delle indagini diagnostiche eseguite dal prof. Pasquale Acquafredda del Dipartimento Geomineralogico dell'Università degli Studi di Bari sui supporti calcareo e calcarenitico del prospetto Est del Palazzo Camerale, si è riscontrato:

1. Substrato calcareo – calcare fossilifero (essenzialmente foraminiferi) con parziale ricristallizzazione della micrite in microsparite; la superficie a contatto con l'atmosfera presenta una ricristallizzazione di carbonati con sostanza organica – porosità intergranulare ed intragranulare inferiore al 2%;
2. Substrato calcarenitico – bio-calcarenite con frammenti alghe rosse, foraminiferi, echinidi e silicati (essenzialmente quarzo) – porosità di tipo prevalentemente intergranulare variabile dal 20% al 40%.

L'esito dei tasselli stratigrafici eseguiti in corrispondenza dell'intonaco di fondo, nonché delle paraste e timpani rettilinei circostanti i vani finestre ai piani terra e secondo, ha evidenziato la presenza di tre diversi livelli, il più vetusto dei quali possiede una colorazione rosso scuro, mentre paraste e timpani sono caratterizzati da un trattamento superficiale ad imitazione del marmo (in particolare, sembrerebbe simulare il Marmo Giallo Siena).



Tasselli stratigrafici su paraste circostanti finestre.



Campione di Marmo Giallo Siena, esemplificativo della finitura su paraste e timpani.

L'ispezione delle sgusce sovrastanti i timpani lineari constatando che per la loro realizzazione sono stati utilizzati frammenti grossolani di pietra calcarea e calcarenitica (dell'ordine di circa 15 - 20 cm) frammisti a materiale lapideo di granulometria inferiore, il tutto reso omogeneo con un impasto a base di calce ed alleggerito dai vuoti lasciati dalla giustapposizione dei suddetti frammenti di pietra, per non gravare eccessivamente sulle cornici, tale modalità operativa se da un lato ha garantito la leggerezza dall'altro essendo altamente precaria, come si evince dal rilievo fotografico, ha facilitato la penetrazione dell'acqua piovana e ha contribuito ai distacchi dell'intonaco e al dilavamento delle malte a base di calce.



Durante il sopralluogo del 08 febbraio 2023, l'arch. Caliandro ha confermato e approvato le scelte fatte in merito alla rimozione totale del materiale conformante le sgusce sovrastanti i timpani lineari e la sostituzione delle stesse al fine di garantire la leggerezza, la resistenza agli agenti atmosferici, l'economicità e la rapidità di posa, l'uso di profili in polistirene espanso.



La presenza di ricostruzioni delle cornici con malte a base di cemento, implica secondo le indicazioni del funzionario del MIC – arch. Caliendo la rimozione degli elementi stessi, costituenti le parti modanate (malte presumibilmente poste in opera nel corso dei precedenti interventi di restauro) e di ricostruire i profili facendo ricorso ad un doppio strato di malta a base di calce con aggiunta di cocciopesto, dopo l'ottenimento degli esiti delle indagini mineralogiche, attualmente in corso di esecuzione presso l'Università degli Studi di Bari.

Al fine di poter dar seguito alle opere e visti gli spessori rilevati (fino a circa 6 cm) durante il sopralluogo si è constatata la necessità di procedere con l'esecuzione di un campione realizzato sull'estradosso dei timpani curvi e lineari delle finestre applicando, così come già fatto sul



cornicione d'attico, la rete bidirezionale in fibra di PBO specifica per il rinforzo di opere in muratura annegata in un massetto di spessore medio di cm 4/5 con matrice inorganica stabilizzata ecocompatibile.

Successivamente sono stati analizzati i campioni eseguiti dalla ditta aggiudicataria MANUTENZIONI S.R.L., e la documentazione fotografica, prodotta dal Direttore Tecnico della ditta aggiudicataria MANUTENZIONI S.R.L. - Ing. Francesca CALDAROLA il 09.03.2023, relativamente alla posa di:

- **M01** calce prevalenza aerea;



Malta a base grassello di calce stagionato (min. 6 mesi) certificato EN 459-1 (GP), Granulometria 4 mm.

La composizione esclusivamente naturale con carica di inerti costituiti da sabbia di tufo e sabbie derivate da pietra calcarea e l'assoluta mancanza di additivi chimici, resine e cementi, la rendono idonea nei lavori di ristrutturazione e di restauro storico-architettonico, nella bioedilizia e in tutte le applicazioni per le quali siano previste successive finiture a calce.

- **M03** calce prevalenza aerea con componente idraulica;



MALTA FINA viene impiegata come intonaco di finitura ad uso civile per interni su intonaci di fondo a base di calce e cemento (ad esempio i nostri prodotti KB 13, KC 1, KS 9, ecc.). Per applicazioni all'esterno si consiglia di aggiungere il 7-10% circa di cemento, a seconda delle resistenze meccaniche desiderate. Inoltre l'aggiunta di circa il 5% di AG 15 migliora le caratteristiche di adesione al supporto.

- **M04** calce prevalenza idraulica con componente aerea;
- **M05** calce prevalenza idraulica;



MALTA FINA viene impiegata come intonaco di finitura ad uso civile per interni su intonaci di fondo a base di calce e cemento (ad esempio i nostri prodotti KB 13, KC 1, KS 9, ecc.). Per applicazioni all'esterno si consiglia di aggiungere il 7-10% circa di cemento, a seconda delle resistenze meccaniche desiderate. Inoltre l'aggiunta di circa il 5% di AG 15 migliora le caratteristiche di adesione al supporto.

PALLADIO MULTICALCE è un rasante premiscelato monocomponente fibrato, a base di calce aerea MICROCALCE CL 90-S e cemento bianco, inerti calcar ei di granulometria selezionata e speciali additivi per migliorare la lavorabilità e l'adesione

- **M06** calce aerea_fondo.



BIO-INTONACO DI FONDO è una malta secca a base di una speciale calce aerea, eco-pozzolane, inerti calcarei e selezionati tra le migliori rocce carbonatiche. La calce impiegata per il confezionamento, classificata secondo la norma EN 459, presenta delle caratteristiche di purezza estremamente elevate, con tassi non rilevabili di metalli pesanti. L'elevata finezza della calce impiegata conferisce una lavorabilità unica all'impasto e la sua alta superficie specifica garantisce una più efficace reazione pozzolanica nel corso del tempo. Le intrinseche proprietà della calce aerea, l'elevata purezza delle materie prime e la speciale formulazione consentono di raggiungere elevate caratteristiche di traspirabilità senza apportare sali solubili che possano contribuire a fenomeni di degrado chimico-fisico delle malte.

- **M06** calce aerea_cornice



BIO-INTONACO FINE è una malta secca a base di una speciale calce aerea, eco-pozzolane, inerti calcarei e selezionati tra le migliori rocce carbonatiche. La calce impiegata per il confezionamento, classificata secondo la norma EN 459, presenta delle caratteristiche di purezza estremamente elevate, con tassi non rilevabili di metalli pesanti. L'elevata finezza della calce impiegata conferisce una lavorabilità unica all'impasto e la sua alta superficie specifica garantisce una più efficace reazione pozzolanica nel corso del tempo. Le intrinseche proprietà della calce aerea, l'elevata purezza delle materie prime e la speciale formulazione consentono di raggiungere elevate caratteristiche di traspirabilità senza apportare sali solubili che possano contribuire a fenomeni di degrado chimico-fisico delle malte.

Tale analisi ha portato alla scelta della "**M06 calce aerea**" per fondo e cornici.

Il prosieguo delle analisi ha acclarato la presenza di strati superficiali di finitura (di colore rosso ruggine) con leganti di origine organica che necessitano ulteriori approfondimenti da eseguirsi attraverso spettroscopia Raman presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Bari.



L'arch. Caliandro, alla luce di quanto su esposto, ha raccomandato di ripulire dagli strati superficiali più recenti una porzione di facciata estesa alcuni metri quadrati (un'intera finestra con circostante superficie di fondo) e di realizzare una campionatura riproducente le colorazioni originarie, in maniera tale da poter valutare compiutamente il risultato finale per meglio orientare l'intervento di restauro.

28
57



Pertanto si è proceduto con un'analisi delle stratigrafie, asportando sezioni dei paramenti di rivestimento per sottoporli ad ulteriori analisi allo spettrofotometro per ricostruire gli strati e le epoche di realizzazioni, nonché la definizione delle colorazioni originarie della fabbrica oggetto del restauro.

9. PUNTI DI PRELIEVO ED INDAGINI ESEGUITE

9.1. Campione C.03

CAMPIONE	DESCRIZIONE MACROSCOPICA	PUNTO DI PRELIEVO	TASSELLO STATIGRAFICO	ANALISI ESEGUITE
C.03	Malta di colore chiaro con sovrapposti strati pittorici	Prospetto EST, lesena finestra - piano terra	Prospetto EST, lesena finestra - piano terra	SEM - EDS, microscopia ottica



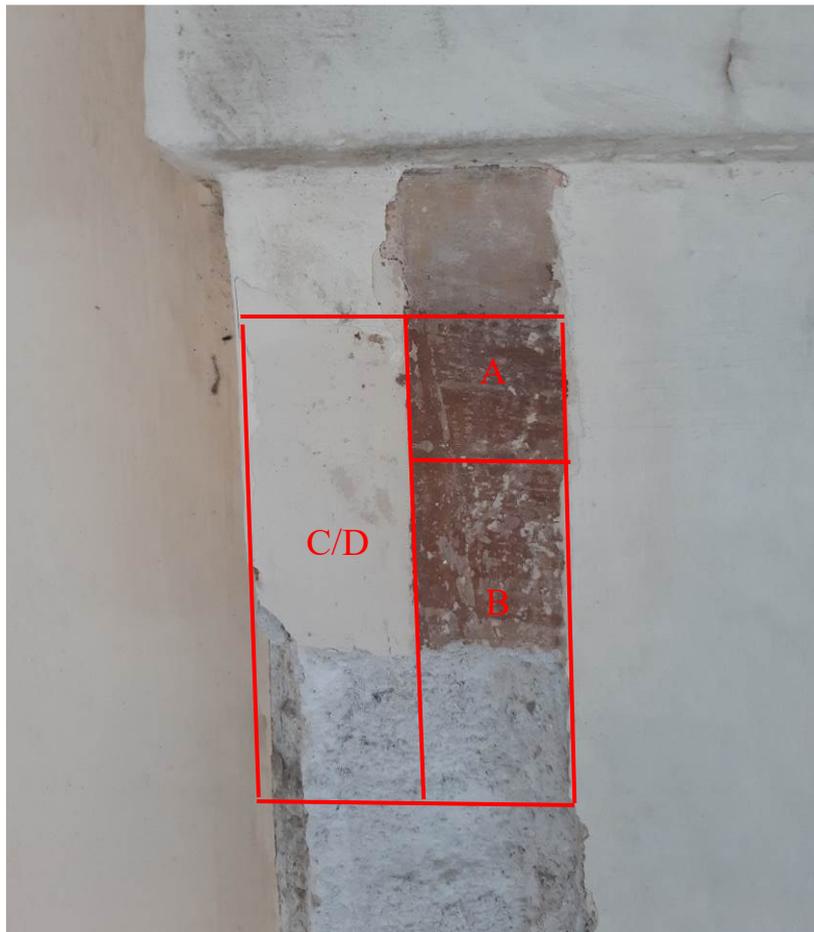
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.03



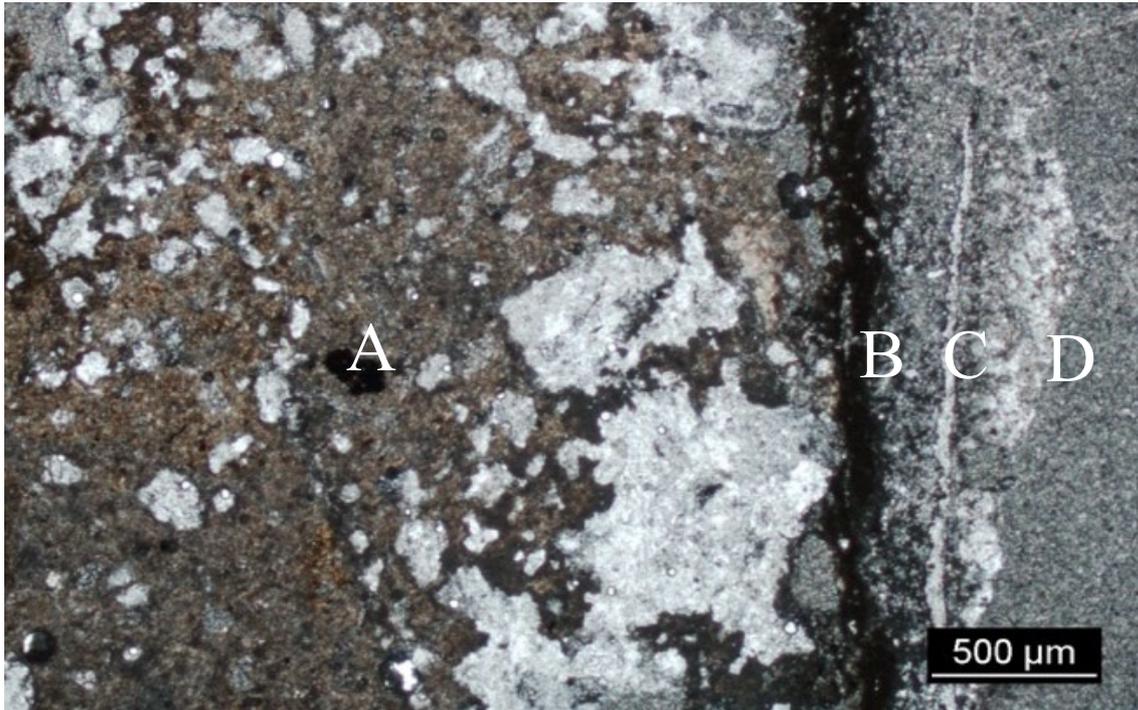
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.03



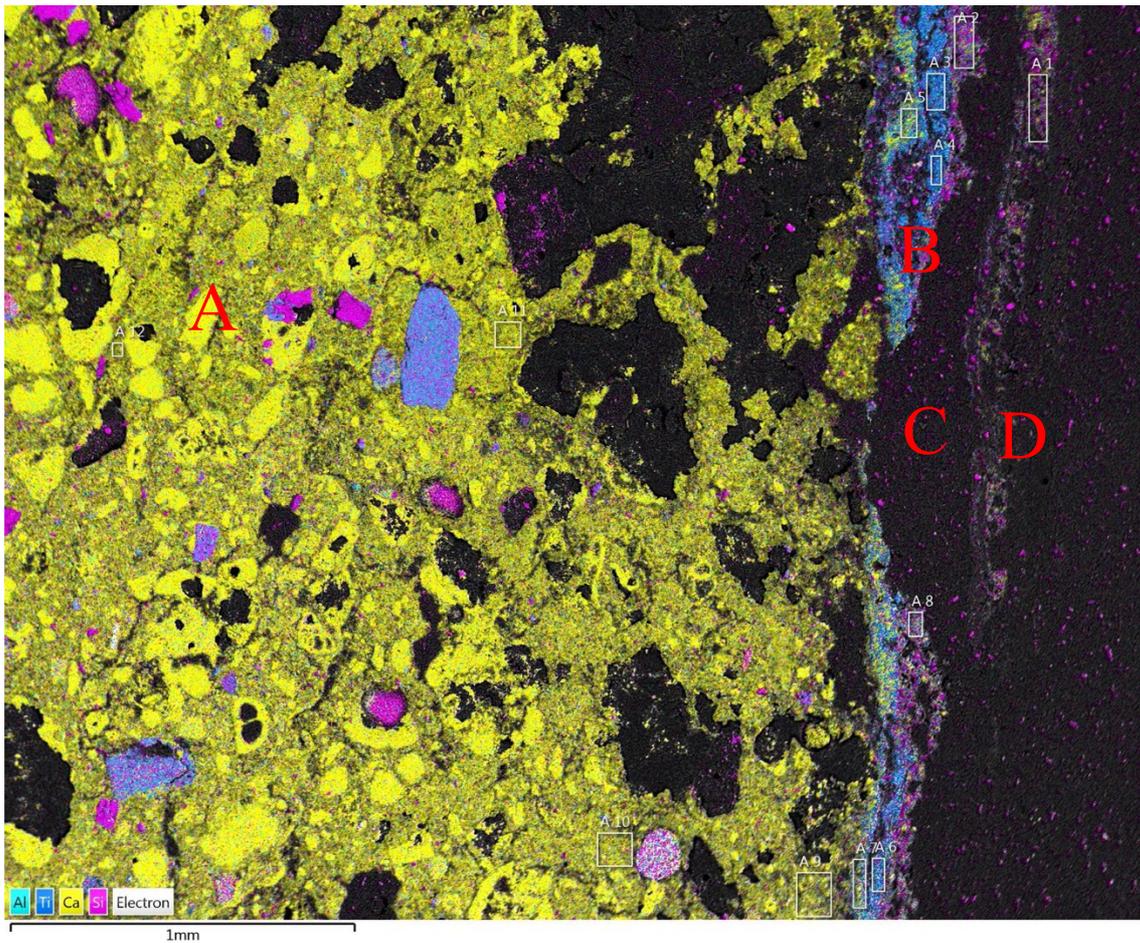
PUNTO DI ESECUZIONE STRATIGRAFIA S.06



STRATIGRAFIA LESENA FINESTRA S.06



STRATIGRAFIA AL MICROSCOPIO OTTICO



MAPPA CHIMICA CON PORZIONI ANALIZZATE MEDIANTE MICROANALISI EDS

	Punti analisi	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	BaO	Totale
STRATO	A 1	0.0	3.3	2.6	48.4	0.0	0.0	1.2	0.5	25.6	18.4	0.0	0.0	100
	A 2	0.3	0.4	3.3	50.5	0.4	0.0	0.2	0.7	20.6	22.8	0.9	0.0	100
STRATO	A 3	0.2	0.0	12.4	18.3	0.7	0.3	0.3	0.9	1.6	60.6	2.9	1.9	100
	A 4	0.3	0.0	12.1	17.0	0.9	0.0	0.4	0.5	1.3	63.6	2.8	1.2	100
STRATO	A 5	0.0	0.0	6.4	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	43.4	3.2	0.0	100
	A 6	0.3	0.3	11.1	21.8	0.8	0.0	0.6	0.4	2.7	59.0	3.0	0.0	100
	A 7	0.0	0.4	7.5	11.6	0.0	0.0	0.3	0.0	30.9	45.1	4.3	0.0	100
STRATO	A 8	0.3	0.6	4.2	41.2	0.4	0.3	0.1	0.7	21.7	29.9	0.6	0.0	100
	A 9	0.4	0.7	2.0	5.7	0.0	0.6	0.9	0.2	88.2	0.0	1.2	0.0	100
	A 10	0.0	0.6	0.9	5.2	0.0	0.8	0.7	0.0	89.9	0.0	1.2	0.0	100
	A 11	0.2	0.6	0.6	2.0	0.0	0.5	0.8	0.0	95.3	0.0	0.0	0.0	100
	A 12	0.3	0.9	2.4	4.9	0.3	0.7	1.0	0.3	88.2	0.0	0.9	0.0	100

COMPOSIZIONE CHIMICA C.03 (PERCENTUALI IN PESO %)

9.2. Indagne Stratigrafica 04

INDAGINE STRATIGRAFICA 04	
Dati generali della stratigrafia	
Piano terra – Lesena finestra	
Area operativa: Lesena seconda finestra a sinistra osservando il prospetto – Piano terra	
Tassello: 8 cm x 10 cm Altezza da terra 5,10 m	
N° strati selezionabili a bisturi: 3 - C/D idropittura giallina - B scialbo rosso ruggine - A substrato in malta	
N° strati osservati al SEM: 4 - D idropittura giallina - C idropittura giallina - B scialbo rosso ruggine - A substrato in malta di calce aerea	
Stato di conservazione: Discreto	

DESCRIZIONE DEI SINGOLI STRATI	
Strato D	A vista – primo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello e/o rullo
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ e bianco di titanio TiO ₂)
Spessore	0,4 – 0,5 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Pittura al quarzo
Adesione al supporto	Buona
Coesione	Discreta
Strato C	Al microscopio ottico – secondo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello e/o a rullo
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ , bianco di titanio TiO ₂ e ossido di bario BaO)
Spessore	0,4 – 0,5 mm circa
Stesura	Disomogenea per la presenza di solfati
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Buona
Coesione	Discreta
Strato B	A vista – terzo livello
Descrizione	Scialbo
Colore	Rosso ruggine
Tecnica	Stesura a pennello/rullo
Composizione	Elevata quantità di bianco di titanio TiO ₂ unita a ossido ferrico Fe ₂ O ₃ (conferisce la colorazione rosso scuro allo strato) e ossido di bario BaO mescolati con probabile legante organico (???)
Spessore	0,1 – 0,2 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Intonaco di fondo
Adesione al supporto	Buona
Coesione	Buona
Strato A	A vista – quarto livello
Descrizione	Intonaco di fondo
Colore	Grigio chiaro con aloni giallognoli imputabili a residui di colore dello strato sovrastante

Tecnica	Stesura a cazzuola e/o fratazzo
Composizione	Calce aerea con inerti prevalentemente calcarei dimensioni 0,1 – 0,6 mm circa e limitata presenza di sabbia silicea
Spessore	1,5 cm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Calcarenite del Quaternario
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Scarsa (fessure da ritiro originatesi durante la presa)

9.3. Campione C.04

CAMPIONE	DESCRIZIONE MACROSCOPICA	PUNTO DI PRELIEVO	TASSELLO STATIGRAFICO	ANALISI ESEGUITE
C.04	Malta di colore chiaro con sovrapposti strati pittorici	Prospetto EST, fondo liscio - piano terra	Prospetto EST, fondo liscio - piano terra	SEM – EDS, microscopia ottica



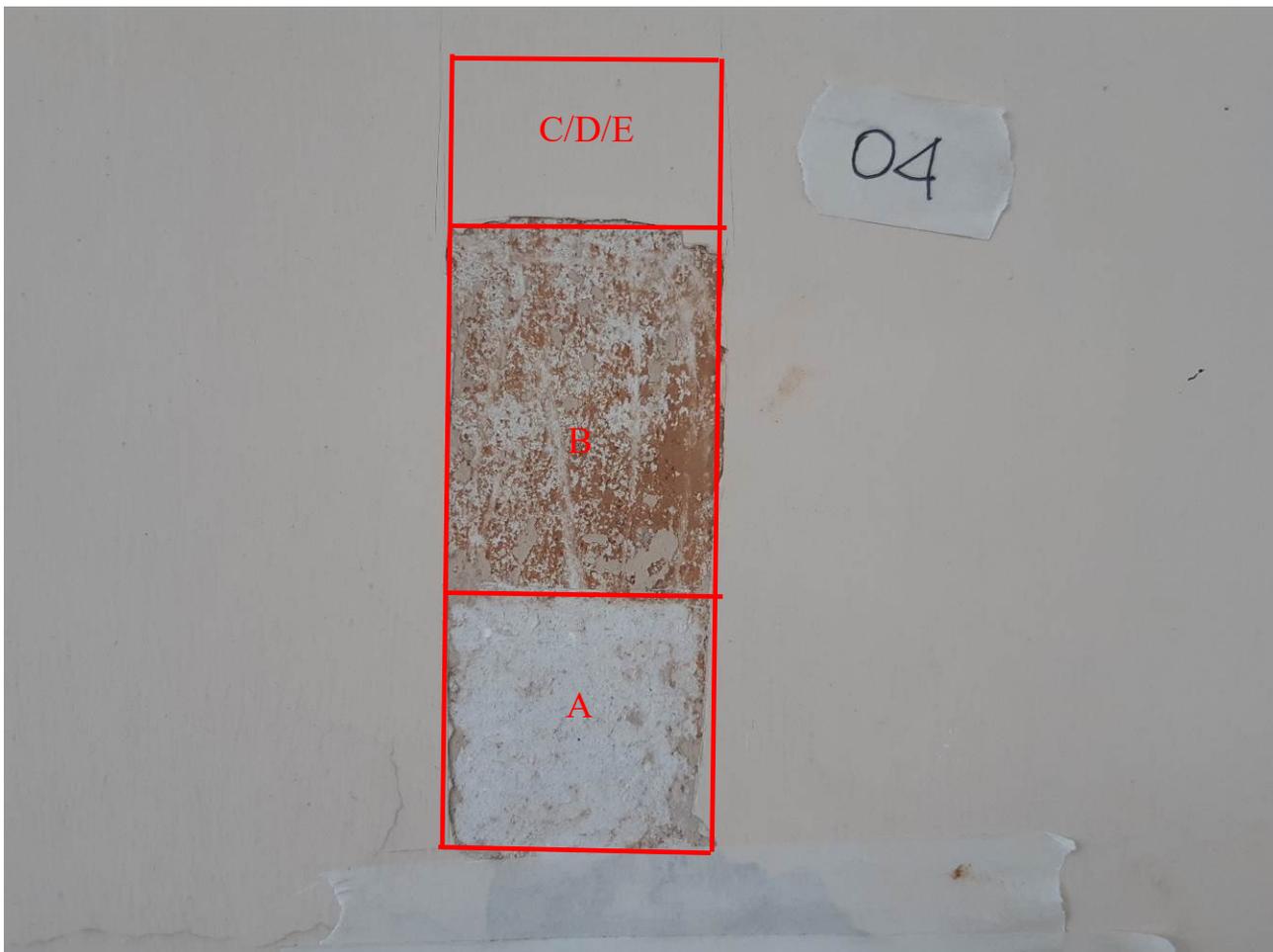
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.04



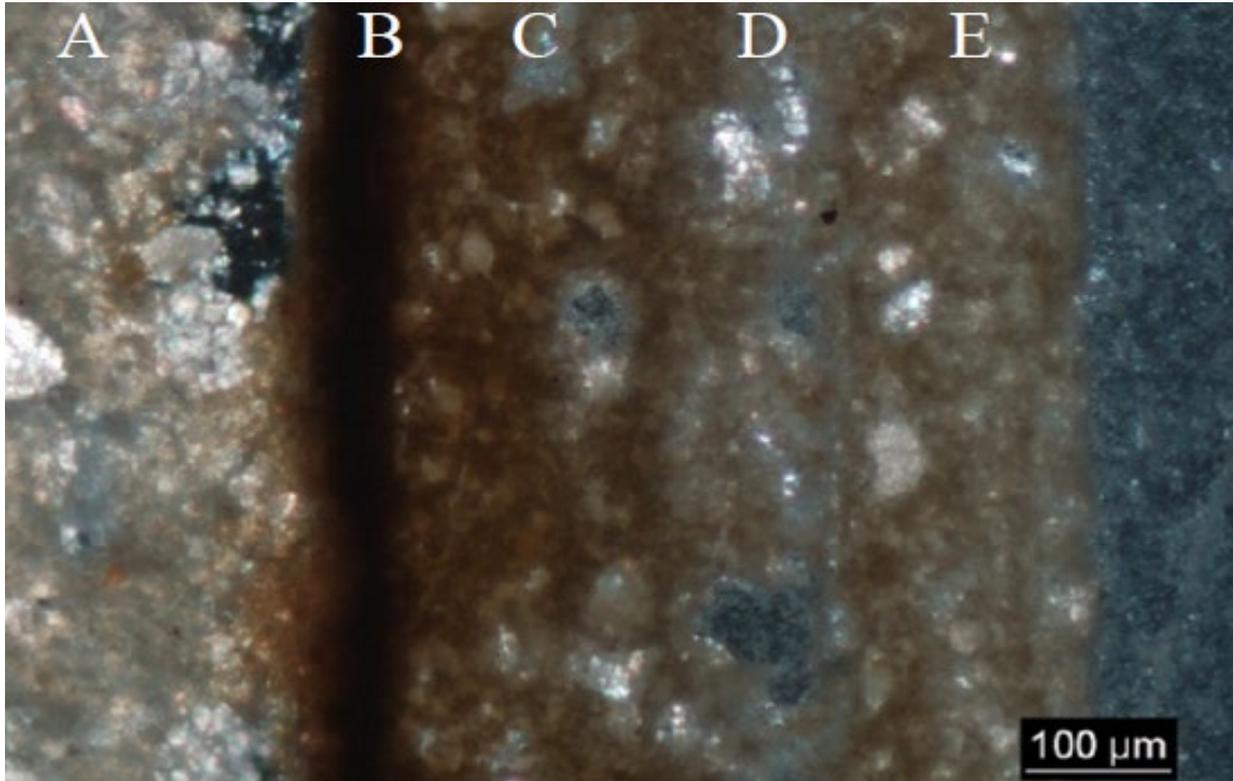
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.04



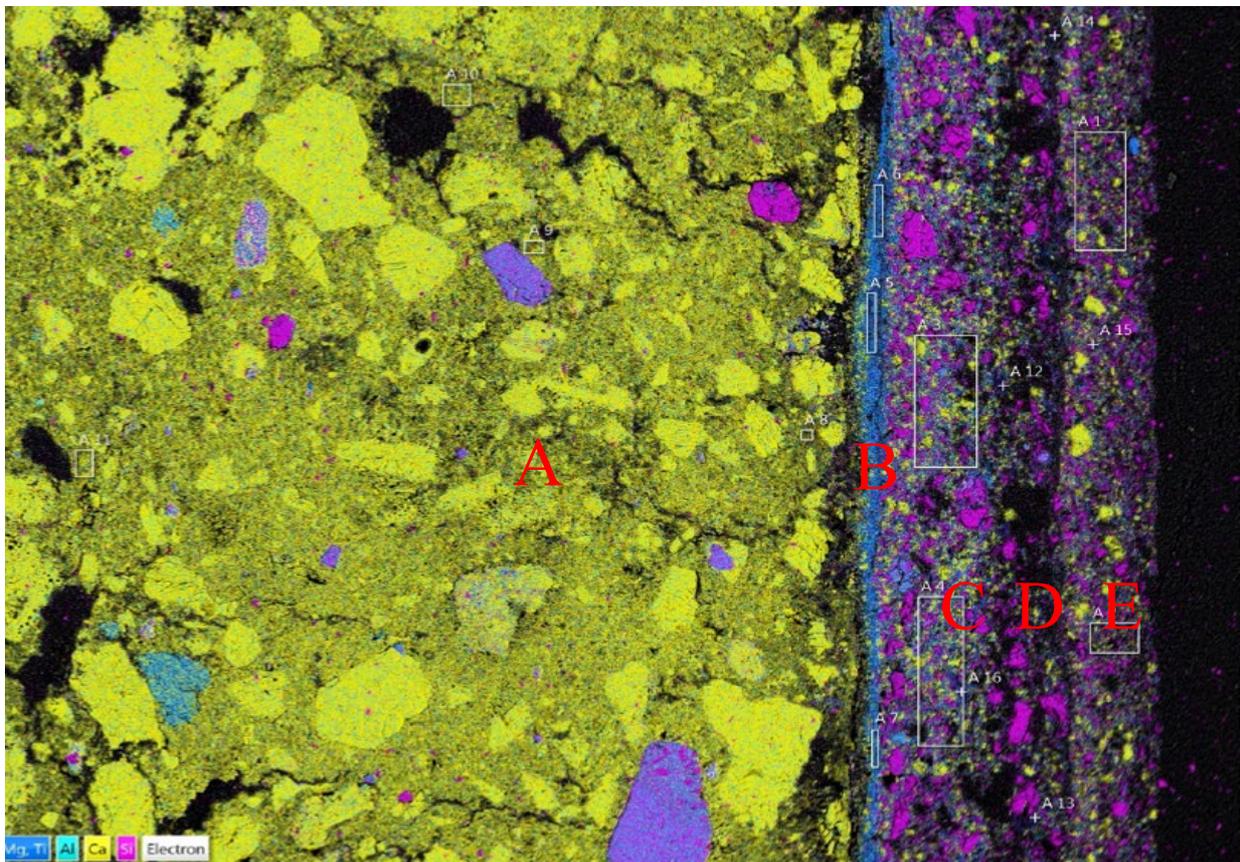
PUNTO DI ESECUZIONE STRATIGRAFIA S.04



STRATIGRAFIA LESENA FINESTRA S.04



STRATIGRAFIA AL MICROSCOPIO OTTICO



MAPPA CHIMICA CON PORZIONI ANALIZZATE MEDIANTE MICROANALISI EDS

Punti analisi		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	BaO	Totale
STRATO	A 1	0.0	2.8	2.0	41.2	0.4	0.0	0.9	0.6	38.3	12.9	0.9	0.0	100
	A 2	0.3	3.4	2.2	39.5	0.7	0.0	1.1	0.6	35.5	15.4	1.3	0.0	100
STRATO	A 3	0.2	1.1	3.2	39.1	0.0	0.4	0.0	0.8	35.9	17.8	1.6	0.0	100
	A 4	0.2	2.4	3.2	37.3	0.0	0.4	0.0	0.9	34.0	19.7	1.8	0.0	100
STRATO	A 5	0.4	0.5	11.3	15.1	0.6	0.3	0.5	0.2	3.1	57.2	9.7	1.1	100
	A 6	0.2	0.4	13.2	16.2	0.8	0.4	0.7	0.2	2.3	54.5	9.3	1.8	100
	A 7	0.2	0.3	8.1	12.6	0.3	0.4	0.0	0.1	9.5	58.1	9.2	1.2	100
STRATO	A 8	0.0	0.7	1.6	3.3	0.6	1.3	1.2	0.0	89.9	0.0	1.4	0.0	100
	A 9	0.0	0.5	0.9	2.0	0.0	0.6	0.7	0.3	95.1	0.0	0.0	0.0	100
	A 10	0.4	0.6	0.6	1.7	0.0	0.5	0.7	0.2	95.3	0.0	0.0	0.0	100
	A 11	0.3	0.7	1.2	2.4	0.0	0.6	0.6	0.4	94.0	0.0	0.0	0.0	100
	A 12	0.0	29.8	0.3	68.0	0.0	0.7	0.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	100
STRATO	A 13	0.0	26.9	0.9	57.0	0.0	0.5	0.0	0.0	2.1	11.2	1.3	0.0	100
	A 14	0.0	30.6	0.0	66.8	0.0	0.5	0.0	0.0	1.4	0.8	0.0	0.0	100
	A 15	0.0	28.8	0.5	61.5	0.0	0.0	0.4	0.0	5.3	2.9	0.6	0.0	100
	A 16	0.0	31.1	0.4	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.5	0.4	0.0	100

COMPOSIZIONE CHIMICA (PERCENTUALI IN PESO %)

9.4. Indagine Stratigrafica 04

INDAGINE STRATIGRAFICA 04	
Dati generali della stratigrafia	
Piano terra – Fondo	
Area operativa: Fondo tra seconda e terza finestra a sinistra osservando il prospetto – Piano terra	
Tassello: 3 cm x 12 cm Altezza da terra 3,50 m	
N° strati selezionabili a bisturi: 3 - C/D/E idropittura giallina - B scialbo rosso ruggine - A substrato in malta	
N° strati osservati al SEM: 5 - E idropittura giallina - D idropittura giallina - C idropittura giallina - B scialbo rosso ruggine - A substrato in malta di calce aerea	
Stato di conservazione: Discreto	
DESCRIZIONE DEI SINGOLI STRATI	

Strato E	A vista - primo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello e/o rullo
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ e talco [Mg ₃ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂])
Spessore	0,1 – 0,2 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Idropittura
Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato D	Al microscopio ottico – secondo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello e/o rullo
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ e bianco di titanio TiO ₂)
Spessore	0,4 – 0,5 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Idropittura
Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato C	Al microscopio ottico – terzo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello e/o a rullo
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ e bianco di titanio TiO ₂)
Spessore	0,4 – 0,5 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato B	A vista – quarto livello
Descrizione	Pittura
Colore	Rosso ruggine
Tecnica	Stesura a pennello/rullo
Composizione	Elevata quantità di bianco di titanio TiO ₂ unita a ossido ferrico Fe ₂ O ₃ (conferisce la colorazione rossa allo strato) e ossido di bario BaO mescolati con probabile legante organico (???)
Spessore	0,3 – 0,4 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Intonaco di fondo
Adesione al supporto	Buona
Coesione	Buona
Strato A	A vista – quinto livello
Descrizione	Intonaco di fondo

Colore	Grigio chiaro
Tecnica	Stesura a cazzuola e fratazzo
Composizione	Calce aerea con inerti prevalentemente calcarei dimensioni 0,1 – 0,6 mm circa e limitata presenza di sabbia silicea
Spessore	1,5 cm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Calcarenite del Quaternario
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Scarsa (fessure da ritiro originatesi durante la presa)

9.5. Campione C.06

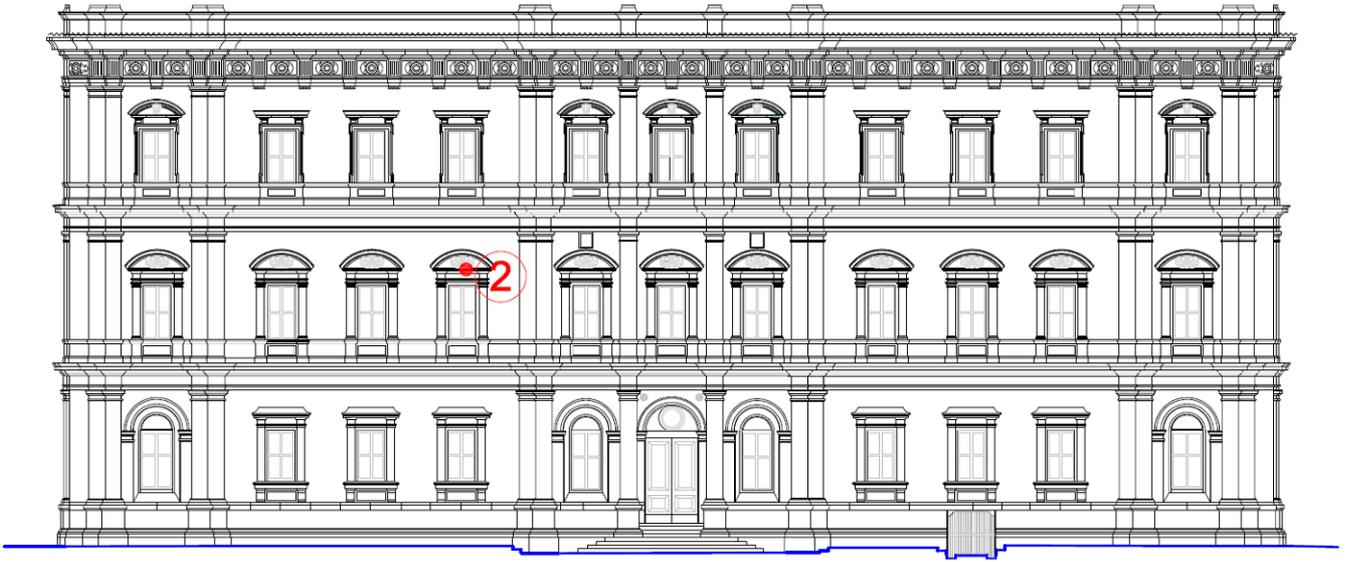
CAMPIONE	DESCRIZIONE MACROSCOPICA	PUNTO DI PRELIEVO	TASSELLO STATIGRAFICO	ANALISI ESEGUITE
C.06	Malta di colore chiaro con sovrapposti strati pittorici	Prospetto EST, conchiglia timpano curvilineo - piano primo	Prospetto EST, conchiglia timpano curvilineo - piano primo	SEM – EDS, microscopia ottica



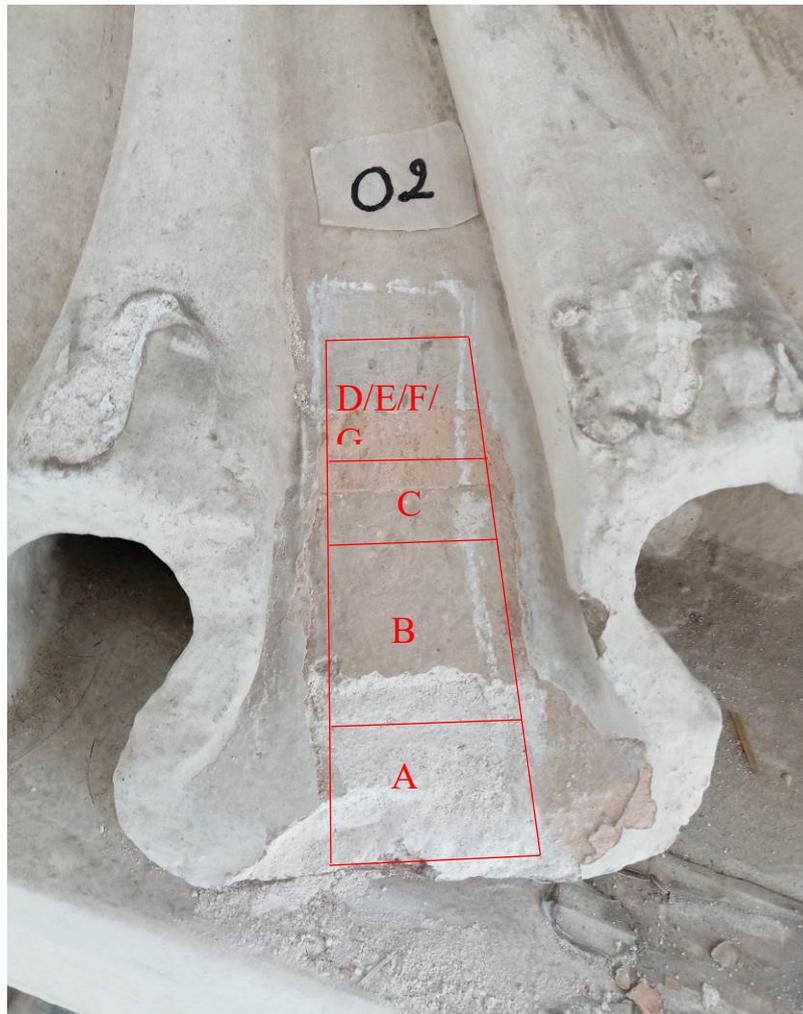
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.06



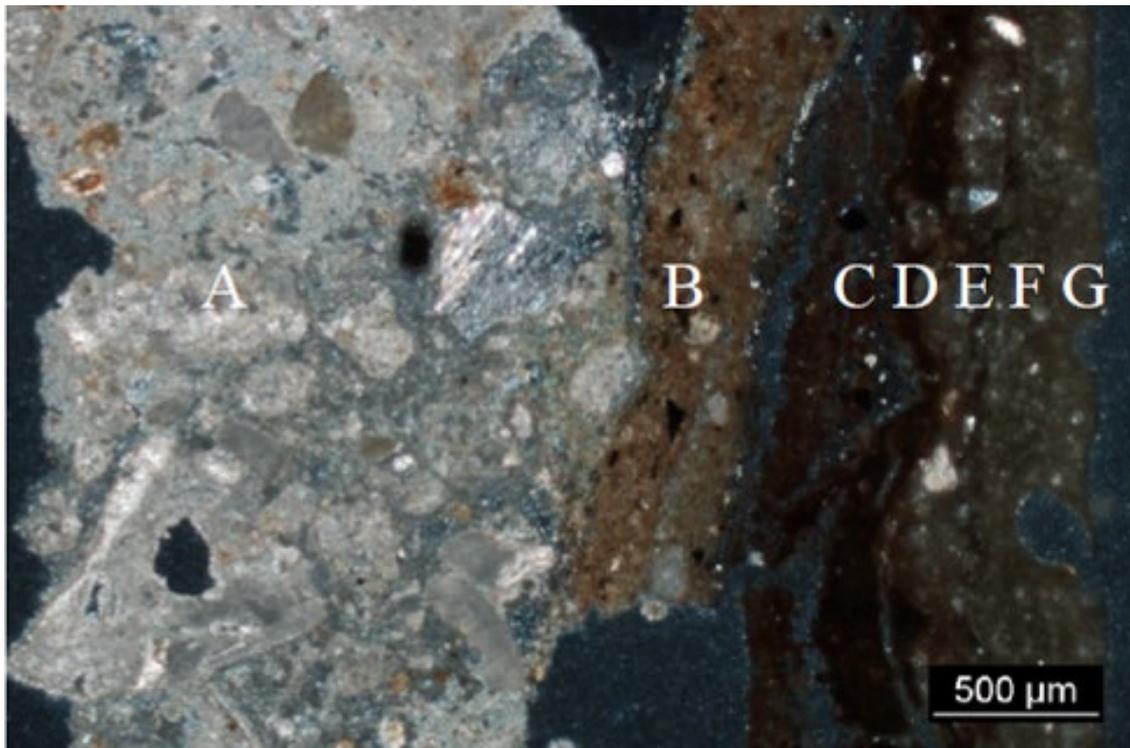
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.06



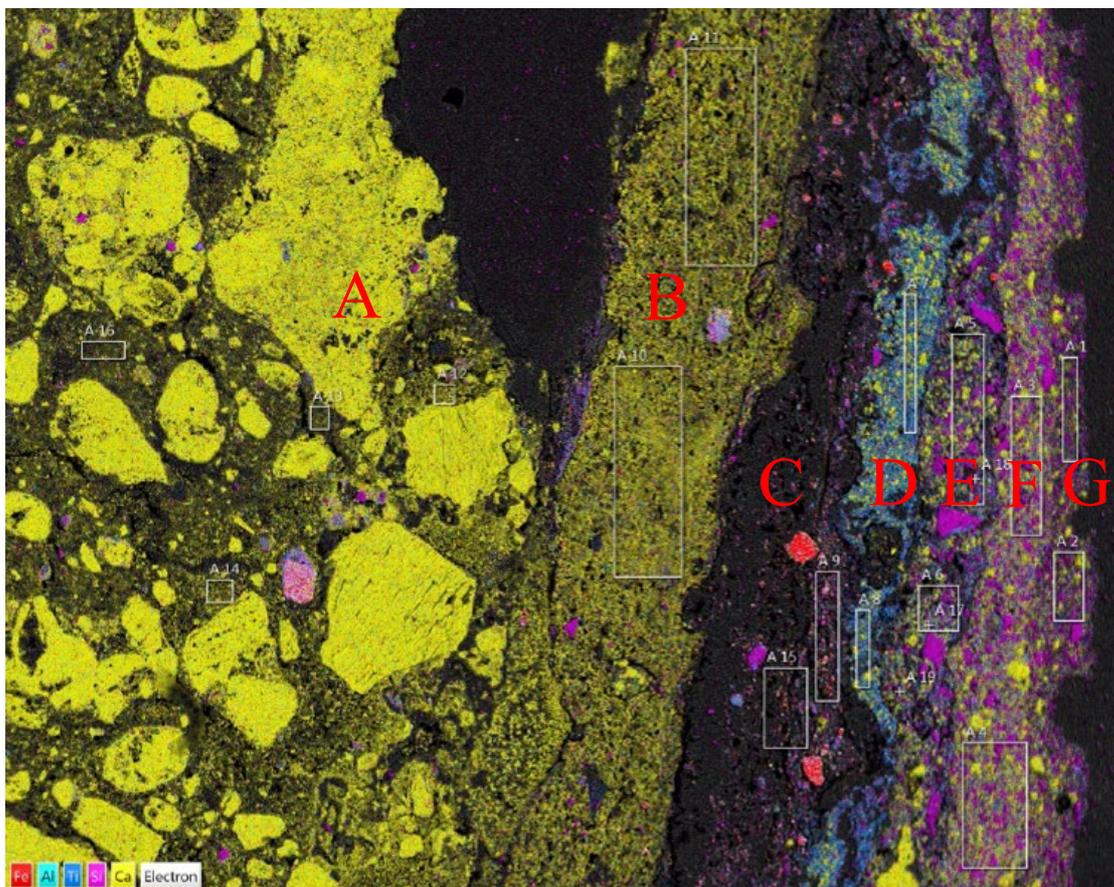
PUNTO DI ESECUZIONE STRATIGRAFIA S.02



STRATIGRAFIA CONCHIGLIA TIMPANO CURVILINEO S.02



STRATIGRAFIA AL MICROSCOPIO OTTICO



MAPPA CHIMICA CON PORZIONI ANALIZZATE MEDIANTE MICROANALISI EDS

	Punti analisi	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	BaO	Totale
STRATO - -	A 1	0.0	2.9	2.7	40.6	0.0	0.7	0.7	0.7	33.0	18.2	0.7	0.0	100
	A 2	0.3	2.3	2.7	37.5	0.5	0.5	0.6	0.9	37.6	16.4	0.7	0.0	100
STRATO - -	A 3	0.2	2.3	1.9	39.4	0.4	0.0	0.0	0.6	38.5	16.7	0.0	0.0	100
	A 4	0.0	2.6	1.9	34.2	0.0	0.3	0.0	0.5	42.4	17.6	0.6	0.0	100
STRATO - -	A 5	0.3	2.3	2.6	34.5	0.0	0.5	0.3	0.6	33.2	24.8	1.0	0.0	100
	A 6	0.3	4.7	3.2	35.3	0.4	0.0	0.2	0.6	27.7	26.2	1.4	0.0	100
STRATO - -	A 7	0.0	0.0	5.9	7.0	0.0	0.5	0.0	0.0	30.7	51.7	4.2	0.0	100
	A 8	0.2	0.0	6.5	7.7	0.3	0.4	0.0	0.0	26.4	51.7	5.0	1.8	100
STRATO - -	A 9	0.8	2.3	10.6	30.2	0.0	2.8	0.9	1.6	8.9	5.2	36.6	0.0	100
STRATO - -	A 10	0.4	0.6	2.3	7.0	0.0	2.0	0.9	0.0	83.9	0.0	2.9	0.0	100
	A 11	0.4	0.4	2.0	6.1	0.0	2.8	0.9	0.3	83.7	0.0	3.4	0.0	100
STRATO - -	A 12	0.3	0.6	0.8	3.0	0.0	2.7	0.8	0.2	90.7	0.0	0.9	0.0	100
	A 13	0.5	1.1	1.7	6.7	0.0	3.3	2.1	0.4	84.2	0.0	0.0	0.0	100
	A 14	0.4	0.8	1.6	4.3	0.0	3.1	1.6	0.3	87.4	0.0	0.7	0.0	100
STRATO - -	A 15	0.8	2.1	10.2	26.7	1.0	2.6	2.1	2.1	15.8	3.3	33.3	0.0	100
	A 16	0.6	0.9	1.2	9.0	0.0	3.2	2.2	0.0	83.0	0.0	0.0	0.0	100
	A 17	0.3	39.1	3.6	43.9	0.0	0.0	0.2	0.5	2.0	8.1	2.3	0.0	100
	A 18	0.0	30.9	0.0	68.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.4	0.0	0.0	100
	A 19	0.0	30.0	0.5	63.7	0.0	0.0	0.1	0.0	2.2	3.1	0.4	0.0	100

COMPOSIZIONE CHIMICA (PERCENTUALI IN PESO %)

9.6. Indagine Stratigrafica 02

INDAGINE STRATIGRAFICA 02	
Dati generali della stratigrafia	
<p>Piano primo – Elemento decorativo all'interno del timpano curvilineo</p> <p>Area operativa: Timpano curvilineo quarta finestra a sinistra osservando il prospetto – Piano primo</p> <p>Tassello: 7 cm x 20 cm Altezza da terra 6,50 m</p> <p>N° strati selezionabili a bisturi: 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - D/E/F/G scialbo beige - C scialbo rosa - B scialbo giallino/beige - A substrato in malta <p>N° strati osservati al SEM: 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - G scialbo beige - F scialbo beige - E scialbo beige - D scialbo beige - C scialbo rosa - B scialbo giallino/beige - Substrato in malta di calce aerea <p>Stato di conservazione: Discreto</p>	
DESCRIZIONE DEI SINGOLI STRATI	
Strato G	A vista - primo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Bianco latte
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Pigmenti bianchi (silice SiO ₂ e bianco di titanio TiO ₂)
Spessore	0,1 – 0,2 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Idropittura
Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato F	Al microscopio ottico – secondo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Bianco latte
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ e biossido di titanio TiO ₂)
Spessore	0,4 – 0,5 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Idropittura

Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato E	
	Al microscopio ottico – terzo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Bianco latte
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ e bianco di titanio TiO ₂)
Spessore	0,4 – 0,5 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Idropittura
Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato D	
	Al microscopio ottico – quarto livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Bianco latte
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Pigmenti bianchi (elevata quantità di bianco di titanio TiO ₂ e modestissima quantità di minerali argillosi – ocra)
Spessore	0,3 – 0,4 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Buona
Strato C	
	A vista – quinto livello
Descrizione	Scialbo
Colore	Rosa pallido
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Minerali argillosi (ocra) stemperati in legante organico (???)
Spessore	0,3 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Buona
Strato B	
	A vista – sesto livello
Descrizione	Scialbo
Colore	Beige
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Inclusioni carboniose, quarzo e calcite stemperati nella calce
Spessore	0,5 – 0,6 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Buona



Strato A	A vista – settimo livello
Descrizione	Malta per modellato tridimensionale
Colore	Bianco
Tecnica	Calco
Composizione	Calce aerea con inerti calcarei dimensioni 0,5 – 1 mm circa
Spessore	5 cm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	-
Adesione al supporto	Discreta - Con ganci

9.7. Campione C.07

CAMPIONE	DESCRIZIONE MACROSCOPICA	PUNTO DI PRELIEVO	TASSELLO STATIGRAFICO	ANALISI ESEGUITE
C.07	Malta di colore chiaro con sovrapposti strati pittorici	Prospetto EST, cornice finestra sotto timpano curvilineo - piano primo	Prospetto EST, cornice finestra sotto timpano curvilineo - piano primo	SEM – EDS, microscopia ottica



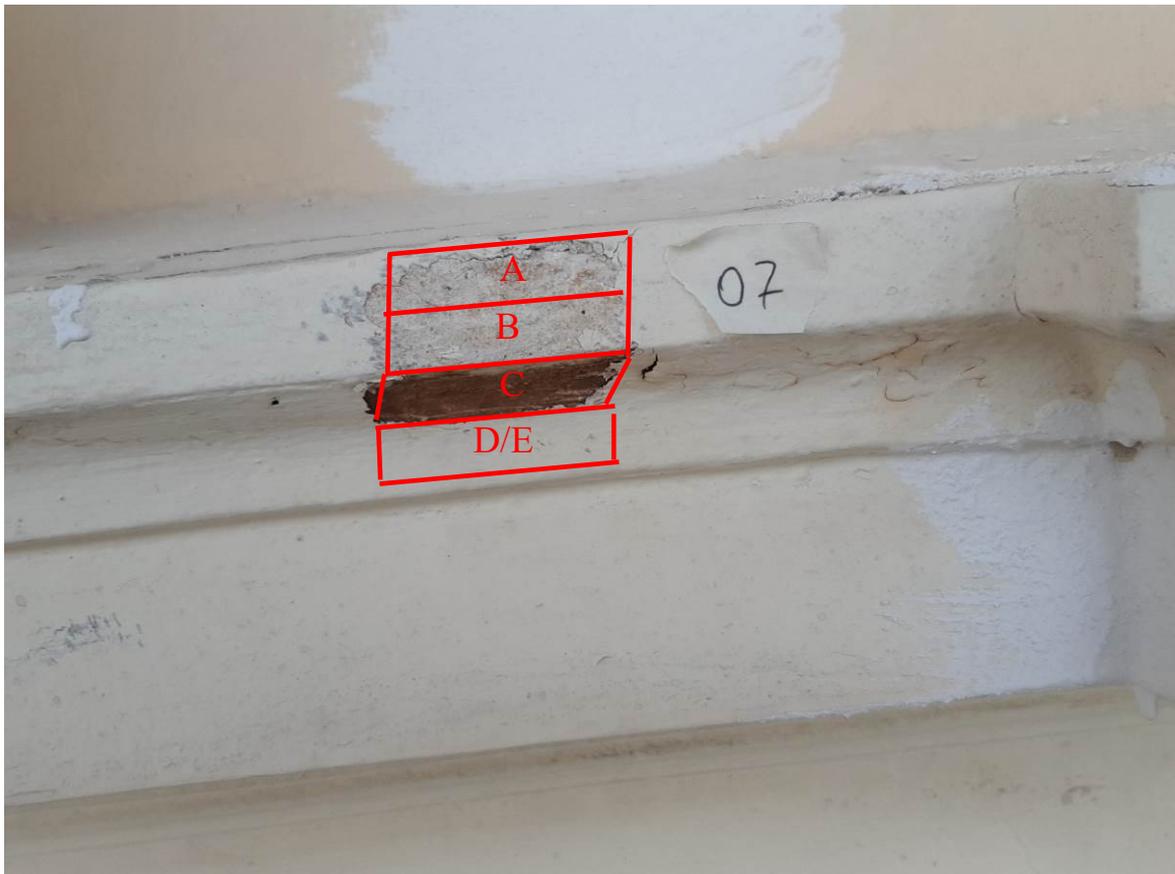
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.07



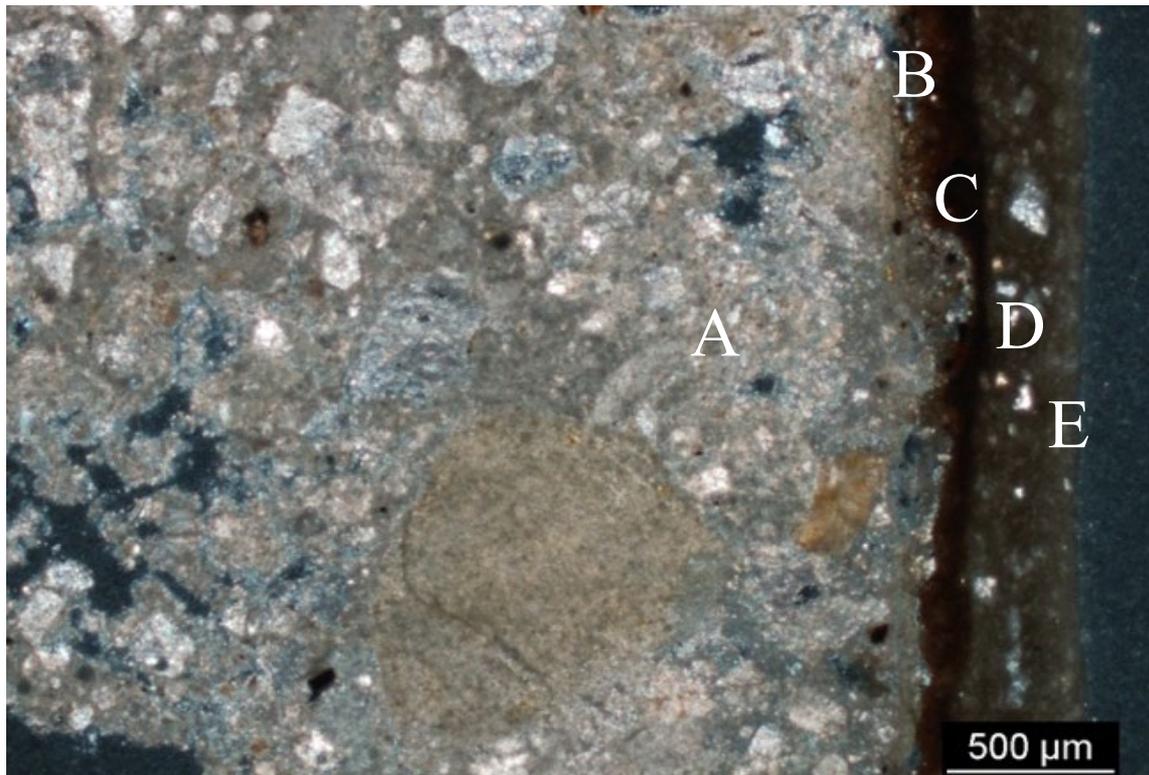
PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE C.07



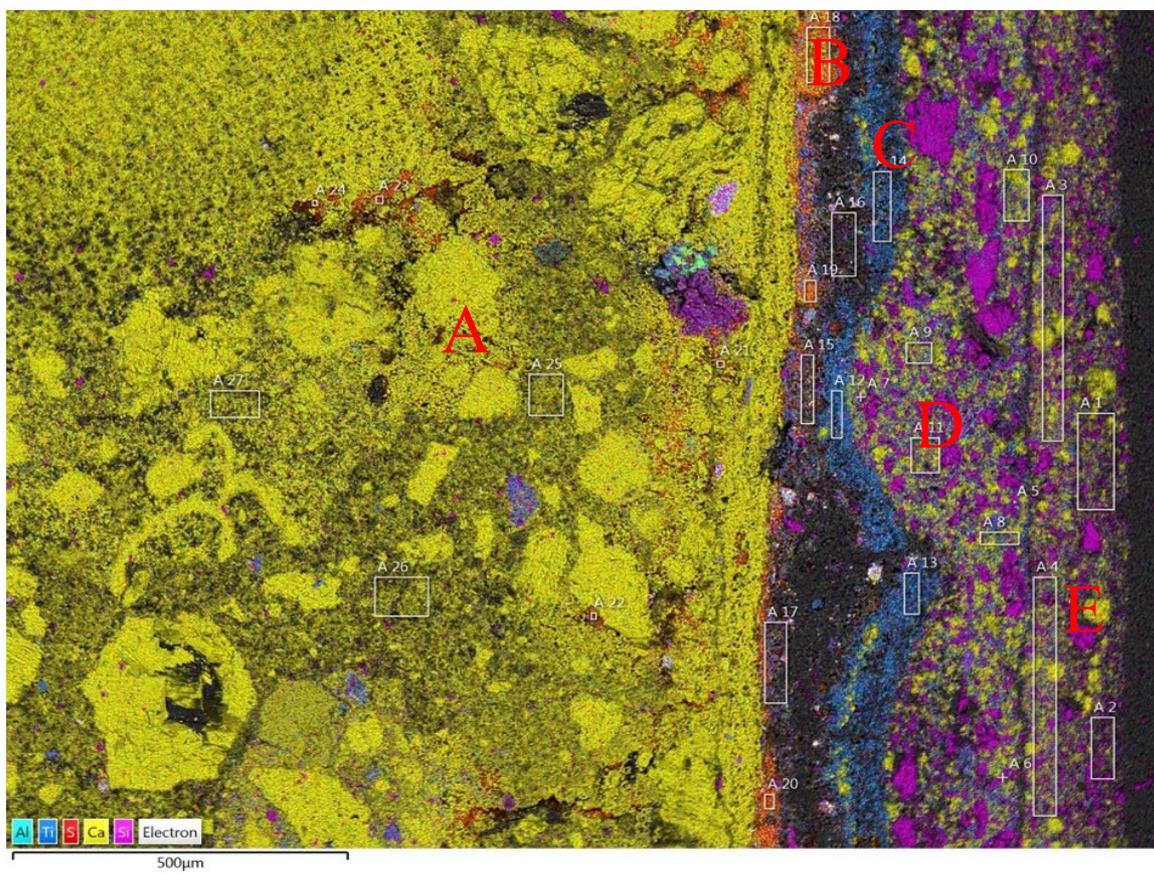
PUNTO DI ESECUZIONE STRATIGRAFIA S.07



PUNTO DI ESECUZIONE STRATIGRAFIA S.07



STRATIGRAFIA AL MICROSCOPIO OTTICO



MAPPA CHIMICA CON PORZIONI ANALIZZATE MEDIANTE MICROANALISI EDS

	Punti analisi	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	BaO	Totale
STRATO	A 1	0.5	3.8	2.2	37.4	0.6	0.0	0.8	0.7	36.0	18.1	0.0	0.0	100
	A 2	0.3	2.5	1.8	52.9	0.0	0.0	0.8	0.4	23.7	15.8	0.5	1.3	100
	A 3	0.3	3.4	2.3	36.8	0.4	0.0	0.3	0.9	39.2	16.5	0.0	0.0	100
	A 4	0.3	3.2	2.6	33.1	0.0	0.0	0.2	0.7	39.8	19.5	0.6	0.0	100
	A 5	0.3	32.4	0.0	66.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	100
	A 6	0.0	32.4	0.0	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	0.3	0.0	100
	A 7	0.0	31.5	0.2	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	1.0	0.0	100
STRATO	A 8	0.4	1.1	2.1	17.0	0.0	0.4	0.2	0.4	45.3	31.3	1.7	0.0	100
	A 9	0.0	2.5	2.2	18.8	0.4	0.0	0.1	0.3	44.3	30.7	0.7	0.0	100
	A 10	0.0	0.9	1.7	14.1	0.4	0.3	0.0	0.3	53.8	28.0	0.5	0.0	100
	A 11	0.0	1.2	1.9	20.6	0.0	0.0	0.0	0.4	45.6	29.8	0.6	0.0	100
STRATO	A 12	0.2	0.3	11.1	12.3	1.0	2.4	0.3	0.3	5.5	62.0	3.4	1.2	100
	A 13	0.3	0.0	12.1	17.0	0.5	0.7	0.4	0.3	3.1	60.9	3.2	1.6	100
	A 14	0.4	0.0	8.7	10.6	0.0	4.8	0.2	0.0	9.3	57.7	6.9	1.5	100
	A 15	0.4	1.4	10.7	25.7	0.5	12.3	0.5	1.5	24.3	1.9	20.9	0.0	100
STRATO	A 16	1.0	1.2	9.8	22.9	0.0	12.5	1.8	2.1	19.6	6.4	22.6	0.0	100
	A 17	0.5	1.8	10.0	25.6	0.0	16.5	0.6	1.4	22.4	1.6	19.6	0.0	100
	A 18	0.3	0.2	1.7	4.7	0.0	33.1	0.0	0.3	57.6	0.0	2.2	0.0	100
	A 19	0.2	0.3	1.8	4.3	0.0	43.8	0.0	0.3	48.0	0.0	1.5	0.0	100
	A 20	0.0	0.5	0.9	2.8	0.0	50.6	0.0	0.2	39.5	0.0	5.5	0.0	100
	A 21	0.4	0.3	0.0	1.5	0.0	38.1	0.1	0.0	59.6	0.0	0.0	0.0	100
STRATO	A 22	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	43.1	0.3	0.0	51.9	0.0	0.0	0.0	100
	A 23	0.0	0.1	0.4	1.7	0.0	49.3	0.0	0.2	48.0	0.0	0.3	0.0	100
	A 24	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	53.1	0.0	0.0	46.4	0.0	0.0	0.0	100
	A 25	0.8	0.4	1.1	3.0	0.0	1.3	0.7	0.2	92.5	0.0	0.0	0.0	100
	A 26	0.4	0.5	0.6	1.9	0.0	1.1	0.8	0.0	94.7	0.0	0.0	0.0	100
	A 27	0.0	1.7	2.1	5.4	0.0	0.0	0.3	0.3	89.5	0.0	0.8	0.0	100

COMPOSIZIONE CHIMICA (PERCENTUALI IN PESO %)

9.8. Indagine Stratigrafica 07

INDAGINE STRATIGRAFICA 07	
Dati generali della stratigrafia	
Piano primo – Cornice finestra	
Area operativa: Cornice seconda finestra a sinistra osservando il prospetto – Piano primo	
Tassello: 3 cm x 12 cm Altezza da terra 13,15 m	
N° strati selezionabili a bisturi: 4 <ul style="list-style-type: none"> - D/E idropittura giallina - C scialbo rosso ruggine - B scialbo rosa antico - A substrato in malta 	
N° strati osservati al SEM: 5 <ul style="list-style-type: none"> - E idropittura giallina - D idropittura giallina - C idropittura giallina - B scialbo rosso ruggine - A substrato in malta di calce aerea 	
Stato di conservazione: Discreto	
DESCRIZIONE DEI SINGOLI STRATI	
Strato E	A vista - primo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ , bianco di titanio TiO ₂ , calcite CaO e talco [Mg ₃ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂])
Spessore	0,2 – 0,4 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Idropittura
Adesione al supporto	Ottima
Coesione	Buona
Strato D	Al microscopio ottico – secondo livello
Descrizione	Pittura al quarzo
Colore	Giallino
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Pigmenti bianchi (quarzo SiO ₂ , bianco di titanio TiO ₂ , calcite CaO e talco [Mg ₃ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂])
Spessore	0,2 – 0,4 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Ottima

Coesione	Buona
Strato C	A vista – terzo livello
Descrizione	Scialbo
Colore	Rosso ruggine
Tecnica	Stesura a pennello e/o a rullo
Composizione	Bianco di titanio TiO ₂ , bianco di bario BaO e ossido ferrico Fe ₂ O ₃
Spessore	0,1 mm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Scialbo
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Buona
Strato B	A vista – quarto livello
Descrizione	Scialbo
Colore	Rosa antico
Tecnica	Stesura a pennello
Composizione	Ossido ferrico Fe ₂ O ₃ (conferisce la colorazione rosata allo strato), quarzo SiO ₂ stemperati nella calce
Spessore	0,03 – 0,04 mm circa
Stesura	Disomogenea
Supporto	Intonaco di fondo
Adesione al supporto	Scarsa
Coesione	Scarsa (presenza di subefflorescenze di solfati)
Strato A	A vista – quinto livello
Descrizione	Intonaco di fondo
Colore	Grigio chiaro
Tecnica	Stesura a cazzuola e fratazzo
Composizione	Calce aerea con inerti prevalentemente calcarei
Spessore	1,5 cm circa
Stesura	Omogenea
Supporto	Calcarenite del Quaternario
Adesione al supporto	Discreta
Coesione	Discreta

10. SOPRALLUOGO DI ALTA SORVEGLIANZA DEL 27/09/2023

A seguito del sopralluogo di Alta Sorveglianza, tenutosi in maniera congiunta in data 27 settembre 2023 alle ore 12,00, si è disposto quanto segue.

Al fine di poter univocamente definire filologicamente la originaria cromia dei prospetti e delle sue partizioni architettoniche, da poter replicare nella ritinteggiatura degli stessi, si rende necessario e si conviene congiuntamente di eseguire ulteriori saggi stratigrafici, a farsi in corrispondenza del primo piano, in aree indicate direttamente in situ e tali da comprendere una porzione del fondo del prospetto oggetto dei lavori, una porzione della lesena e di tutta la cornice riquadrante la forometria ivi presente, oltre che l'apparato decorativo che sovrasta le suddette finestrate.

I suddetti saggi saranno opportunamente estesi e ben rappresentativi di tutti gli strati identificativi delle varie tipologie di finiture eseguite nel corso del tempo;

Si conviene inoltre che, una volta definita la coloritura di riferimento, la stesura della nuova pitturazione su tutte le porzioni di prospetto caratterizzate da modellato decorativo (conchiglie, cornici, modanature, volute e/o gigli, laddove presenti) dovrà essere eseguita previa totale rimozione degli strati di pitturazione sintetica, di più recente fattura e ad oggi rilevata in situ, al fine di poterne permettere la corretta lettura dell'impaginato;

Si ribadisce che i materiali da adoperarsi per le finiture, comprensiva anche dell'eventuale strato di rasatura, la cui esecuzione dovrà essere ridotta al minimo indispensabile, dovranno essere composti da sola calce, dovendosi evitare prodotti cementizi, sintetici, resinosi e/o silossanici;

Ad avvenuta esecuzione dei saggi sopra descritti, seguirà ulteriore sopralluogo congiunto di alta sorveglianza che viene ad oggi predefinito alle ore 9.00 del prossimo mercoledì 4 ottobre.



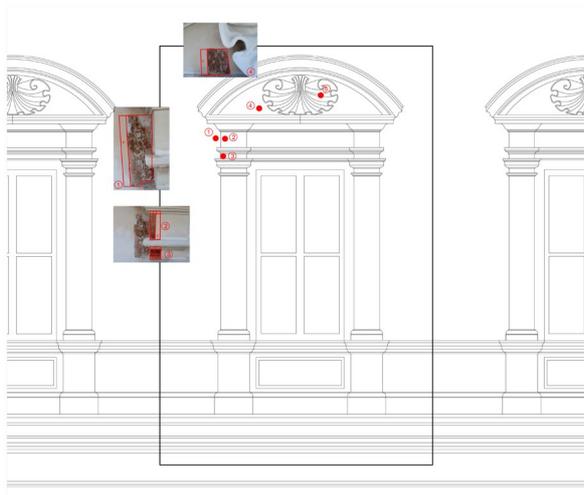
11. SOPRALLUOGO DI ALTA SORVEGLIANZA DEL 04/10/2023

A seguito del sopralluogo di Alta Sorveglianza, tenutosi in maniera congiunta in data 04 ottobre 2023, si sono mostrati gli esiti delle campionature, così come richieste e che si rappresentano nell'immagine che segue:

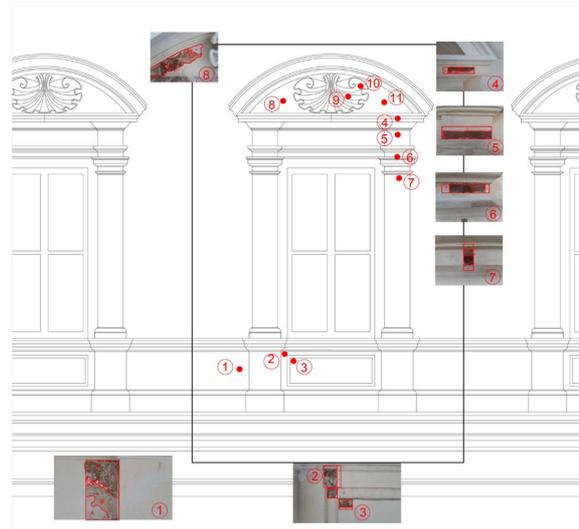


CAMERA DI COMMERCIO DI BARI – Analisi delle stratigrafie

ZOOM n.01



ZOOM n.02



Confrontando le analisi di laboratorio e quelle visive, in cantiere si è appurata la stratigrafia sia delle malte impiegate che le colorazioni messe in opera sin dalla costruzione del Palazzo delle Camera di Commercio di Bari. Tale minuziosa analisi ha portato a definire filologicamente la originaria cromia dei prospetti e delle sue partizioni architettoniche.

12. CONCLUSIONI SULLE FINITURE

L'insieme di queste indagini, analisi e ricerche portano a concludere che le facciate della Camera di Commercio di Bari sin dalla sua realizzazione hanno subito diversi interventi di manutenzione, ma solo in tre epoche si è proceduto alla realizzazione di nuove colorazioni per la finitura delle stesse.

Dalle suddette indagini si è riscontrato che a tutti i livelli vi è la presenza di una duplice coloritura, estesa sia ai fondi che alle cornici.

Lo strato originale è quello di colore "rosa" sul quale è stato successivamente steso quello di colore "rosso ruggine", il susseguirsi delle indagini ha portato a definire filologicamente la originaria cromia dei prospetti e delle sue partizioni architettoniche, pertanto la simulazione che segue, rappresenta la ricostruzione filologica della cromia originaria della Camera di Commercio di Bari.



CAMERA DI COMMERCIO DI BARI – Prova colore

13. CONCLUSIONI

Tutto quanto su esposto ha portato alla necessità di predisporre la Perizia di Variante.

L'esame dei documenti è stato condotto allo scopo di accertare la completa conformità del progetto indicato alla normativa vigente e a quanto prescritto durante i sopralluoghi di Alta Sorveglianza, da parte del Funzionario preposto del MIC - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bari - arch. Lucia Patrizia CALIANDRO.

Il completamento dei lavori in titolo, allo scopo di migliorare l'intervento e di far fronte alle nuove contingenze verificatesi in corso d'opera per cause impreviste ed imprevedibili nella fase

progettuale inerenti la natura e la specificità dell'opera in appalto hanno portato alla modifica delle lavorazioni, pertanto occorre eseguire lavorazioni non comprese nel contratto e, pertanto, è stata redatta la perizia di variante e suppletiva, dell'importo complessivo per lavori a misura di € 1.497.972,54 comprensivo di € 377'904,51 quali oneri della sicurezza, al lordo del ribasso d'asta offerto in fase di gara pari a 33,25%, pertanto, applicando il ribasso del 33,25% si ottiene il seguente valore:

$€ 1.497.972,54 - € 377.904,51 = € 1.120.068,03 - 33,25\% (372.422,62) = € 747.645,41$

$€ 747.645,41 + € 377.904,51 = € 1.125.549,92$ oltre IVA

- pertanto abbiamo € 747.645,41 (a misura) al netto del ribasso d'asta del 33,25% oltre a € 377.904,51 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso oltre IVA;
- che tale variante trova copertura finanziaria, per l'importo di € 747.645,41 (a misura) al netto del ribasso d'asta del 33,25% oltre a € 377.904,51 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso oltre IVA, attraverso la Deliberazione di Giunta 139 del 20/11/2023.

Bari, 20 febbraio 2024

Il Direttore dei Lavori

Arch. Paolo A. M. MAFFIOLA

(firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. n.82/2005 e s.m.i.)

