



LA CA' BRUTTA DI GIOVANNI MUZIO A MILANO

Il cantiere di conservazione di un'architettura moderna

PARTE SECONDA

Predisposto nel 2012 il progetto esecutivo per le opere di restauro della Ca' Brutta, è stata predisposta la gara di appalto che ha previsto fin da subito la suddivisione del cantiere in 4 lotti, la cui scansione è stata dettata non solo da istanze logistiche ma anche da esigenze legate all'utilizzo del complesso. Il cantiere, iniziato nel settembre 2013 e concluso nel 2016, ha visto il susseguirsi dei lavori per lotti con durata di circa 6-9 mesi ciascuno. Ogni lotto ha previsto innanzitutto gli interventi specifici per la bonifica dell'amianto, eseguiti da squadre specializzate. Dapprima la bonifica ha previsto la rimozione delle lastre di copertura e la loro sostituzione con nuovi elementi in fibrocemento ecologico. Le procedure in questo caso sono state quelle previste nel relativo Piano di Lavoro depositato presso l'Asl competente: protezione e coperture delle zone non oggetto di intervento, incapsulamento delle superfici in amianto con acetato di vinile (Allegato 2 D.M. 20.08.1999), rimozione lastre e impacchettamento con teli in polietilene. Operazioni più complesse hanno riguardato il trattamento delle numerose scossaline (circa 1.300 ml) che oltre ad una valenza funzionale, costituiscono elementi di forte caratterizzazione architettonica. Tali elementi sono posti sotto intonaco pertanto una loro eventuale rimozione avrebbe comportato il taglio di centinaia di metri lineari di intonaco limitrofo con l'ulteriore rischio di intaccare le lastre e provocare dispersione di fibre di amianto. La scelta progettuale ha previsto il loro mantenimento in opera trattandole con un ciclo apposito composto da due

Anna Raimondi
Architetto
annaraimondi@studiofeiffer.com

Dopo quasi un secolo dalla sua realizzazione, l'audace architettura di Giovanni Muzio a Milano, considerata a quel tempo rivoluzionaria e troppo moderna, è stata oggetto di un importante intervento di restauro condotto nell'ambito della cultura della conservazione.

Materiali costruttivi e particolarità architettoniche presentavano i segni del tempo conferendo al manufatto un aspetto storicizzato che è stato rispettato nella definizione del progetto e nell'esecuzione dei lavori.

Nella seconda parte dell'articolo sono illustrate le attività di restauro condotte in cantiere e le modalità esecutive adottate nel rispetto dei materiali originali e delle caratteristiche architettoniche dell'opera di Muzio.

PAROLE CHIAVE

Ca' Brutta, Giovanni Muzio, Milano, architettura moderna

KEYWORDS

Ca' Brutta, Giovanni Muzio, Milan, modern architecture

The Ca' Brutta by Giovanni Muzio in Milan SECOND PART

The building site of a modern architecture

After almost a century, this Giovanni Muzio's building, considered since its creation revolutionary and too modern, has been the subject of an important restoration carried out in the context of the culture of conservation.

Its construction materials and architectural features were affected by the signs of time, which gave to the architecture a particular historical aspect, that has been respected in project and in the execution.

In the second part, the restoration activities and the methods adopted in the restoration site, in compliance with the original materials and the architectural features in Giovanni Muzio works.



PROGETTO | Studio Feiffer & Raimondi (2012)

DIREZIONE LAVORI | arch. Anna Raimondi (09/2013 - 02/2016)

IMPRESE ESECUTRICI | Ati composta da Teicos Costruzioni (capogruppo) – Gasparoli Restauri – Studio Restauri Formica

L'impresa Teicos è stata l'impresa di riferimento e responsabile dell'organizzazione del cantiere, dello smaltimento amianto e di tutte le opere edili per tutta la durata del cantiere. Le imprese Gasparoli restauri e Studio Restauri Formica sono state le responsabili degli interventi di restauro e sono intervenute a fasi alterne nei lotti 1 e 3 la Formica e nei lotti 2 e 4 la Gasparoli, mantenendo ognuna la propria autonomia gestionale ma un alto livello di collaborazione per l'uniformità degli interventi complessivi.





Trattamento dell'amianto

1ª Fase: pulizia della scossalina dai residui di materiale polveroso mediante aspirazione con vacuum cleaner provvisti di filtri assoluti.

2ª Fase: applicazione di impregnante: prodotto bicomponente a base epossipoliamidica in solvente, trasparente applicato a pennello (Blocco del rilascio delle fibre- Base per la posa degli strati ricoprenti) Tecnofix EP 40 TECNOCHEM. Le resine sono U.V. resistenti, penetranti, consolidanti, antivegetative, filmogene, autolavanti.

3ª Fase: applicazione di rivestimento poliuretano in 2 mani (prodotto bicomponente a base poliuretano indurente a temperatura ambiente) Tecnopav PL 210 della TECNOCHEM. Questo strato ha funzione di proteggere e garantire il ripristino e il rafforzamento dei requisiti meccanici.

4ª Fase: applicazione di strato finale (prodotto liquido monocomponente, polimerizzabile a freddo, permanentemente elastico) PL-MONO tec della TECNOCHEM. Si tratta di uno strato elastico che garantisce durabilità e stabilità dell'intervento.



fasi: una prima stesura a base di IMPREGNANTI, che penetrano nel materiale degradato legando le fibre tra loro e con la matrice cementizia, ed una seconda stesura a base di RICOPRENTI, che formano una spessa membrana incapsulante. Tutte le operazioni sono sempre state controllate da personale tecnico specialistico, incaricato dei monitoraggi ambientali, i quali hanno sempre misurato concentrazioni di fibre di amianto sotto le soglie di pericolo. Nel caso invece di elementi disgregati o mancanti è stata effettuata l'integrazione in opera delle nuove parti attraverso la combinazione di sagome eseguite su misura in fibra di vetro e in resina poliesteri bicomponente. Tutte le ricostruzioni hanno poi subito parte del trattamento eseguito sulle scossaline in amianto al fine di uniformare l'aspetto estetico e il relativo invecchiamento. Il ciclo di confinamento in opera, prescelto rispetto alla rimozione, che avrebbe implicato un complicato confinamento statico e dinamico dell'intero edificio, richiede d'altra parte monitoraggi nel tempo (almeno ogni 5 anni) e la ristesa dell'incapsulante ogni 10 anni.



Gli interventi sulle facciate sono iniziati con il consolidamento delle parti in fase di distacco nonché la rimozione delle parti decoese e non mantenibili. Si è poi proseguito con la pulitura di depositi superficiali, scritte vandaliche e strati di tinteggiatura di natura sintetica, tramite microabrasivatura ad umido a volte con l'ausilio di un depolimerizzatore e successiva asportazione con acqua ed inerti. La microabrasivatura si è avvalsa di apparecchiatura Ibiz utilizzando inerte Garnet GMA (mesh) 200 con pressione compresa tra 2/2,5 Bar su intonaci decorativi, di 3 Bar sulle lastre in Travertino, e fino ad un massimo di 4 Bar su depositi particolarmente aderenti. Il sistema utilizzato, dosando la pressione in base a materiali di supporto e degrado, ha dato buoni risultati nel livello di pulitura in tutti i piani e per tutte le finiture, permettendo di eliminare il materiale incoerente e sovrammesso, senza peraltro rimuovere la patina superficiale, caratterizzante in particolare il basamento in Travertino.

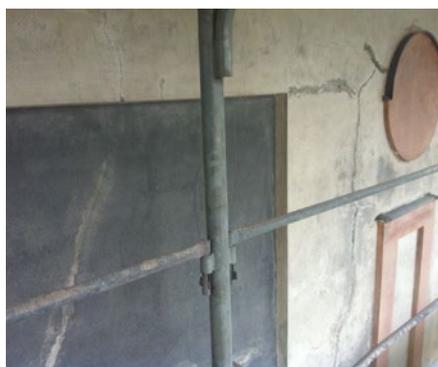


Pulitura tramite apparecchiature Ibiz su intonaco strollato (la rimozione della pellicola di colore giallo ha permesso di recuperare il sottostante intonaco grigio strollato), su cornicioni in cemento, su lastre in Travertino (rimozione di scritte vandaliche e contestuale mantenimento della patina)



Per gli intonaci al quinto piano, particolarmente decoesi e compromessi, l'intervento di pulitura è stato particolarmente delicato e accompagnato da operazioni di discialbo manuale, cui è susseguita, stante il precario stato di conservazione, la stesura di un nuovo strato di intonachino schiacciato di composizione simile all'esistente.

La pulitura ha fatto emergere la vera natura dei materiali costituenti, caratterizzati da una forte matericità e valenza di chiaroscuro sia a livello cromatico che di diversa texture superficiale: intonaci a marmorino, intonaco a "cocciopesto", intonaco colorato in pasta con inerti di diversa natura e dimensione e dilavato



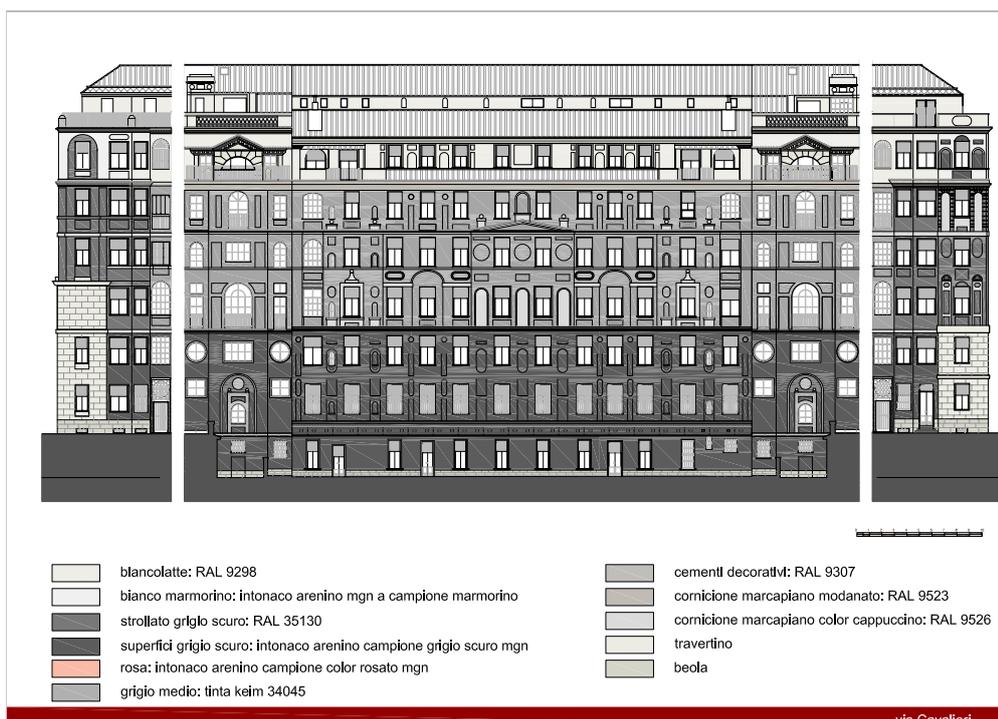


Impacchi di carbonato di ammonio su supporto in polpa di carta per la rimozione dei depositi aderenti.



SOTTO_Cromatismi dei fronti del cortile interno a lavori ultimati. Le fasce in grigio chiaro e scuro sono a "strollato", le parti più chiare sono ad intonaco a base calce.
A LATO_Trasposizione cromatica dei differenti toni di grigio su via Cavalieri.

Per la rimozione dei depositi particolarmente tenaci (croste nere, ridipinture, microrganismi) sono state effettuate puliture molto selettive, scelte a seguito di campionamenti specifici, quali impacchi di carbonato di ammonio, stesura di prodotti debolmente acidi (Monopol PL 06), biocidi (Biotin R C.T.S.).
Gli interventi di pulitura hanno altresì permesso di evidenziare le diverse tonalità cromatiche degli intonaci a strollato il cui colore grigio era di due tonalità diverse sia su alcuni prospetti esterni (via Cavalieri e via Mangili), sia su tutti i fronti del cortile interno.



via Cavalieri

Tutte le superfici sono state successivamente consolidate e restaurate impiegando metodologie proprie di un cantiere di restauro, utilizzando però in questo caso materiali in sintonia con gli esistenti e quindi spesso poco praticati nei cantieri “della tradizione”. Il settore in cui maggiori sono state le difficoltà è senz’altro rappresentato dagli intonaci a stollato, che mostravano caratteristiche tessiturali non omogenee a seconda delle fasi costruttive, del degrado presente causato in genere dal dilavamento, della presenza di precedenti rappezzati eseguiti in malta cementizia e di natura più grossolana. Sui fronti maggiormente conservati (via Cavalieri e buona parte del fronte corrispondente di via Mangili), in cui erano presenti poche integrazioni successive, i risarcimenti delle lacune sono stati effettuati con una malta confezionata su campione composta da calce idraulica naturale, calce aerea, polveri di marmo e terre naturali colorate, sabbia gialla silicea a curva granulometrica da 0 a 1,5 mm (malta confezionata da MGN). Sugli altri fronti (via della Moscova, via Turati) maggiormente compromessi dal punto di vista conservativo per la presenza di numerosi pregressi interventi (presenza di rappezzati in cemento bianco) e per il precario stato di conservazione (superfici molto abrase e dilavate che si presentavano molto incoerenti) si sono effettuati rappezzati di volta in volta ricalibrati a base di intonachini minerali ai silicati di colore al campione e granulometria 0,15/0,22 mm. In linea generale l’integrazione pittorica, eseguita a velatura con tinta ai Silicati di Potassio Keim, diluizione media 1:3, è stata effettuata soltanto per le parti

Interventi di **restauro degli intonaci**: consolidamenti puntuali con iniezioni per il riadagiamento delle parti in fase di distacco, integrazione delle parti mancanti, stuccature in profondità e inserimento di perni filettati in acciaio inox, stuccature salvabordo



Le **integrazioni a stollato** seguono la composizione e granulometria costitutiva attigua, operazione quanto mai complessa per la variabilità presente e lo stato conservativo



Il precario stato di conservazione dei riquadri di intonachino rosato e nero e di tutto il marmorino di fondo del 5 piano, hanno indirizzato per la **stesura di un nuovo strato sottile di materia**, previa conservazione degli strati esistenti, formulata in maniera analoga per composizione e granulometria. Le decorazioni pittoriche a finto bugnato su via Turati, così come gli interni delle grandi nicchie su via Mangili, sono state **riprese con colori a calce**, previo **discialbo** degli strati sovrammessi. Non sono state riprese le decorazioni che, benché parzialmente visibili da documentazioni d’epoca, non ne sono state riscontrate tracce sulle superfici.



Ricostruzione di porzioni strutturali mancanti, previa armatura con tasselli in acciaio inox e filo di ferro zincato, con malta a base di cemento bianco e alleggerito con pomice, successivamente patinata con colori ai Silicati, piuttosto che con malta a base di calce idraulica, cemento bianco e inerti di granulometria simili agli esistenti. Stuccatura degli alveoli di dimensione maggiore sulle lastre in Travertino con malta a base calce e polvere di marmo simile all'esistente.



Particolari delle **velature** di effettuate sulle integrazioni delle lacune



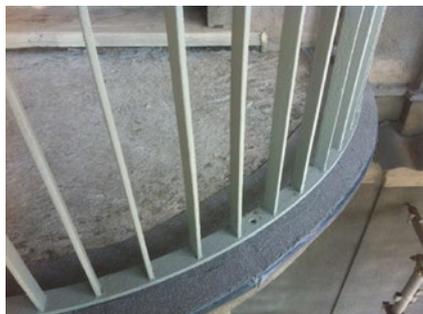
soggette ad integrazione, al fine di mimetizzare gli interventi di ricostruzione, mantenendo a vista le superfici originarie.

Tutte le superfici (intonaci, cementi decorativi, lapidei) sono state infine protette mediante stesura a spruzzo di idrorepellente a base di organosilossani in solvente (Silo 111 CTS). Soltanto la parte basamentale perimetrale, per tutto il piano rialzato, è stata trattata con prodotti sacrificali antigraffiti a base di cere e fluoropolimeri in emulsione acquosa (KEIM AG09 W).

Interventi significativi sono stati poi realizzati sui cementi decorativi e sulle finiture superficiali dei terrazzini e delle balaustre che costituivano una particolarità architettonica e un uso di materiali innovativi per l'epoca costruttiva.

I **cementi decorativi** (vasi, stemmi, bassorilievi) sono stati dapprima consolidati provvedendo alla passivazione dei ferri, effettuata rimuovendo i residui cementizi contigui, quindi tramite spazzolature con spazzole di nylon per rimuovere gli ossidi e i depositi superficiali; si è quindi proseguito con la stesura di convertitore di ruggine (Fertan CTS) e in corrispondenza delle fessure si è proceduto al consolidamento con iniezioni di resina epossidica piuttosto che con la riadesione dei frammenti in fase di distacco mediante resina poliesteri bicomponente. L'integrazione delle piccole lacune e le stuccature sono sempre state effettuate con malta a base di calce idraulica, cemento bianco e inerti simili agli esistenti, opportunamente poi velati con tinte ai silicati. Nei casi di decoesione si è proceduto mediante stesura di silicato di etile (Estel 1000 CTS).





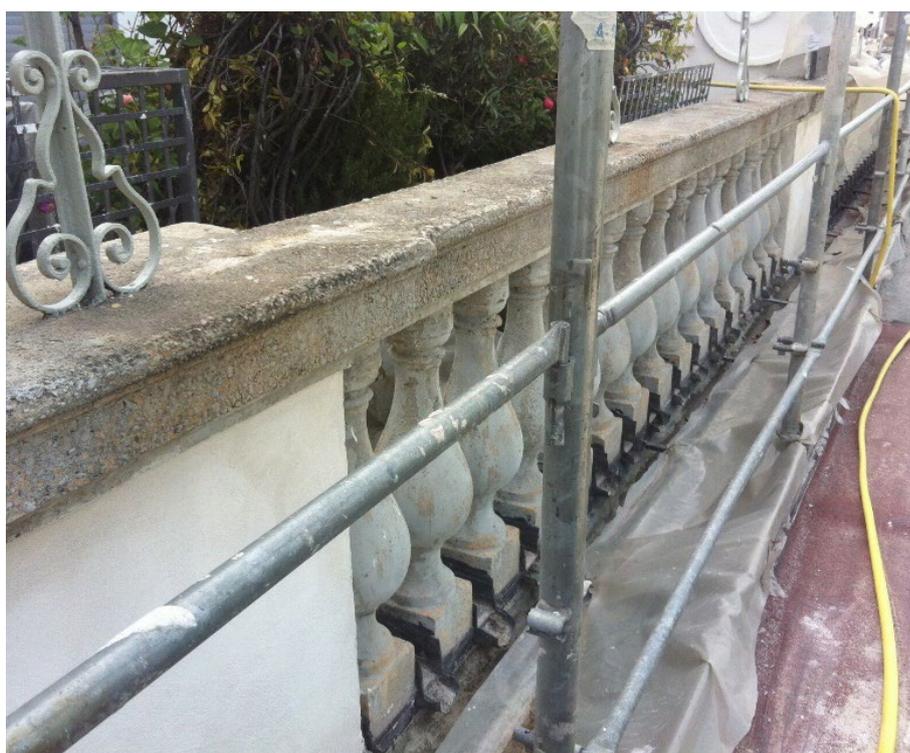
Le **pavimentazioni delle terrazze curve** su via Appiani e via Mangili, costituite da un rivestimento posato sopra un getto cementizio ed inerti su uno strato a base di catrame con bordo perimetrale in zinco con funzione di gocciolatoio, erano fortemente compromesse e sono state riposte con materiali appositamente studiati con lo scopo di ottenere un effetto analogo all'esistente. Lo zinco era in più punti consunto e non era possibile effettuare interventi di riparazione puntuale. Il ciclo ha previsto le seguenti operazioni:

- 1) Rimozione di pavimentazione esistente e relativo sottofondo fino all'impermeabilizzazione sottostante;
- 2) Esecuzione di rasatura, regolarizzazione del supporto e relative pendenze;
- 3) sigillatura di eventuali crepe della soletta con malta a ritiro compensato fibrinforzata tissotropica;
- 4) posa di lattoneria perimetrale in piombo sp. 12/10, sviluppo 20 cm con gocciolatoio ricurvo su modello dell'esistente;
- 5) impermeabilizzazione tramite membrana poliuretana ibrida bicomponente;
- 6) rivestimento poliuretano alifatico bicomponente a base solvente con aspetto finale opaco;
- 7) colorazione e spolvero finale di finitura



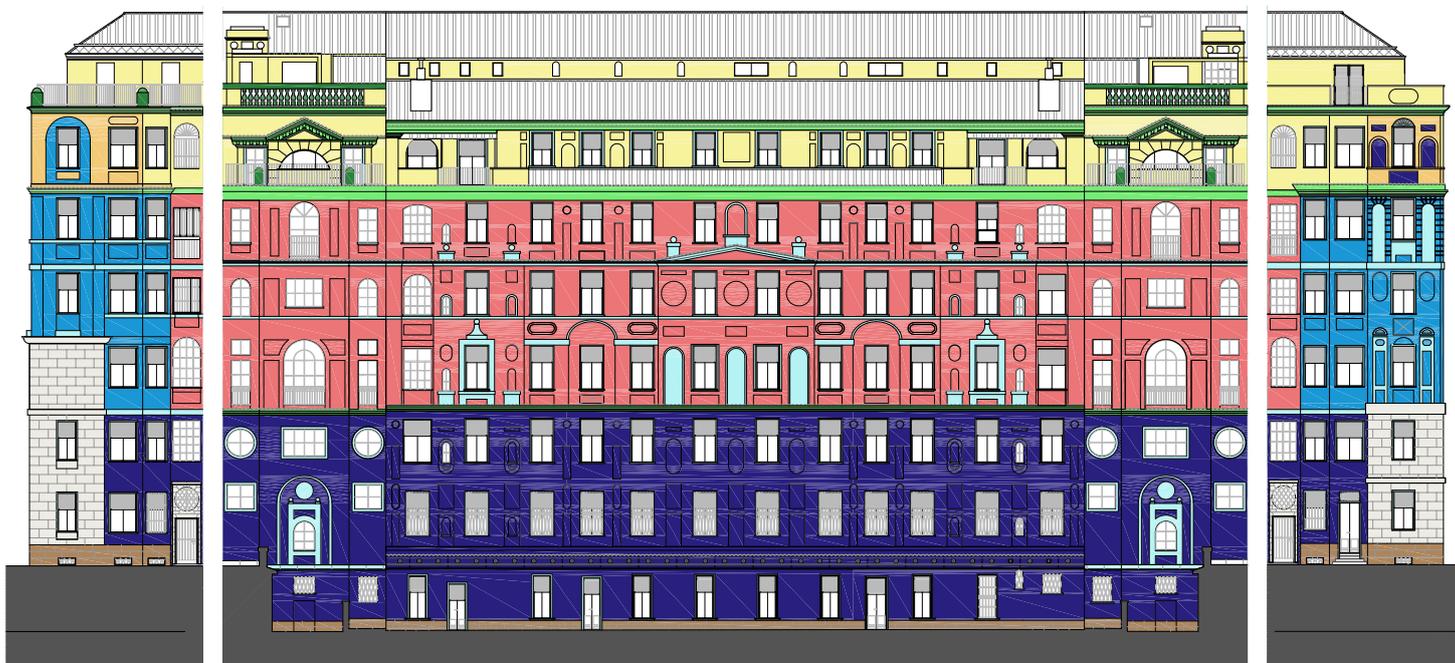
Consolidamento dei pianali delle balaustre, oggetto di numerosi interventi pregressi di manutenzione.

- 1) Rimozione guaine esistenti, raschiatura manuale di tutte le parti incoerenti ed estranee;
- 2) Ricostruzione e riempimento delle lacune, creazione di un piano di posa con le idonee pendenze per lo scolo delle acque meteoriche utilizzando con una rasatura cementizia;
- 3) Stesura di malta cementizia bi componente ad elevata elasticità (*Mapelastich smart*) applicata a rullo;
- 4) Rasatura tramite rivestimento elastomerico (*Elastocolor tonachino plus*) grana 1,2 mm elastico, idrorepellente resistente ad alghe e muffe



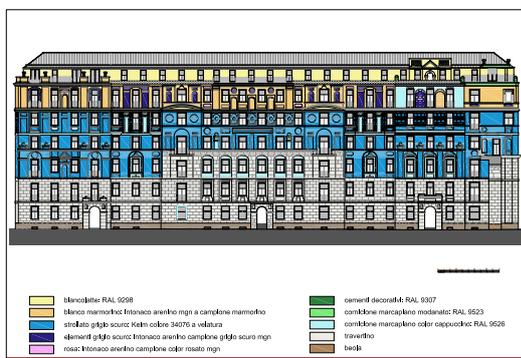
SOTTO_Localizzazione e schematizzazione grafica dei trattamenti superficiali effettuati (tinteggiature ai silicati, intonachini, velature) ai fini di agevolare gli interventi di manutenzione futura e rendere intelleggibili eventuali interpretazioni.

I numerosi interventi sono stati tutti documentati e sono state effettuate relative schede tecniche durante i lavori al fine di registrare e poter effettuare degli elaborati di sintesi as built, funzionali alla stesura del Piano di Manutenzione, elaborato quanto mai importante per poter effettuare una necessaria manutenzione ordinaria.



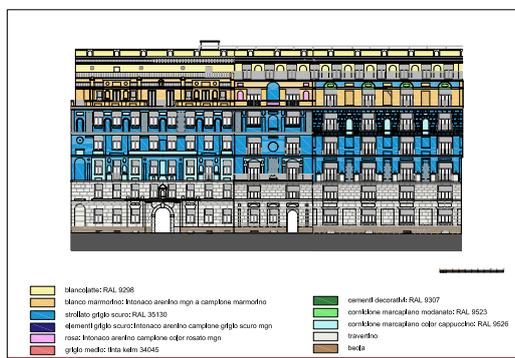
- | | | | |
|--|--|---|--|
|  | biancolatte: RAL 9298 |  | cementi decorativi: RAL 9307 |
|  | bianco marmorino: intonaco arenino mgn a campione marmorino |  | cornicione marcapiano modanato: RAL 9523 |
|  | strollato grigio scuro: RAL 35130 |  | cornicione marcapiano color cappuccino: RAL 9526 |
|  | superfici grigio scuro: intonaco arenino campione grigio scuro mgn |  | travertino |
|  | rosa: intonaco arenino campione color rosato mgn |  | beola |
|  | grigio medio: tinta keim 34045 | | |

via Cavalieri



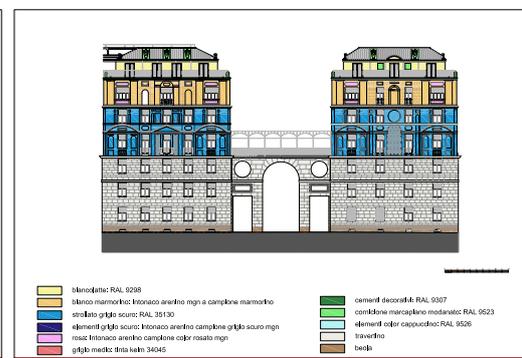
- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | biancolatte: RAL 9298 |  | cementi decorativi: RAL 9307 |
|  | bianco marmorino: intonaco arenino mgn a campione marmorino |  | cornicione marcapiano modanato: RAL 9523 |
|  | strollato grigio scuro: tinta keim 34076 a velatura |  | cornicione marcapiano color cappuccino: RAL 9526 |
|  | superfici grigio scuro: intonaco arenino campione grigio scuro mgn |  | travertino |
|  | rosa: intonaco arenino campione color rosato mgn |  | beola |

via Margutta



- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | biancolatte: RAL 9298 |  | cementi decorativi: RAL 9307 |
|  | bianco marmorino: intonaco arenino mgn a campione marmorino |  | cornicione marcapiano modanato: RAL 9523 |
|  | strollato grigio scuro: RAL 35130 |  | cornicione marcapiano color cappuccino: RAL 9526 |
|  | superfici grigio scuro: intonaco arenino campione grigio scuro mgn |  | travertino |
|  | rosa: intonaco arenino campione color rosato mgn |  | beola |

via Moscova



- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | biancolatte: RAL 9298 |  | cementi decorativi: RAL 9307 |
|  | bianco marmorino: intonaco arenino mgn a campione marmorino |  | cornicione marcapiano modanato: RAL 9523 |
|  | strollato grigio scuro: RAL 35130 |  | elementi color cappuccino: RAL 9526 |
|  | superfici grigio scuro: intonaco arenino campione grigio scuro mgn |  | travertino |
|  | rosa: intonaco arenino campione color rosato mgn |  | beola |

via Turati

Bibliografia | References

- F.Irace, "Giovanni Muzio 1893-1982", Electa, 1994
 AAVV, Muzio. L'architettura di Giovanni Muzio, Abitare Segesta Cataloghi, 1994
 C.Norberg-Schulz (a cura di), Cà Brutta, Officina Edizioni Roma, 1982