# ***RELAZIONE ILLUSTRATIVA***

**Lavori di:** Museo nazionale etrusco di Villa Giulia – Villa Poniatowski. Interventi urgenti di messa in sicurezza. Lavori di restauro e risanamento conservativo – PERIZIA N. 10 del 26/06/2019 di € 572.106,87

Progetto n. 10 del 26/06/2019 €. 572.106,87

La Perizia N. 10 del 26/06/2019 ammonta ad € 572.106,87 comprensivi di € 45.182,35 per Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

L'importo complessivo della spesa risulta così suddiviso:

| | |
|---|---|
| Importo lavori | € 510.606,13 |
| IVA al 10% | € 51.060,61 |
| Somma a disp. Amm.ne | € 10.437,12 |
| TOTALE PROGETTO | € 572.103,87 |

## PREMESSA

La presente relazione indica e descrive i lavori e gli interventi che si vanno a proporre, nonché il relativo quadro economico per il progetto dei lavori di restauro e risanamento conservativo del Complesso museale di Villa Giulia e Villa Poniatowski.

L'opera, finanziata per un importo complessivo del progetto pari a Euro 572.103,87

Tutte le lavorazioni previste sono state definite nell'ambito di una sostanziale compatibilità con le raccomandazioni MIBAC per gli interventi su beni storico-architettonici. In tale ottica sono stati individuati i seguenti interventi che interessano l'ambito della riqualificazione architettonica e funzionale del complesso museale.

VILLA GIULIA

1. sostituzione degli infissi esterni e recupero e restauro delle grate metalliche e delle soglie in pietra;
2. adeguamento locale laboratorio;
3. adeguamento locale magazzino;
4. protezione anticaduta copertura Museo;
5. pulizia canali di gronda emiciclo;
6. sostituzione infissi locale bar ristoro;
7. recupero e restauro prospetto ala sinistra del Museo;
8. revisione manto di copertura ufficio Direttore;
9. rifacimento manto di copertura locali portineria;
10. risanamento conservativo prospetto via delle Belle Arti;
11. sostituzione porta di accesso al Museo;

VILLA PONIATOWSKI

1. realizzazione struttura permanente in acciaio per interventi manutentivi nuovo corpo scala in c.a. contenitore del vano ascensore;
2. nuovo infisso in acciaio Cor-ten per isolare il vano ascensore dal Museo;

## 1. DESCRIZIONE DEL LUOGO DELL'INTERVENTO

Villa Giulia è oggi il museo più rappresentativo della **civiltà etrusca** ed accoglie non solo alcune delle più importanti creazioni di questa civiltà, ma anche prodotti greci di altissimo livello, confluiti in un'area che fu tra l'VIII e il V secolo a.C. uno straordinario punto d'incontro di genti diverse.

Fu fatta edificare da Papa Giulio III durante gli anni del suo pontificato tra il 1550 e il 1555, è uno splendido esempio di villa rinascimentale, sorta come villa suburbana, analogamente ad altri complessi cinquecenteschi di Roma e dintorni.

Come nelle ville dell'antichità l'edificio residenziale, di dimensioni relativamente modeste, era inseparabile dal giardino: un giardino architettonicamente costruito, con terrazze collegate da scalinate scenografiche, ninfei e fontane adorne di sculture.

Al progetto e alla realizzazione della Villa, articolata in una serie di tre cortili che si sviluppano in profondità alle spalle del "palazzo", parteciparono i più grandi artisti dell'epoca: il pittore, architetto e critico d'arte aretino Giorgio Vasari,

l'architetto Jacopo Barozzi da Vignola e lo scultore e architetto fiorentino Bartolomeo Ammannati, la cui firma si può leggere su un pilastro, all'interno della loggia, fra il primo e il secondo cortile.

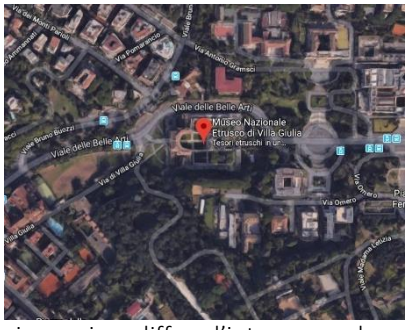
L'apparato decorativo della villa era arricchito da affreschi, solo in parte conservati, come nel portico ad emiciclo, dovuti a Pietro Venale da Imola, nelle stanze del piano terra e nell'atrio, opera di Taddeo Zuccari e del primo piano, sale di Venere, dei Sette Colli, delle Arti e delle Scienze, dovuti a Prospero Fontana.

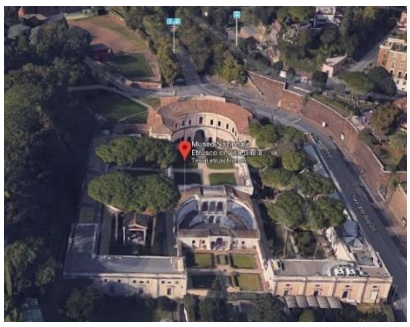
Elemento caratteristico della Villa è il ninfeo, in origine ricchissimo di decorazioni, alimentato da una canalizzazione dell'Acquedotto Vergine che corre in profondità e si manifesta nella fontana bassa, il primo "teatro d'acque" di Roma.

Nel 1912, nell'ambito di una nuova sistemazione urbanistica dell'area circostante, fu completata la costruzione, da tempo avviata, di una nuova lunga ala affiancata all'edificio storico, cui se ne aggiunse una seconda disposta simmetricamente a recingere il cortile rinascimentale, completata nel 1923.

Il Decreto Ministeriale n. 44 del 23 Gennaio 2016, concernente la "Riorganizzazione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo ai sensi dell'art. 1, comma 327, della legge 28 dicembre 2015, n. 208", ha istituito 10 nuovi luoghi della cultura di rilevante interesse nazionale e fra questi il Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia che a partire dal 1 settembre 2016 si configura come istituto dotato di autonomia speciale e non più dipendente dal Polo Museale del Lazio. L'immobile è di proprietà del Ministero per i Beni e le attività Culturali ed è situato a Roma al piazzale di Villa Giulia n. 9.

Figura 1: Ortofoto





In particolare gli interventi interesseranno in maniera diffusa l'intero complesso monumentale in uso al personale del sito.

## 2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Di seguito vengono descritte le lavorazioni che interesseranno l'immobile oggetto del presente intervento.

### 2.1. Sostituzione degli infissi esterni

I serramenti attualmente esistenti presso l'immobile oggetto dell'intervento di ristrutturazione sono caratterizzati da basse prestazioni energetiche, essendo del tipo non a taglio termico e con vetri (lastre da 34 mm) con proprietà termoacustiche inadeguate.

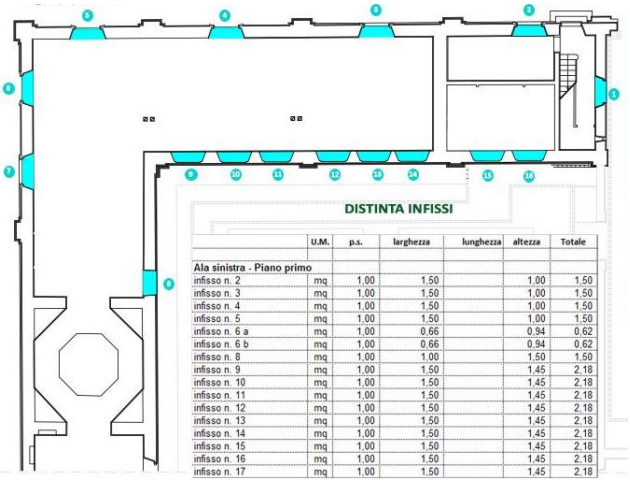
Vista dei serramenti posti al piano primo nei locali adibiti ad uffici del personale.

Gli infissi sono in legno verniciato a smalto satinato, con vetri di semplice spessore, privi di guarnizione e non garantiscono le prestazioni termiche minime richieste dalle normative vigenti. Pertanto si rende improrogabile ed urgente provvedere alla loro totale sostituzione. Particolare attenzione sarà posta nella scelta della tipologia di infisso il quale dovrà rispettare il disegno originale ed essere dotato di tutte le necessarie guarnizioni in grado di garantire la massima tenuta all'acqua e all'aria. Tutti gli elementi in ferro battuto di finitura della facciata costituiscono fattore essenziale dell'immagine degli edifici, pertanto si rivolgerà particolare attenzione anche a questi elementi per garantire la massima salvaguardia. La colorazione di tutti questi elementi in ferro, sarà mantenuta prevedendo solamente una verniciatura opaca di protezione.

Vista dei prospetti esterni del sito, oggetto di intervento di restauro.

Negli elaborati di progetto che seguono, saranno indicati per ogni singolo elemento od oggetto sul fronte, i materiali, i colori e le forme da impiegarsi. Nella redazione del progetto di restauro si è tenuto conto della divisione delle superfici per parti omogenee. Tutti gli elementi che compongono un prospetto, sono stati presi in considerazione globalmente. Pertanto nella progettazione di restauro della facciata, saranno rimossi e/o sostituiti tutti gli elementi incongrui della stessa parte omogenea. In tutti i casi, la colorazione e la tonalità degli infissi sarà armonizzata con la tinteggiatura della facciata. La ferramenta sarà in quanto a forma e lavorazione affine a quella tradizionale. Contestualmente alla sostituzione dei serramenti si prevedono attività di salvaguardia degli elementi decorativi, dei supporti murari e lapidei degradati e comunque non decorosi. Di seguito la distinta dei nuovi infissi con la relativa ubicazione:

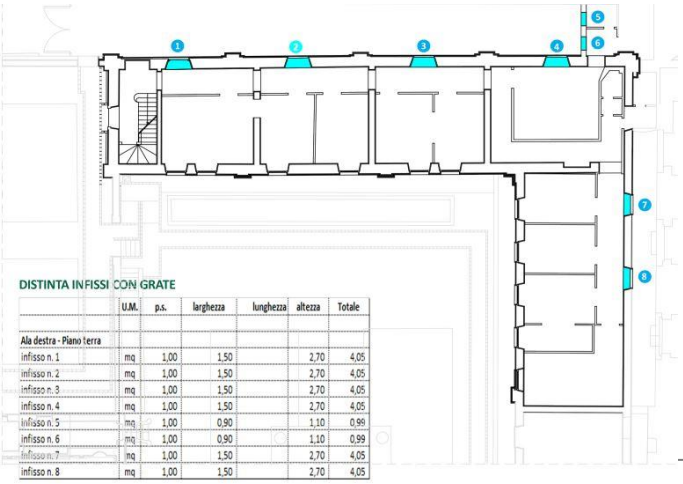
ALA SINISTRA PIANO PRIMO



DISTINTA INFISSI

| | U.M. | p.s. | larghezza | lunghezza | altezza | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ala sinistra - Piano primo | | | | | | |
| infisso n. 2 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 3 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 4 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 5 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 6 a | mq | 1,00 | 0,66 | | 0,94 | 0,62 |
| infisso n. 6 b | mq | 1,00 | 0,66 | | 0,94 | 0,62 |
| infisso n. 8 | mq | 1,00 | 1,00 | | 1,50 | 1,50 |
| infisso n. 9 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 10 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 11 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 12 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 13 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 14 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 15 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 16 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |
| infisso n. 17 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,45 | 2,18 |

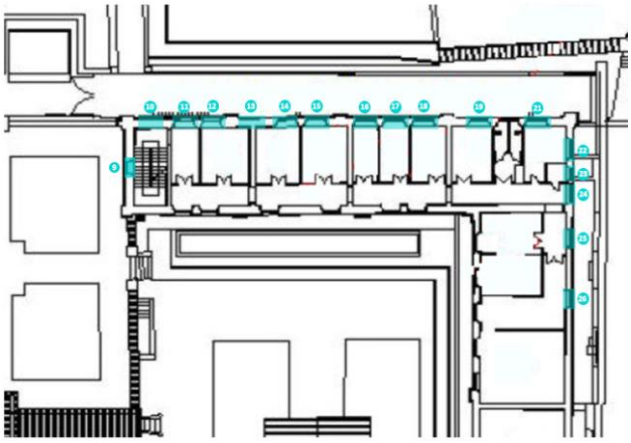
ALA DESTRA PIANO TERRA



DISTINTA INFISSI CON GRATE

| | U.M. | p.s. | larghezza | lunghezza | altezza | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ala destra - Piano terra | | | | | | |
| infisso n. 1 | mq | 1,00 | 1,50 | | 2,70 | 4,05 |
| infisso n. 2 | mq | 1,00 | 1,50 | | 2,70 | 4,05 |
| infisso n. 3 | mq | 1,00 | 1,50 | | 2,70 | 4,05 |
| infisso n. 4 | mq | 1,00 | 1,50 | | 2,70 | 4,05 |
| infisso n. 5 | mq | 1,00 | 0,90 | | 1,10 | 0,99 |
| infisso n. 6 | mq | 1,00 | 0,90 | | 1,10 | 0,99 |
| infisso n. 7 | mq | 1,00 | 1,50 | | 2,70 | 4,05 |
| infisso n. 8 | mq | 1,00 | 1,50 | | 2,70 | 4,05 |

ALA DESTRA PIANO PRIMO



**DISTINTA INFISSI**

| | U.M. | p.s. | larghezza | lunghezza | altezza | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ala destra - Piano primo** | | | | | | |
| infisso n. 10 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,40 | 1,54 |
| infisso n. 11 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 12 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 13 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,25 | 1,38 |
| infisso n. 14 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 15 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 16 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 17 | mq | 1,00 | 1,50 | | 1,00 | 1,50 |
| infisso n. 18 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 19 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 21 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 22 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 23 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 24 | mq | 1,00 | 1,10 | | 1,20 | 1,32 |
| infisso n. 25 | mq | 1,00 | 1,30 | | 1,50 | 1,95 |
| infisso n. 26 | mq | 1,00 | 1,30 | | 1,50 | 1,95 |

## 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli interventi verranno eseguiti a regola d'arte, come prescritto dalle seguenti norme:

- ✓ Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137(G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28)
- ✓ D.M. n. 37/2008;
- ✓ D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151;
- ✓ UNI EN ISO 10077_1 "Prestazione termica di finestre, porte, chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo semplificato";
- ✓ Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192, "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- ✓ D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503;
- ✓ D.P.R. 10 giugno 2009 n. 59;
- ✓ D.M. 14 giugno 1989 n. 236;
- ✓ D.Lgs. 311/2006;
- ✓ D. Lgs 104/92;
- ✓ D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Si prevede pertanto l'installazione di infissi monoblocco a taglio termico in alluminio per finestre e porte-finestre realizzati con profili dello spessore minimo di mm 1,5 rifiniti con le parti in vista satinate con superficie totale della lega

ossidata anodicamente a 15 micron. I serramenti sono caratterizzati da profilati costituiti da n. 2 elementi assemblati meccanicamente con due lamelle poliammide formanti il taglio termico, vetro camera a bassa emissività al fine di contenere i valori della trasmittanza termica nei limiti previsti del D.Lgs. 311/2006, e aumentare l'isolamento termoacustico e garantire, al contempo, un miglioramento del comfort ambientale.

A garanzia della qualità del prodotto è necessario che profilati, accessori, guarnizioni siano rispondenti alle Norme UNI e alle disposizioni in materia di sicurezza D.L. 626 e D.L. 242.

In merito alle prestazioni termiche dell'infisso è necessario che vengano rispettati i valori della trasmittanza termica stabilita per la zona climatica C, pari a 1,6 W/m$^2$K, di cui al D.lgs. 192/05 e corretto dal D.lgs 311/06. Nel caso specifico verrà impiegato un infisso con trasmittanza termica pari a 1,6 W/m$^2$K.

Valori di trasmittanza per zona climatica

| Zona Climatica | Dal 1 gennaio 2008 Uw (w/m²K) | Dal 1 gennaio 2010 Uw (w/m²K) |
|---|---|---|
| A | 5.0 | 3.7 |
| B | 3.6 | 2.4 |
| C | 3.0 | 2.1 |
| D | 2.8 | 2.0 |
| E | 2.5 | 1.8 |
| F | 2.2 | 1.6 |

Classificazione degli ambienti abitativi e requisiti acustici

| Classe | Ambienti abitativi | Rw(*) (dB) | D2m,n,T,w (dB) | Ln,w (dB) | LASmax (dB) | LaAeq (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Residenze | 50 | 40 | 63 | 35 | 35 |
| B | Uffici | 50 | 42 | 55 | 35 | 35 |
| C | Alberghi e pensioni | 50 | 40 | 63 | 35 | 35 |
| D | Ospedali, cliniche e case di cura | 55 | 45 | 58 | 35 | 25 |
| E | Scuole | 50 | 48 | 58 | 35 | 25 |
| F | Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto | 50 | 42 | 55 | 35 | 35 |
| G | Edifici adibiti ad attività commerciali | 50 | 42 | 55 | 35 | 35 |

Rw(*) = potere fonoisolamente elementi di separazione fra edifici

D2m,n,T,w = isolamento acustico standardizzato di facciata
Ln,w = livello di rumore da calpestio dei solai

LASmax = livello massimo di rumore per impianti continui (es. riscaldamento, condizionamento)

LaAeq = livello massimo di rumore per impianti discontinui (es. ascensori, scarichi)

Le caratteristiche tecniche di ogni lavorazione sono specificate in dettaglio nel capitolato e quantificate nel computo metrico allegato al progetto. Ogni elemento costituente il serramento finito contribuisce in maniera sostanziale alla prestazione globale del sistema in termini di trasmittanza termica e tra questi i più importanti risultano sicuramente il vetro ed i profili costituenti. Nel vetro si ha cessione di calore per scambio di radiazione a lunghezza d'onda elevata tra superfici della stanza e del vetro, nonché trasmissione per conduzione e convezione termica dell'aria che si muove a contatto con la superficie del vetro. L'utilizzo del vetrocamera porta al passaggio di calore tra due strati di vetro, che singolarmente avrebbero scarse caratteristiche di isolamento termico, attraverso un intercapedine, solitamente aria, che funge da strato resistenziale supplementare a bassa conducibilità. Questo valore è ulteriormente migliorabile con l'utilizzo di gas più prestanti. Oltre uno spessore d'intercapedine di 16 mm l'entrata in gioco di movimenti convettivi interni all'intercapedine non permette più miglioramenti prestazionali. E' quindi necessario far leva su altri parametri, come ad esempio l'emissività del vetro, ovvero ridurre la radiazione ad onde lunghe scambiata tra le lastre, tramite l'utilizzo di lastre rivestite a bassa emissività (Low E). Infine si verifica la cessione di calore dalla superficie esterna del vetro con le stesse modalità che si avevano in ingresso.

33.1 Stratobel 2x Planibel Clearlite - 15 mm Argon 90% - 33.1 Stratobel iplus iplus I-Top on Clearlite + Planibel Clearlite pos.3

| LUCE | | ENERGIA | |
|---|---|---|---|
| Trasmissione | 81 | Fattore solare | 73 |
| Riflessione | 14 | Riflessione | 12 |

| PROPRIETà TERMICHE | EN 673 |
|---|---|
| Valore Ug [W/(m².K)] - Vertical | 2.7 |

33.1 Stratobel 2x Planibel Clearlite - 15 mm Air 100% - 33.1 Stratobel 2x Planibel Clearlite

| LUCE | | ENERGIA | |
|---|---|---|---|
| Trasmissione | 78 | Fattore solare | 57 |
| Riflessione | 12 | Riflessione | 25 |

| PROPRIETà TERMICHE | EN 673 |
|---|---|
| Valore Ug [W/(m².K)] - Vertical | 1.1 |

| CARATTERISTICHE LUMINOSE | EN 410 |
|---|---|
| Trasmissione luminosa - τv (%) | 78 |
| Riflessione luminosa - ρv (%) | 12 |
| Riflessione interna - ρvi (%) | 13 |
| Indice di resa dei colori - RD65 - Ra (%) | 98 |

| CARATTERISTICHE ENERGETICHE | EN 410 | ISO 9050 |
|---|---|---|
| Fattore solare - g (%) | 57 | 55 |
| Riflessione energetica - ρe (%) | 25 | 26 |
| Trasmissione energetica diretta - τe (%) | 50 | 47 |
| Assorb. energetico vetro 1 - αe (%) | 17 | 19 |
| Assorb. energetico vetro 2 - αe (%) | 8 | 8 |
| Assorbimento energetico - αe (%) | 25 | 27 |
| Coefficiente di shading - SC | 0.66 | 0.63 |
| Trasmissione dei raggi ultravioletti - UV (%) | 0 | |
| Selettività | 1.37 | 1.42 |

| ALTRE CARATTERISTICHE | |
|---|---|
| Resistenza al fuoco - EN 13501-2 | NPD |
| Reazione al fuoco - EN 13501-1 | NPD |
| Resistenza ai proiettili - EN 1063 | NPD |
| Resistenza agli attacchi manuali - EN 356 | NPD |
| Resistenza agli urti (Prova del pendolo) - EN 12600 | 2B2 / 2B2 |

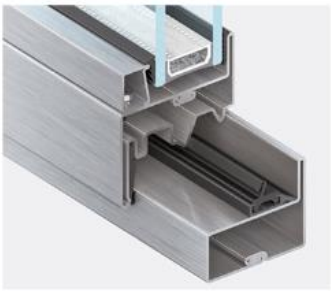
| RIDUZIONE ACUSTICA | |
|---|---|
| Isolamento al rumore aereo diretto(Rw (C;Ctr) - STIMA ) - dB | 36 (-1; -5)[2] |
| Con PVB acustico (Stratophone) (RW(C;Ctr)) - dB | 42 (-2; -7)[2] |

valori di trasmittanza per vetrocamere commerciali

L'altro componente fondamentale alla prestazione del serramento finito è naturalmente il profilo, avendo un'incidenza in termini di superficie esposta anche del 30% del totale. Il meccanismo di trasmissione del calore per i profili è del tutto assimilabile a quello definito per il vetro.

Una prima determinazione prestazionale, che ha risvolti sul serramento finito, è proprio relativa all'abbinamento dei profili con cui esso è costituito, poiché un serramento è, in generale, tanto più termicamente performante quanto più performante è il nodo ottenuto dai profili costituenti.

PARTICOLARI TECNICI NUOVI INFISSI



1. fermavetro
2. camera per alloggiamento vetri fino a 40 mm di spessore
3. camera per alloggiamento ferramenta
4. giunto aperto con doppia guarnizione di tenuta
5. complanarità interna ed esterna

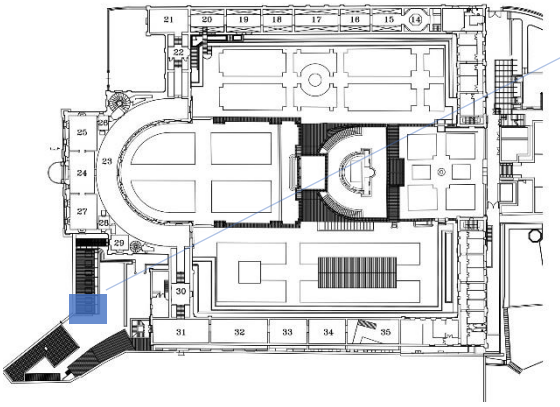
SISTEMA E PRESTAZIONI

SA 15 finestra è un sistema integrato di accessori, guarnizioni e profilati non isolati termicamente aventi profondità di 55 e/o 63,5 mm, che consente di realizzare un'ampia gamma di finestre, rettangolari, sagomate o curve e di installare vetri isolanti fino a 40 mm di spessore.
Il sistema prevede due varianti costruttive: la soluzione con profili di anta e telaio complanari aventi sistema di battuta a giunto chiuso con doppia guarnizione di tenuta; la soluzione con profilo di anta a sormonto interno avente sistema di battuta a giunto aperto con doppio livello di guarnizione di tenuta.
Ogni tipologia è provvista di appositi accessori (anche a scomparsa) integrati al sistema.

Le finestre e le porte finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedite capacità motorie o sensoriali. I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.

Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Si devono comunque garantire i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

## 3.1. Adeguamento locale portineria a laboratorio di restauro



*Key-plan* (Locale lato portineria)

L'intervento interessa gli attuali locali posti all'ingresso della portineria, da destinare a laboratorio di restauro.

Nello specifico:

- Sostituzione infissi con serramenti antieffrazione

- Ciclo deumidificante delle pareti
- Sostituzione lucernai e tamponamenti murature
- Allaccio impianto idrico-sanitario per lavabo.

I nuovi serramenti garantiranno una classe antieffrazione adeguata (RC3) oltre un'ampia visibilità delle operazioni di restauro ai fruitori del complesso museale.

I serramenti saranno realizzati con profilati estrusi in alluminio forniti e posti in opera, profili estrusi lega 6060, spessore 65 mm, tipo di tenuta aria acqua: giunto aperto o sormonto, taglio termico realizzato con due astine continue di poliammide rinforzata con fibra di vetro. Applicazione vetro con fermavetro a taglio 45° squadrato o a taglio 90° arrotondato. Dimensione base del sistema:

- telaio fisso: sez. 65 mm/79 mm

- telaio mobile: sez. 71 mm/77 mm

- fuga tra telaio e anta: 5 mm

- fuga sul nodo centrale: 5 mm

- aletta di battuta vetro: 21 mm/23 mm

- aletta di battuta a muro: 22 mm/70 mm

- classe antieffrazione: RC3

- vetro: P5A 44.1 4S+15+ 44,6

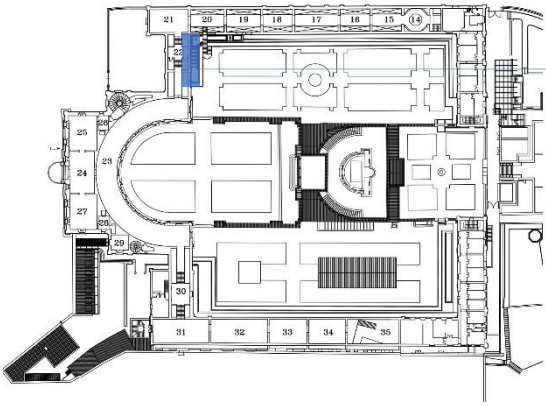
- trasmittanza termica: Ug vetro = 1,2

- trasmittanza termica: Uw = 1,6 W/mqK

Serramento ad un battente. Accessori: maniglia tipo cremonese o cariglione e cerniere, apertura wasistas

Si provvederà a dotare ciascun serramento di un sistema frangisole per installazione all'esterno, mentre all'interno per garantire un ambiente più salubre e bonificarlo da sostanze dannose è prevista la fornitura e posa in opera di un sistema di ventilazione recuperatore tipo PRANA, che consentirà la depurazione dell'aria mediante pulizia ciclonica e lo scambiatore in rame antisettico naturale.

## 3.2. Adeguamento locale magazzino



*Key-plan* (Locale seminterrato magazzino)

L'intervento interessa l'attuale locale seminterrato magazzino da destinare a deposito di reperti, nello specifico le attività riguarderanno:

- Sostituzione infisso con portone blindato
- Sostituzione infissi-finestra con altri di classe antieffrazione;

Vista delle condizioni attuali dei serramenti inadeguati a garantire la necessaria protezione e custodia dei reperti.

I nuovi serramenti saranno del tipo a taglio termico eseguiti con profilati estrusi in alluminio forniti e posti in opera, profili estrusi lega 6060, spessore 65 mm, tipo di tenuta aria acqua: giunto aperto o sormonto, taglio termico realizzato con due astine continue di poliammide rinforzata con fibra di vetro. Applicazione vetro con fermavetro a taglio 45° squadrato o a taglio 90° arrotondato. Dimensione base del sistema:

- telaio fisso: sez. 65 mm/79 mm

- telaio mobile: sez. 71 mm/77 mm

- fuga tra telaio e anta: 5 mm

- fuga sul nodo centrale: 5 mm

- aletta di battuta vetro: 21 mm/23 mm

- aletta di battuta a muro: 22 mm/70 mm

- classe antieffrazione: RC3

- vetro: P5A 44.1 4S+15+ 44,6

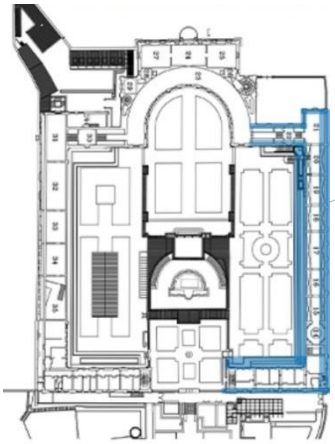
- trasmittanza termica: Ug vetro = 1,2

- trasmittanza termica: Uw = 1,6 W/mqK

Serramento ad un battente. Accessori: maniglia tipo cremonese o cariglione e cerniere, apertura wasistas

Mentre la porta blindata costituita da telaio in lamiera d'acciaio dello spessore di 20/10 verniciato e predisposto per l'ancoraggio dei bulloni, controtelaio in lamiera dello spessore di 25/10 verniciato con vernice antiruggine, anta in doppia lamiera d'acciaio dello spessore di 12/10 con profili perimetrali d'acciaio dello spessore di 20/10 e profilo rinforzato dal lato della battuta, rivestita in gomma con truciolare di spessore 7 mm circa a finitura liscia; completo di occhio magico, guarnizioni su ambo i lati, serratura principale e di servizio, compasso di sicurezza, isolamento acustico 35 dB, delle seguenti misure, in opera comprese opere murarie necessarie alla muratura delle zanche: ad un'anta, luce netta 120 x 215 cm: rivestimento rovere

## 3.3. Protezione anticaduta copertura museo



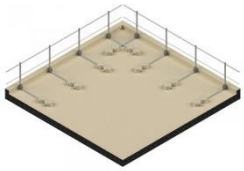
*Key-plan* (aree da mettere in sicurezza)

L'intervento si ritiene necessario per garantire un adeguato livello di sicurezza agli operatori durante il transito e/o la sosta sulla copertura, (a partire dal punto di accesso) per interventi impiantistici o di manutenzione.

Attualmente, sulle coperture del museo, non vi sono elementi protettivi collettivi che impediscano la caduta nel vuoto, pertanto si ritiene indispensabile l'installazione di dispositivi che consentano l'utilizzo contemporaneo da parte di più persone, in attuazione dei principi generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/08

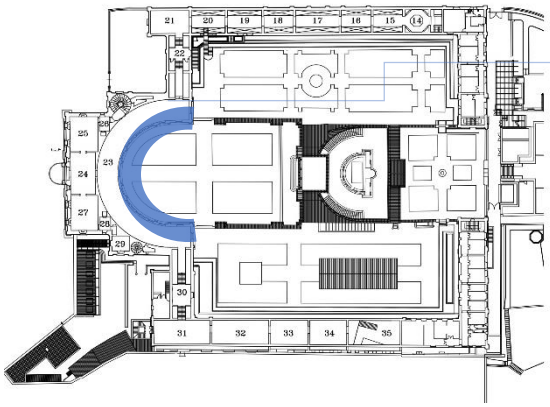
L'impiego di dispositivi di ancoraggio puntuali o ganci di sicurezza da tetto è consentito solo per brevi spostamenti, pertanto si è scelto in progetto l'installazione di un sistema fisso adeguato per le caratteristiche dimensionali, strutturali e morfologiche delle coperture, oltre ovviamente le norme di tutela riguardanti l'immobile interessato dall'intervento.

In particolare si ritiene di montare un parapetto in alluminio conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14122-3 tipo dotato di zavorre che lavorano in appoggio garantendo l'impermeabilità del manto di copertura e composto da moduli distintamente abbattibili, in modo da non rendere visibile il parapetto quando questo non deve essere utilizzato. La copertura non perforata preserva l'impermeabilità nel tempo e mantiene inalterate le garanzie. La conformità alla norma tecnica UNI EN ISO 14122-3 sarà essere attestata da Organismo Terzo notificato all'Unione Europea ed accreditato. La modularità dei componenti, la leggerezza dei materiali in alluminio e la semplicità di assemblaggio facilitano le operazioni di posa, consentendo di ottenere la PREVENZIONE COLLETTIVA e totale dal rischio di caduta a costi contenuti e con una resa estetica decisamente appagante.

| VISTA PARAPETTO IN ESERCIZIO | VISTA PARAPETTO IN MODALITÁ INVISIBILE |
|---|---|
|  | |

PARTICOLARE SISTEMA RECRINABILE

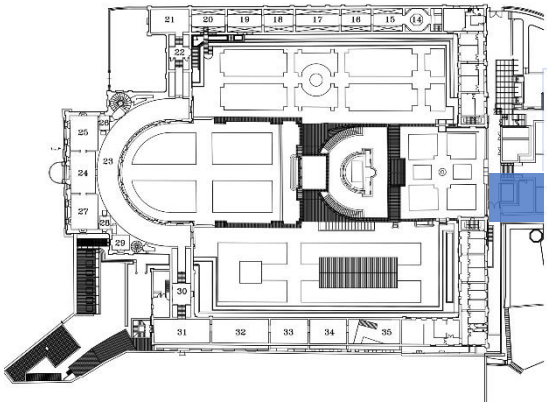
## 3.4. PULIZIA CANALE DI GRONDA EMICICLO



L'intervento in esame si ritiene necessario per garantire la piena efficienza del sistema di smaltimento delle acque meteoriche e porre contrasto ai fenomeni di infiltrazione ai locali sottostanti.

Vista la natura puntuale dell'intervento si è preferito prevedere l'impiego di una piattaforma con braccio telescopico semovente. Tale sistema consentirà anche la pulitura e l'eliminazione della vegetazione in copertura, mediante trattamento biocida eseguito nel rispetto delle norme a tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

## 3.5. SOSTITUZIONE LOCALI INFISSI BAR RISTORO

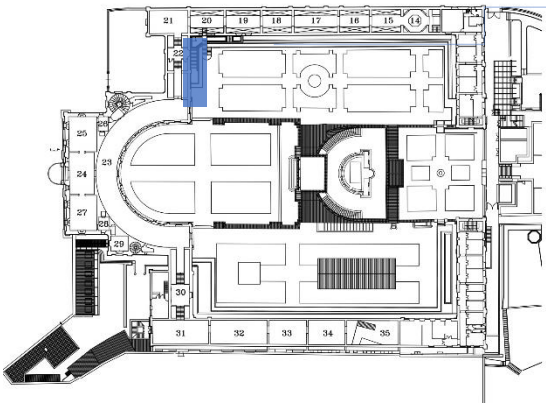


*Key-plan* (locale bar ristoro)

L'Intervento prevede la sostituzione degli infissi del locale bar-ristoro che versano in condizioni inadeguate per la destinazione d'uso assegnata.

Pertanto, si procederà con lo smontaggio dei serramenti presenti e la messa in opera di nuovi infissi a taglio termico (parte apribili e parte fissi) con profilati estrusi in alluminio anodizzato naturale UNI ARC 15 spessore profili 65-75 mm. Profili a giunto aperto per i tipi a), b), c), d), e), f). Completi di: vetrocamera Ug <1,9 W/ m²K (per tutti gli altri tipi fare nuovo prezzo); controtelaio metallico (esclusa la posa dello stesso); guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori come descritto nelle singole tipologie. Prestazioni: permeabilità all'aria A3 (norma UNI EN 12207), tenuta all'acqua classe A9 (norma UNI EN 12210), trasmittanza termica 2= Uk = W/m² K; Rw = 40 dB Serramento ad un battente. Accessori: maniglia tipo cremonese o cariglione e cerniere.

## 3.6. Copertura Museo – Revisione manto e protezione anticaduta;



*Key-plan* (Prospetto ala sx)

L'intervento riguarda la revisione e risanamento delle coperture dell'ala destra del museo nonché il restauro del prospetto interessato da copiose infiltrazioni di acque meteoriche.

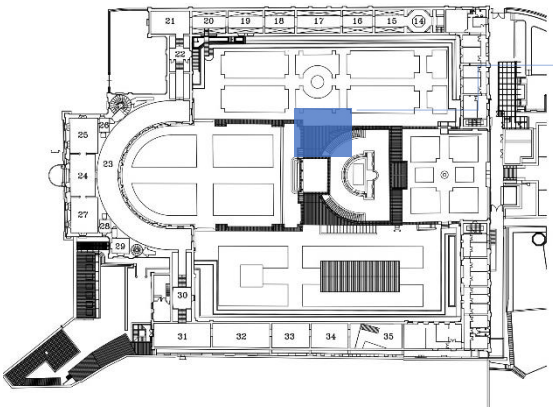
La messa in atto di opere manutentive si ritengono necessarie per risolvere i diffusi problemi d'infiltrazione dal sistema di copertura, legati al cattivo smaltimento delle acque meteoriche, al degrado dei materiali e alla mancanza di manutenzione programmata nel tempo. In particolare le lastre di piombo utilizzate per una porzione del manto, si sono fessurate, facilitando le infiltrazioni d'acqua all'interno degli ambienti del Museo e del prospetto principale.

VISTA DEL DEGRADO DELLE COPERTURE E DEL PROSPETTO

L'intervento prevede lo smontaggio di tutte le lastre, la revisione del manto di copertura a tegole comprendente rimaneggiamento di tutte le tegole, diserbo, spurgo canali di gronda, rimozione delle tegole rotte e sostituzione delle medesime con altre, vecchie o invecchiate, rasatura all'attacco e pulitura finale. Inoltre per assicurare la perfetta tenuta e rimuove il rischio di infiltrazioni, sarà applicato uno strato impermeabile in malta cementizia modificata con resine sintetiche (per locali interrati, fosse ascensori, piscine, ecc.) eseguito mediante: spazzolatura o sabbiatura delle superfici ed eventuale regolarizzazione di piccoli buchi o asperità con applicazione di malta bicomponente adesiva, formazione di guscio di raccordo stesura a spatola di un primo strato impermeabile (spessore 15 mm), posa del secondo strato (spessore 15 mm) fresco su fresco previa interposizione di rete in fibra di vetro del peso di 300 gr/m²

Per consentire le lavorazioni in sicurezza sulle coperture, saranno montate strutture di ponteggi, pertanto risulta meno oneroso per l'Amministrazione intervenire in questa fase per risanare le superfici dei prospetti ammalorati.

## 3.7. Revisione manto di copertura ufficio del Direttore;



*Key-plan* (Ufficio Direttore)

L'intervento riguarda la revisione e risanamento delle coperture dell'ufficio del Direttore. La messa in atto di opere manutentive si ritengono necessarie per risolvere i diffusi problemi d'infiltrazione del sistema di copertura, i cui danni al soffitto ligneo sono visibili anche dagli ambienti interni.

Le cause sono legate al cattivo smaltimento delle acque meteoriche, al degrado dei materiali e alla mancanza di manutenzione programmata nel tempo.

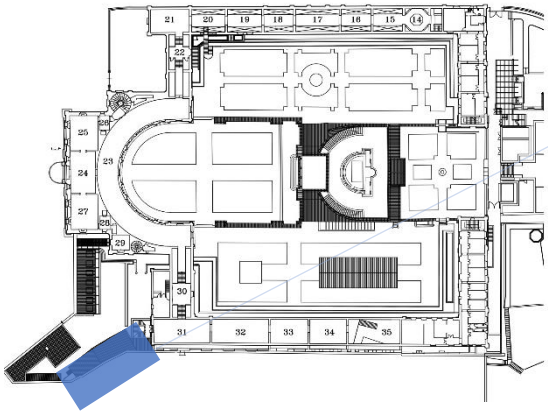
VISTA DEL DEGRADO DELLE COPERTURE E DEL PROSPETTO

Si prevede la revisione del manto di copertura a tegole comprendente rimaneggiamento di tutte le tegole, diserbo, spurgo canali di gronda, rimozione delle tegole rotte e sostituzione delle medesime con altre, vecchie o invecchiate, rasatura all'attacco e pulitura finale.

L'impermeabilizzazione sarà assicurata con l'applicazione di un manto impermeabile costituito da una membrana impermeabilizzata bitume polimero elastoplastomerica armata con "non tessuto" di poliestere puro a filo continuo, flessibilità a freddo -15 °C. I teli posati con sormonta di 80 mm longitudinalmente e 100 mm trasversalmente, saldati a fiamma di gas propano al piano di posa e quindi risvoltati ed incollati a fiamma sulle parti verticali per una quota superiore di almeno 0,20 m il livello massimo delle acque, misurato in orizzontale ed in verticale: dello spessore di 4 mm.

Per accedere alle superfici interessate dall'intervento sarà montato un ponteggio di servizio in modo da non gravare sulle strutture murarie esistenti.

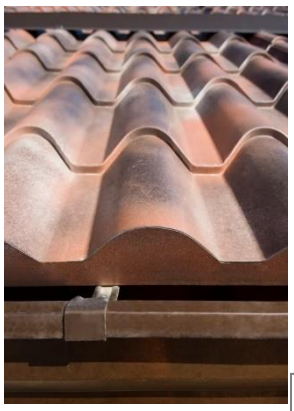
## 3.8. Rifacimento manto di copertura locali portineria;



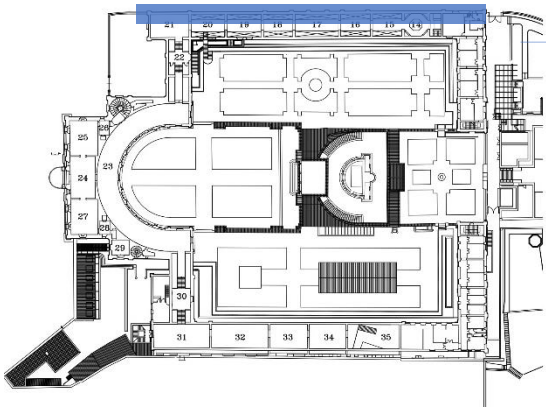
*Key-plan* (Locali lato portineria)

L'intervento in esame si ritiene necessario per ripristinare le condizioni adeguate delle coperture dei locali lato portineria, nonché ridurre gli oneri manutentivi a carico dell'Amministrazione con un rivestimento superiore termoisolante. Come si noterà dalle immagini sottostanti, le coperture attualmente sono invase da vegetazione indesiderata causando frequenti infiltrazioni ai locali destinati al personale del complesso e rendendoli talvolta luoghi insalubri e non praticabili.

La vicinanza del parco alla copertura influisce negativamente per la ricrescita della vegetazione, pertanto, per limitare tali fenomeni, è prevista la rimozione dell'intero manto e la posa di un nuovo pannello sandwich in poliuretano e doppio rivestimento metallico. Tale sistema si integra perfettamente con l'ambiente circostante, inoltre la gamma di pannelli da copertura è caratterizzata da **diverse soluzioni cromatiche**; in particolar tonalità che simulano le coperture tradizionali. La superficie liscia favorirà il non attecchimento della vegetazione, inoltre l'implementazione di dispositivi anticaduta di Tipo C consentirà un accesso più rapido e sicuro, riducendo notevolmente gli oneri manutentivi.



## 3.9. Risanamento conservativo prospetto via delle Belle Arti;



*Key-plan* (Prospetto Viale delle Belle Arti)

L'intervento riguarda il restauro conservativo della facciata prospiciente via delle Belle Arti per una lunghezza di circa 90 ml. L'altezza dell'edificio risulta essere di circa 12 m. Il prospetto è caratterizzato da una parte bugnata che si sviluppa da quota marciapiede negli angoli ed in corrispondenza delle finestre. Nella parte sommitale invece vi è una finitura dell'intonaco in finta muratura. Gli elementi particolarmente deteriorati sono le cornici sulle fasce marcapiano, il cornicione con mensole ed il parapetto.

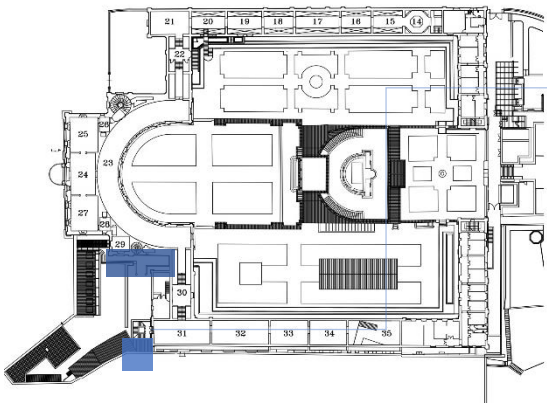
Il degrado diffuso esistente sull'intero prospetto ha provocato dilavamento, distacchi, efflorescenze e fessurazioni. Inoltre i distacchi puntiformi di intonaco lasciano intravedere la muratura sottostante esposta all'erosione degli agenti atmosferici. Le importanti fessurazioni del cornicione sagomato compromettono seriamente la sicurezza

Gli interventi a farsi riguarderanno:

- Indagini preliminari al fine di stabilire la mappatura del degrado
- Controllo di tutti gli intonaci mediante battitura con piccoli colpi al fine di localizzare l'eventuale intonaco distaccato o in fase di distacco;
- Verifica dello stato delle cornici, dei timpani, delle bugnature, delle mensole e del cornicione a quota copertura;
- Verifica e ricerca delle cause che hanno portato gli intonaci al distacco, ovvero se dovuto a condizioni anomale del supporto quali ossidazioni, umidità da infiltrazioni, dilatazioni, muratura decoesa o altro.
- Consolidamento degli intonaci ove occorrente e risarcitura di eventuali lesioni;
- Restauro degli intonaci rimossi con malta costituita da pura calce idraulica;
- Revisione delle copertine in travertino di coronamento del parapetto, incluso la scarnitura delle giunzioni e il successivo riempimento con apposito sigillante, nonché la ricostruzione del gocciolatoio che in particolare sulla parte esterna risulta essere logorato in più punti;
- Rasatura delle parti interessate dal restauro previa mano di aggrappante e tinteggiatura con pittura e colore analogo;
- Trattamento di pulizia dei supporti murari mediante aeropulizia e risanamento delle superfici intaccate da muffe, alghe e muschio con prodotto ad azione idrofobizzante
- Sgombro dei materiali di risulta alle rispettive discariche autorizzate;

- Smontaggio delle opere provvisionali e pulizia.

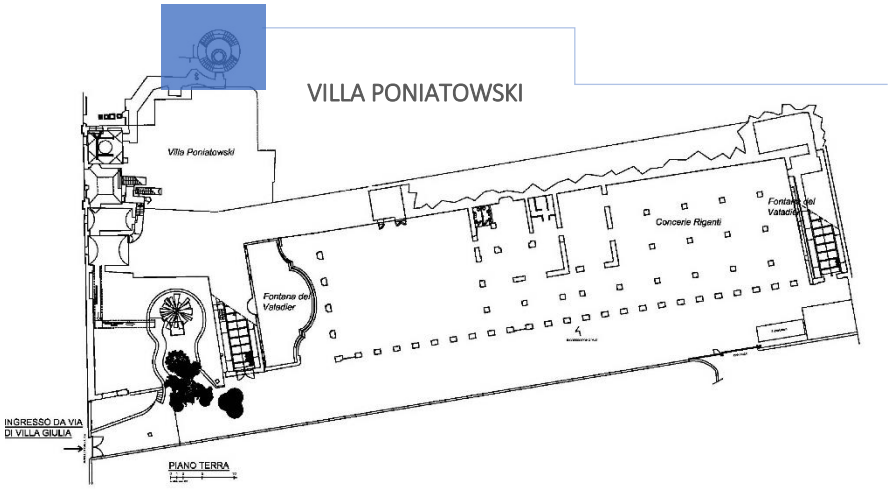
## 3.10. Sostituzione porta di accesso al Museo



*Key-plan* (Accesso museo - Portineria)

In progetto è prevista la sostituzione della porta di accesso al Museo, con nuovo serramento in acciaio a doppia lamiera da 15/10 zincata a caldo e verniciato corredato di maniglione antipanico a barra orizzontale basculante.

Inoltre, come già descritto per l'intervento di pulizia dei canali di gronda dell'Emiciclo, in egual modo si provvederà ad effettuare un'operazione di manutenzione con una piattaforma semovente per consentire l'accesso in copertura e verificare lo stato di conservazione ed efficienza del sistema di smaltimento delle acque meteoriche.



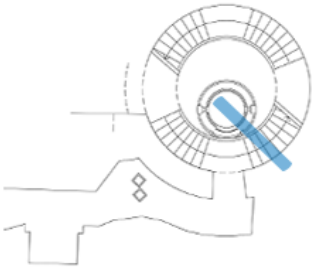

*Key-plan* (corpo nuovo in c.a.)

L'intervento in esame interessa la realizzazione di un sistema integrato di scale e passerelle che diano accesso completo all'elemento terminale in acciaio del vano ascensore nonché lungo il perimetro del corpo in c.a. per l'esecuzione di attività manutentive. Allo stato, infatti, è interdetto l'uso dell'ascensore ai visitatori, a causa di un'infiltrazione verificatasi presumibilmente, dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Infatti, la conformazione dell'elemento terminale, e l'incidenza delle limitrofe aree a verde di proprietà dell'Accademia di Danimarca, favoriscono l'accumulo di vegetazione e la conseguente occlusione dei canali di gronda.

Vista elemento terminale in acciaio del vano ascensore

Vista del materiale depositato sulle coperture

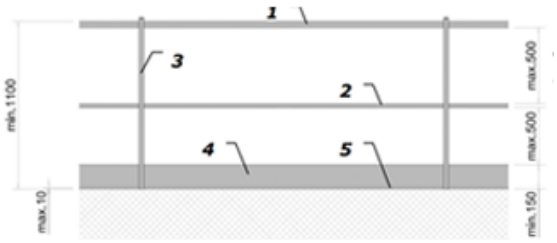
Pertanto, si ritiene di realizzare una struttura in alluminio mista scala-passerella per consentire l'accessibilità in quota e procedere alle normali e programmate attività manutentive.



Nell'immagine accanto è raffigurato l'asse della passerella per il superamento del dislivello e degli ostacoli.

La scala a ponte sarà realizzata in alluminio ANTICORODAL dotata di parapetto conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14122-2 e 3.

La scelta del materiale è stata effettuata in funzione dell'elevata leggerezza, la semplicità di assemblaggio che facilitano le operazioni di posa, nonché la modularità dei componenti.



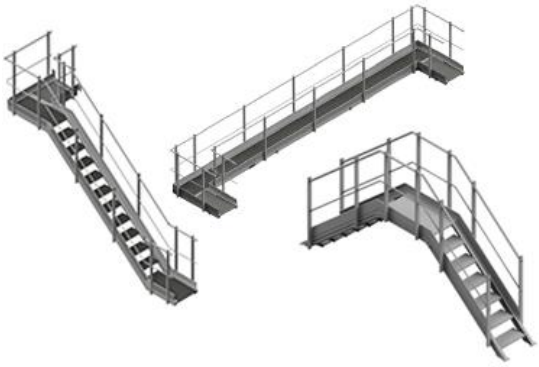
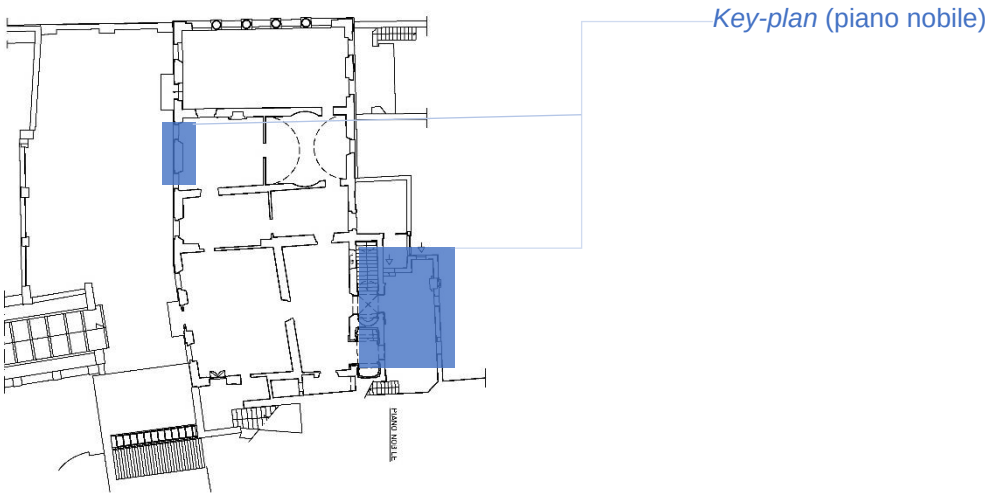



Immagine semplificativa dello schema di scala a ponte e del parapetto

La scala sarà conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14122-2 e 3, attestata da Organismo Terzo notificato dall'Unione Europea ed accreditato.

Corrimano: Elemento superiore concepito come appiglio per la mano per sostenere il corpo.
Può essere utilizzato sia individualmente sia come parte superiore di un parapetto.
1 - L'altezza minima del corrimano deve essere di 1100 mm dal piano di calpestio.
2 - Corrente intermedio: Elemento del parapetto montato parallelamente al corrimano che conferisce una protezione aggiuntiva contro l'eventuale passaggio di un corpo.
- Lo spazio libero tra il corrimano e il corrente intermedio come pure tra quest'ultimo e la tavola fermapiedi non deve essere maggiore di 500 mm.
3 - Montante: Elemento strutturale verticale del parapetto che serve ad ancorare il parapetto stesso alla base.
4 -Tavola fermapiedi: Parte inferiore piena del parapetto oppure rialzo su un pianerottolo per prevenire la caduta di oggetti dal livello del piano.

VILLA PONIATOWSKI




L'intervento in esame riguarda la compartimentazione di un'ala del Museo con un infisso in acciaio del tipo CORTEN, OS2 analogo a quelli già installati nel complesso. L'installazione consentirà di interdire l'accesso al personale non addetto e limitare le interferenze con i percorsi di visita del complesso.

Il materiale è stato scelto per le proprie elevate caratteristiche di durevolezza nel tempo, oltre che motivi estetici: La resistenza alla corrosione del cor-ten è da 6 a 8 volte superiore rispetto agli acciai tradizionali ed è doppia la sua resistenza allo snervamento a trazione, che permette di realizzare serramenti di grandi dimensioni e peso, dalle ottime prestazioni, con profili di sezione molto contenuta. Inoltre gli acciai cor-ten hanno la proprietà di autoproteggersi con una patina superficiale che impedisce l'estendersi della corrosione e assume colori e sfumature evocativi dello scorrere del tempo. Tutti i profili subiranno infatti un trattamento superficiale consistente nella formazione della suddetta patina superficiale compatta passivante, costituita dagli ossidi dei suoi elementi di lega, attraverso un trattamento chimico da eseguirsi in officina che si concluderà in una protezione finale con idoneo utilizzo di vernice per metalli trasparente.

I profili avranno una profondità che varia dai 55 a 77 mm (a seconda dei diversi casi) che consente di realizzare un'ampia gamma di finestre, rettangolari, sagomate o curve e di installare vetri isolanti di grande spessore mantenendo una discreta snellezza. Tale infisso garantisce infatti un buon isolamento, grazie alla possibilità di installare vetri dai bassi valori di trasmittanza e alla limitata superficie metallica disperdente. I cristalli selezionati saranno così stratificati 33.1/18/33.1, con doppio vetro antinfortunistico, fissati mediante fermavetri in acciaio cor-ten, distanziati dalle superfici esterne tramite guarnizione in EPDM o silicone ed interne con guarnizioni in EPDM inserite a pressione. Gli infissi saranno caratterizzati inoltre da profili di anta e telaio complanari, aventi sistema di battuta a giunto chiuso con doppia guarnizione di tenuta, con adeguato numero di scarichi dell'acqua in acciaio cor-ten, e tutta l'accessoristica in acciaio cor-ten per il loro corretto funzionamento.

Le prestazioni di tutti i profili selezionati sono state testate dai laboratori di certificazione europei secondo le norme di riferimento EN 14351-1.

## 4. CRITERI DI SCELTA DEI MATERIALI

Per i materiali si adotterà, in linea di principio, il criterio di impiegare quelli attualmente in uso che più si avvicinano agli esistenti o di caratteristiche e valore analogo. Tutto ciò per rispettare in pieno l'ottica dell'intervento di manutenzione straordinaria, fermo restando che sarà possibile ammettere delle deroghe quando si tratterà di sostituire materiali obsoleti, non più in produzione o non a norma.

## 5. NORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA

Essendo le lavorazioni appartenenti a categorie diverse, si può prevedere la presenza in cantiere di più imprese, per cui è stato redatto il Piano di sicurezza e Coordinamento ai sensi del (D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV).

L'impresa, appaltatrice dei lavori, cui spetta l'obbligo di rispettare le disposizioni in esso contenuto, dovrà effettuare la valutazione dei rischi connessi all'esecuzione delle categorie di lavoro previste dal progetto presentando prima dell'inizio dei lavori un piano operativo di sicurezza.

L'impresa esecutrice dei lavori, è obbligata al rispetto delle prescrizioni previste dal piano stesso ed è tenuta, inoltre, ad osservare tutte le norme per la sicurezza sul luogo di lavoro in relazione ai rischi connessi con la specifica attività e con le attrezzature utilizzate. In virtù di questo decreto rientra nelle responsabilità del datore di lavoro della ditta appaltatrice provvedere all'informazione, formazione, scelta ed addestramento del personale nell'uso di idonei dispositivi di protezione individuale e delle attrezzature utilizzate.

Si evidenzia, infine, che i costi della sicurezza sono contenuti nei prezzi di cui all'allegato elenco. L'importo relativo ai costi della sicurezza sarà corrisposto all'impresa ad ogni stato di avanzamento in proporzione alle quantità di lavori eseguiti, previo parere favorevole da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

IL PROGETTISTA

(Arch. Angela Laganà)

Il Responsabile del Procedimento

(Dott. Valentino Nizzo)