

POLITECNICO DI TORINO

I Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Edile

TESI DI LAUREA

**L'Arco da Rua Augusta in Praça do Comercio a Lisbona.
Studi e indagini conoscitive finalizzate al restauro conservativo**



Relatori:

Arch. Marco Zerbinatti

Prof. José Manuel Aguiar Portela da Costa

Candidata:

Valeria Giulia Sarobba

Ottobre 2011

“La redazione del progetto per il restauro di un'opera architettonica deve essere preceduta da un attento studio sul monumento condotto da diversi punti di vista (che prendano in esame la sua posizione nel contesto territoriale o nel tessuto urbano, gli aspetti tipologici, le emergenze e qualità formali, i sistemi e i caratteri struttivi, ecc.), relativamente all'opera originaria, come anche alle eventuali aggiunte o modifiche.

Parte integrante di questo studio saranno ricerche bibliografiche, iconografiche ed archivistiche, ecc., per acquisire ogni possibile dato storico. Il progetto si baserà su un completo rilievo grafico e fotografico da interpretare anche sotto il profilo metrologico, dei tracciati regolatori e dei sistemi proporzionali, e comprenderà un accurato specifico studio per la verifica delle condizioni di stabilità.”ⁱ

Cesare Brandi

ⁱ BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000, p. 143.

Sommario

Il solenne Arco trionfale della Rua Augusta, risalente al XIX secolo, è un'opera d'arte di estrema importanza sia per Lisbona sia per il Portogallo. Non solo perché si staglia in Praça do Comércio, luogo privilegiato nella storia portoghese, ma anche per il suo valore architettonico. Essendo uno dei più significativi elementi del Patrimonio portoghese, la sua protezione è essenziale.

Il principale obiettivo della tesi risiede nell'analisi dell'Arco da Rua Augusta attraverso studi storici, rilievo del degrado e ricerche diagnostiche finalizzati al futuro progetto conservativo di restauro.

La tesi è strutturata in tre capitoli: *L'Evoluzione del Concetto di Restauro e di Patrimonio Nazionale*; *La Torre di Belém e il Chiostro del Monastero di San Girolamo*; *il Caso studio*. Il primo capitolo illustra l'evoluzione del concetto di patrimonio culturale, con particolare attenzione al Portogallo, attraverso la nascita e il successivo sviluppo del restauro negli ultimi due secoli. Il secondo analizza due fra i più importanti progetti di restauro realizzati a Lisbona negli ultimi venti anni e promossi dal Portuguese World Monuments Fund. Il terzo illustra il caso studio inerente il progetto conservativo dell'Arco da Rua Augusta, le relative analisi storiche e cronologiche svolte e lo studio dell'intero complesso architettonico dell'Arco stesso.

La conclusione principale riguarda il valore del restauro dal punto di vista dell'architettura, affermando l'importanza del problema del concetto della conservazione all'interno della Storia e relativamente al Patrimonio Architettonico. Pertanto, preservare l'identità e l'autenticità dell'Arco da Rua Augusta è un passaggio obbligato per salvaguardarne l'aspetto originale.

Parole Chiave:

Conservazione Architettonica, Patrimonio Culturale, Rilievo, Arco da Rua Augusta, Praça do Comércio.

Abstract

The impressive 19th century triumphal Arch of Rua Augusta is an extremely important artwork for Lisbon and even to Portugal, not only because it is hosted in Comércio Square, a privileged stage in Portuguese History, but also because of its architectural value. As one of the most significant elements of Portuguese Heritage, its protection is essential.

The main goal of this thesis is to analyse the Rua Augusta's Arch through a historical study, a survey of deterioration and a diagnostic researches for the future restoration conservative project.

This thesis is structured into three chapters: *The evolution of restoration's concept and of National Heritage*, *Bélem Tower and Cloister of Saint Jeronimus Monastery* and *Case Study*. The first chapter presents Cultural Heritage, specifically in Portugal, as a subject, through the birth and subsequent development of the restoration in Europe during the last two centuries. The second topic analyses the most important restoration's project promoted by Portuguese World Monuments Fund in the city of Lisbon in the past twenty years. On the third chapter, a case study about the conservative restoration for Arch of Rua Augusta is presented, according to the chronological historical analysis and a project-oriented study on the Arch's architectural ensemble.

The main conclusion regards restoration's value to architecture, stating the significance of the conservative issues within the Historical and Patrimonial Architecture. Therefore, to preserve Rua Augusta Arch's identity and authenticity, it's necessary to preserve its original aspect.

Key-words:

Architectural Conservation, Cultural Heritage, Survey, Rua Augusta's Arch, Comércio Square.

Ringraziamenti

All'Arch. Marco Zerbinatti per la costante presenza e competenza durante l'intero svolgimento della tesi e per esser stato il tramite fondamentale affinché il progetto di tesi avesse luogo.

Al Prof. José Aguiar per avermi dato l'opportunità di esser integrata nell'equipe di appoggio del progetto di restauro dell'Arco da Rua a Lisbona.

All'Assistente Prof. Luis Mateus per i preziosi insegnamenti.

All'Arch. Ana Paula per la sua gentilezza, garbo e per la condivisione di questa comune esperienza.

A Gianfranco Amprimo amorevole e autorevole presenza.

A Micol Dimaria amica presente e attenta con gioiosa riservatezza.

A Valentina Gaja, Roberta Mazzella, Marco Borrelli, Matteo Dedonà, Cecilia Allegra e Elena Piscitello senza il cui appoggio non sarei potuta arrivare alla conclusione di questo mio lavoro.

A zia Nadia.

Ai miei genitori per la felicità e per l'attenzione sempre prestatami.

Ai miei nonni che hanno desiderato e atteso questo momento forse anche più di me.



Indice generale

Sommario e parole chiave	I
Abstract and key-words	II
Ringraziamenti	III
Indice generale	IV
Indice delle abbreviazioni	VII
1. Introduzione	1
1.1 Tema, problematica ed inquadramento	1
1.2 Motivazioni a sostegno della condivisione del tema	2
1.3 Obiettivi	3
1.4 Metodologia	4
1.5 Delimitazione del campo di studio	4
1.6 Struttura base della tesi	5
2. L'evoluzione del concetto di restauro e di Patrimonio Nazionale	7
2.1 I primi restauri	7
2.2 Il Restauro fra XIX secolo e XX secolo: legislazione internazionale	8
2.3 L'evoluzione dell'attività restaurativa in Portogallo	14
2.4 La conservazione del Patrimonio durante la Prima Repubblica	20
3. Il lioz e le sue applicazioni in Portogallo	22
3.1 La Torre di Belém	22
3.2 Il Chiostro del Monastero di San Girolamo	31



4.	Il caso studio: l'Arco da Rua Augusta	39
-----------	--	-----------

4.1.	Introduzione storica	39
4.1.1	Prima del Terreiro do Paço	39
4.1.2.	Il Terreiro do Paço	40
4.1.3	Il terremoto	41
4.1.4	La ricostruzione	43
4.2.	Descrizione dell'Arco da Rua Augusta	46
4.2.1	Inquadramento e Architettura	47
4.2.2	Le vicende dell'iscrizione latina	51
4.2.3.	Documentazione iconografica	53
4.3.	Rilievo laser scanner 2010 - 2011	56
4.3.1	Strategia di intervento	56
4.3.2	Calendario dei rilievi laser scanner	66
4.4.	Applicativo JRC 3D Reconstructor	68
4.4.1	Introduzione al software	68
4.4.2	Elaborazione dati e fasi di sviluppo	69
4.5.	Lavoro sul campo per l'analisi delle patologie	79
4.5.1	Settori, unità e subunità	79
4.5.2	Metodologia applicata e patologie.....	86
4.6.	Iter della relazione descrittiva per la società Frente Tejo.....	91
4.7.	SIPA	94

5.	Conclusioni	100
-----------	--------------------	------------

	Bibliografia	102
--	---------------------	------------

	Indice delle illustrazioni	104
--	-----------------------------------	------------

	Allegati	112
--	-----------------	------------

Allegato I	Immagini bidimensionali delle nuvole di punti.
Allegato II	Elenco completo di tutte le nuvole di punti registrate nel corso del lavoro svolto con l'applicativo JRC 3D Reconstructor.
Allegato III	Piante dei tre piani fuori terra del Ministero di Giustizia.



Allegato IV	Documentazione propedeutica alla pianificazione del rilievo con laser scanner 2010.
Allegato V	Documentazione propedeutica alla pianificazione del rilievo con laser scanner 2011.
Allegato VI	Schede tecniche sulle unità in cui è stato suddiviso l'Arco da Rua Augusta.
Allegato VII	Misure delle unità su cui intervenire per i lavori di restauro dell'Arco da Rua Augusta.
Allegato VIII	Relazione inerente l'intervento di conservazione dell'Arco da Rua Augusta in Lisbona - Condizioni tecniche speciali.
Allegato IX	Materiale documentario presente nel Forte di Sacavém.
Allegato X	Analisi del materiale documentario presente nel Forte de Sacavém inerente l'Arco da Rua Augusta.



Indice delle Abbreviazioni

AGEMN: Amministrazione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali

C.R.G.E.: Compagnie Riunite Gas e Elettricità

DGEMN: Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali

FA-UTL: Facoltà di Architettura Università Tecnica di Lisbona

GEAEM/DIE: Ufficio di Studi Archeologici di Ingegneria Militare/Direzione delle Infrastrutture dell'Esercito

ICOMOS: Consiglio Internazionale dei Monumenti e dei Siti

IHRU: Istituto d'Abitazione e di Riabilitazione Urbana

LNEC: Laboratorio Nazionale di Ingegneria Civile

MIP: Ministero dell'Istruzione Pubblica

ONU: Organizzazione delle Nazioni Unite

RAACAP: Reale Associazione degli Architetti Civili e Archeologi Portoghesi

RIA: Ripartizione dell'Istruzione Artistica

RTP: RadioTelevisione Portoghese

SIPA: Sistema di Informazione per il Patrimonio Architettonico

UNESCO: Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura

1. Introduzione

1.1. Tema, problematica ed inquadramento.

Inserita nell'ambito tematico del restauro conservativo, l'oggetto della presente tesi è stato sviluppato all'interno del progetto di ricerca FCT:PTDC/AUR/66476/2006: *"Contributos para o projecto de conservação do património: Metodologia Documental baseada na fotogrametria digital e na digitalização laser 3D terrestres"*. Il progetto, svolto presso la FA-UTL (*Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa*) e affidato al Prof. Arch. Aguiar e alla sua equipe di lavoro da parte della società Frente Tejo S. A., prevedeva la realizzazione di un elaborato che potesse essere usato come base per il bando di gara che la suddetta società avrebbe in seguito utilizzato ai fini del restauro dell'Arco da Rua Augusta.

Nell'ambito dell'Architettura Patrimoniale la relazione fra il restauro e l'opera d'arte si associa alle questioni del linguaggio architettonico e alla logica del conservare e/o dell'alterare. Per un adeguato intervento all'interno della città storica è fondamentale che l'intero contesto in cui l'oggetto d'indagine si pone venga studiato, al fine di garantire l'identità dell'immagine urbana e architettonica della città medesima.

Nel corso degli anni le città portoghesi, e non soltanto, hanno subito notevoli trasformazioni. L'architettura e l'urbanistica si sono evolute, modificando l'aspetto delle città anche sotto un profilo non solo cromatico: di percezione ambientale. Nello studio delle città storiche e del patrimonio, il tema del restauro si associa immediatamente al linguaggio architettonico, alle capacità tecnologiche dell'epoca in modo tale da render possibile la conservazione, il restauro e il recupero delle opere d'arte sia nell'ambito dell'immagine sia nel dominio della tecnica.

Intraprendere un intervento di restauro esige un processo di costante riappropriazione e reinterpretazione della cultura cittadina e dell'architettura storica, considerando, inoltre, che ciascun intervento è realizzato in un determinato momento storico, esprimendosi sempre come un prodotto di questo stesso tempo.

Nell'ambito delle Commemorazioni del Centenario della nascita della Repubblica Portoghese venne sottoscritto un accordo fra il Parque EXPO e la società Frente Tejo,

con l'intento di rinnovare il fronte riberino della città. Fra gli altri progetti inseriti in questo piano, si distacca la riqualificazione di Praça do Comércio (o l'eterno Terreiro do Paço, nome con cui la maggioranza delle persone lo identifica) e il rispettivo congiunto monumentale edificato.

Intervenire all'interno del Terreiro do Paço implica una profonda conoscenza della conservazione e del restauro, dovuta al valore architettonico, storico, estetico e patrimoniale di questo complesso per la città e per il Paese. La rilevanza di Praça do Comércio è indiscutibile. Esso forma uno spazio urbano iconico e di imponenti dimensioni, dovuto alla sua localizzazione, collocazione ed al contesto circostante; il valore simbolico che possiede e il forte impatto che ha nello sviluppo urbano di Lisbona sono molto rilevanti.

Ricordiamo, inoltre, il progetto di riabilitazione dell'immagine del Terreiro do Paço - *"Projecto de Adaptação dos Pisos Térreos e Torreões e Recuperação das Fachadas dos Edifícios Terreiro do Paço"*, vinto dall'Atelier 15 a cui ha contribuito un team di ricerca della FA-UTL coordinata dal Prof. Arch. Aguiar.

Il gruppo di ricerca all'interno del quale è stato sviluppato questo lavoro, cui ho partecipato, è stato incaricato di produrre il bando per i lavori di restauro dell'Arco da Rua Augusta, sempre seguito dal prof. Arch. Aguiar, ha visto diverse figure professionali coinvolte, a seconda dell'importanza e delle esigenze specifiche, occuparsi delle seguenti fasi: (i) rilievo topografico, rilievo con laser scanner e relativa restituzione grafica dell'Arco; (ii) rilievo delle patologie e suddivisione in settori dell'Arco per meglio identificare le aree interessate da tali patologie; (iii) produzione di una relazione inerente lo stato di fatto dell'Arco, possibili tecniche relative alle patologie riscontrate, dimensionamento approssimativo dei settori costituenti l'Arco e prezzi indicativi per il restauro delle diverse aree. Io personalmente ho partecipato a tutte le fasi sotto la supervisione dei suddetti gruppi di lavoro.

1.2. Motivazioni a sostegno della condivisione del tema.

Durante il percorso accademico ho incontrato corsi che hanno suscitato il mio vivo interesse e per i quali sentito una forte vicinanza. Le tematiche di cui trattavano

riguardavano sempre il restauro e la conservazione del patrimonio architettonico. Il contatto diretto con queste aree avvenne soprattutto in due differenti momenti del mio iter universitario, confermandomi la mia preferenza verso questo tipo di tematica. Il primo momento è riconducibile al mio tirocinio svolto presso il cantiere di restauro della Chiesa della Misericordia di Torino sotto la supervisione dell'ing. Bagliano, congiuntamente all'equipe di lavoro della società Rosellini Restauri & C. sas. In quel contesto ho avuto accesso diretto al cantiere ed ho potuto seguire alcune fra le fasi cruciali dei lavori di restauro quali strappi di affreschi, apertura di pozzi di luce e cerchiatura di una volta. Lo stage è successivamente divenuto, dato il mio forte interesse in questo campo, l'oggetto della mia tesi di Laurea Triennale. Il secondo momento, invece, è legato al corso *Recupero e Conservazione degli edifici*, tenuto dal prof. Ostorero durante il primo anno della Laurea Specialistica, grazie al quale appresi i concetti base della conservazione e del restauro, studiai le principali Carte sviluppate in questo specifico settore e fui confermata nel mio pensiero dell'importanza della salvaguardia dell'eredità architettonica universale.

Dato il mio interesse per il patrimonio architettonico e per la conservazione, decisi che questi sarebbero stati i temi che avrei voluto sviluppare nella mia tesi finale. Esposi questa mia esigenza all'Arch. Zerbinatti che mi mise in contatto con il Prof. Arch. Aguiar della FA-UTL il quale in quel periodo si stava occupando del progetto inerente la conservazione dell'Arco da Rua Augusta. Il mio inserimento all'interno dell'equipe di lavoro guidata dal Prof. Arch. Aguiar divenne pertanto l'impegno della mia tesi, coronando il percorso ideale da me seguito.

1.3. Obiettivi.

L'obiettivo principale di questo lavoro consiste nell'inquadrare criticamente il processo di studio eseguito sull'Arco da Rua Augusta, conciliando il suo impatto nell'edificato esistente e nell'ambiente urbano della città. Con questa tesi si desidera ripercorrere le principali tappe che hanno interessato l'equipe di lavoro per la creazione del bando che la società Frente Tejo avrebbe proposto e utilizzato come base di gare per il futuro restauro dell'Arco trionfale di Praça do Comércio. Sono, inoltre, stati approfonditi altri

due casi studio, la Torre di Belém ed il Monastero di San Girolamo, in quanto il materiale con cui erano stati edificati era il medesimo di quello utilizzato per l'Arco.

1.4. Metodologia.

Coerentemente con gli obiettivi di questa tesi, ai fini della sua realizzazione, si è ricorso ad una metodologia e tempistica suddivisa in sei diverse fasi. La prima fase ha riguardato un lavoro di ricerca storica e bibliografica incentrato sull'Arco da Rua Augusta e sulla zona della Baixa Pombalina svolta presso il Forte di Sacavém (è stata sviluppata a partire dal novembre 2010 fino a metà dicembre dello stesso anno. Ulteriori ricerche sono state svolte nel giugno 2011). La seconda consisteva nell'ultimazione del rilievo con laser scanner dell'Arco, in parte già sviluppato durante il mese di settembre 2010 (la seconda è stata sviluppata nel arco di due giorni durante il mese di febbraio 2011). La terza era incentrata sull'apprendimento e l'utilizzo del software JRC 3D Reconstructor che ha permesso la creazione del modello 3D dell'Arco (iniziata a fine dicembre 2010 e si è conclusa nel marzo 2011). La quarta riguardava la mappatura dell'Arco e delle patologie rilevate con un lavoro diretto presso l'Arco stesso (ha interessato i mesi di aprile e parte del mese di maggio 2011). La quinta, svolta con l'intera equipe, aveva come obiettivo la relazione che sarebbe stata presentata alla società Frente Tejo (tutto il mese di maggio 2011). La sesta era basata sulla sintesi dei dati registrati nelle precedenti fasi al fine di organizzare e redigere la presente tesi (cominciata a giugno 2011 per terminare a settembre dello stesso anno).

1.5. Delimitazione del campo di studio.

Nell'ambito dello svolgimento del lavoro si possono considerare due limiti oggettivi: tempo e spazio. Quelli temporali li ritroviamo nell'ambito della ricerca storica inerente l'Arco, in cui vengono analizzati documenti scritti ed iconografici, corrispondenti i primi al periodo compreso fra il 1890 e il 1990 e i secondi tra il 1700 e il 2008. Quelli spaziali,

invece, si restringono all'oggetto di studio: il complesso monumentale di Praça do Comércio, con particolare attenzione rivolta all'Arco da Rua Augusta.

Inoltre, costituiscono una delimitazione dell'universo di studio le diverse tipologie di documenti consultati - monografie, pubblicazioni seriali, articoli, tesi, dissertazioni, relazioni e siti internet - sia presso il Forte di Sacavém sia presso alcune biblioteche di Lisbona.

1.6. Struttura base della tesi.

La presente tesi è stata strutturata in tre parti principali: l'introduzione, lo sviluppo (suddiviso in tre capitoli) e la conclusione.

1) L'*Introduzione* costituisce il presente testo dove il tema della tesi è esposto al pari di un inquadramento tematico. Qui si giustifica la scelta del tema, sono presentati gli obiettivi del lavoro, come la metodologia proposta per attuarli; si delinea lo studio e si presenta una struttura base del documento in questione.

2) Lo *Sviluppo* consta della parte principale della tesi e si divide in tre capitoli, ciascuno contenente le seguenti informazioni:

- *L'Evoluzione del concetto di Restauro e di Patrimonio Nazionale*: introduce brevemente la nascita delle attività di restauro e si propone di illustrare per sommi capi l'attitudine e l'approccio, in particolare dei Portoghesi, nei confronti del patrimonio culturale e architettonico;

- *Il lioz e le sue applicazioni in Portogallo*: sono analizzati e presentati i due casi studio trattati parallelamente al caso studio dell'Arco da Rua Augusta, ovvero la Torre di Belém e il Monastero di San Girolamo. Si sottopongono i lavori di recupero e restauro finanziati dall'Associazione World Monuments Fund Portugal e realizzati rispettivamente fra il 1997 e il 1998 la Torre ed il 1998 ed il 2002 il Monastero. Si individuano le fasi degli interventi di restauro e le patologie riscontrate in entrambi i monumenti e le relative soluzioni adottate per il loro risanamento.

- *Ambito progettuale*: pone le basi per la contestualizzazione storica dell'Arco da Rua Augusta oltre che al suo inserimento nel tessuto urbano della città di Lisbona, evidenziando l'importanza che la Baixa, e in particolare Praça do Comércio, ha avuto dopo il terremoto del 1755. È presentato l'Arco sotto il profilo architettonico e si



descrivono le fasi del processo (rilievo laser scanner, uso del programma JRC 3D Reconstructor e analisi delle patologie dell'Arco) che hanno portato alla realizzazione del lavoro richiesto dalla società Frente Tejo.

3) Nella parte finale della tesi, la *Conclusione*, sono richiamate le principali tematiche trattate nell'introduzione e nello sviluppo, comprovando il raggiungimento degli obiettivi iniziali.

2. L'evoluzione del concetto di Restauro e di Patrimonio Nazionale

“Salvam-se os monumentos dando-lhes uso”¹

2.1 I primi restauri

L'uomo ha da sempre avvertito la necessità di far durare nel tempo gli oggetti utili alle sue necessità, riparando quelli aventi funzioni specifiche. In quest'opera di conservazione era prioritario non tanto preservare la testimonianza storica degli oggetti, quanto piuttosto ripararli, in modo che potessero continuare a svolgere le funzioni per le quali erano stati concepiti, anche modificandoli, se necessario. Lo stesso concetto vale anche per la tutela degli edifici. Originariamente, infatti, l'edificio non è considerato come un bene che possiede di per sé valore storico o culturale, ma come un bene utile o con importante valore simbolico. Generalmente si considerava che, soltanto in casi simili, avesse senso conservare l'edificio nel corso del tempo. Tuttavia, già nell'Antichità vi erano situazioni in cui venivano preservati monumenti e creati documenti, perché atti a provare l'esistenza di disposizioni legali in favore della tutela del patrimonio; basti pensare all'Antica Roma.

Il percorso che portò al consolidamento del concetto di “opere d'arte” durò secoli; secondo questo principio si distinguevano alcuni oggetti da altri in base al piacere estetico che essi erano in grado di suscitare. Contemporaneamente nacque anche il concetto di “antichità”, alla quale appartengono le opere che acquisiscono valore con il passare del tempo e che possono rendere testimonianza di un'epoca passata.

Fu solo nel XV secolo, durante il Rinascimento, che nacque il concetto di “monumento”, inteso come un oggetto avente valore della memoria. In ambito architettonico e archeologico il “monumento” acquisirà valore “storico” e “artistico” solo dal XIX secolo, quando si acquisirà il concetto più specifico di “monumento nazionale”, in cui verrà compresa ogni costruzione con valore di testimonianza che la società riterrà opportuno conservare.

¹ Detto portoghese

Durante il Rinascimento si assistette anche, in diversi Paesi, ad una lenta ripresa dell'interesse legislativo riguardo al patrimonio artistico. La Santa Sede fu pioniera in quest'ambito, essendo del 1425 la prima delle numerose bolle papali. Successivamente, furono promulgate altre legislazioni: in Inghilterra nel 1560, negli altri Stati italiani a partire dal 1517, in Svizzera nel 1666 e in Portogallo nel 1721. Fra il XIX e il XX secolo la maggioranza dei Paesi europei si dotò di una legislazione nazionale nell'ambito del patrimonio artistico.

Durante il processo storico della cultura europea, la valorizzazione graduale degli oggetti costruiti è stata infatti effettuata soprattutto nel XIX e nel XX secolo, anche se tale tendenza si registrò già a partire dal Settecento, nella cosiddetta Epoca dei Lumi o Enciclopedismo. Non che prima non vi fossero opere di conservazione, cambio d'uso o rinnovamento, ma queste operazioni non sono da considerare come restauro, secondo il significato che oggi gli attribuiamo. Così come la storia dell'architettura si modificò nel corso degli anni, alternando continuamente tecniche costruttive o decorative, lo stesso avvenne per il restauro: gli edifici già esistenti conobbero nuove facciate e nuovi ornamenti. I concetti di architettura, gli strumenti e le tecniche all'avanguardia furono applicati sopra l'esistente tanto da alterare gli edifici, in cui diventa difficile distinguere tra presente e passato.

2.2 Il Restauro fra XIX secolo e XX secolo: legislazione internazionale

Fu nel XIX secolo e nel XX secolo che il restauro ebbe grande applicazione pratica. Con le prime convenzioni e trattati internazionali per regolare il commercio, la navigazione e la condotta degli Stati in caso di conflitto bellico, appare anche il diritto internazionale, e così la legislazione inerente il patrimonio architettonico e archeologico che ingloba al suo interno. La prima volta che in un trattato di questo tipo viene menzionata la protezione dei monumenti è riconducibile all'articolo 27 del Regolamento della Convenzione (II) dell'Aia del 1899, relativo alle leggi a cui attenersi per i combattimenti di terra.

Dopo la Prima Guerra Mondiale ebbe particolare slancio l'internazionalizzazione delle norme sul patrimonio, proprio per iniziativa di un organo connesso alla Società delle

Nazioni, il Servizio Internazionale dei Musei. Le conseguenze delle due guerre mondiali costrinsero a un grande sforzo di ricostruzione di città ed edifici che ebbero come basi le “Carte” internazionali. Questi documenti furono prodotti dalla collaborazione di architetti e storici, che diventavano così i veri e propri artefici dell'azione di salvaguardia, protezione, recupero e riabilitazione delle opere architettoniche di qualunque epoca storica e di qualunque tipologia. Una delle principali fu la Carta di Atene, promulgata nel 1933, inerente l'Urbanismo Moderno. Il suo oggetto di studio era la soluzione del dibattito basato sulla dicotomia fra il mantenimento dell'autenticità dei monumenti da una parte e, dall'altra, l'adattamento di questi secondo il periodo in cui furono costruiti. Tali soluzioni rispecchiavano due diverse correnti di pensiero: la prima, aderendo ad una deontologia della “verità”, promuoveva il rispetto per le caratteristiche intrinseche delle costruzioni conservate fino ai giorni nostri; la seconda, invece, proponeva la completa riabilitazione degli edifici nella comune accezione del “com'era dov'era”, togliendo così quella patina che il tempo aveva creato.

Gli stessi temi verranno in seguito ripresi dalla Carta di Venezia del 1964 in merito alla Conservazione e il Restauro dei Monumenti e dei Siti storici. Questa Carta affermava l'importanza, in qualunque opera di restauro, di rendere visibili gli elementi destinati a colmare le parti mancanti, in modo tale da distinguerle dalle parti originali. Così facendo si evitava di rendere l'opera di restauro una falsificazione sia sotto il profilo artistico sia sotto il profilo storico.

I dettami della carta di Venezia poterono esser messi in pratica grazie al progresso scientifico-tecnologico che permise, dagli anni '60 e '70, l'introduzione di processi e di materiali innovativi all'interno delle opere di intervento nelle strutture esistenti e in quelle antiche. In questo modo si riusciva addirittura a creare contrasti estetici interessanti, sia formalmente sia spazialmente. Questo concetto sarà poi definito come “integrazione per contrasto”.

Da questo principio, gli addetti ai lavori, ed in particolare gli architetti, erano liberi di usare forme particolari e originali a livello di componenti materici, di *texture*, di colori e di luci.

Nel periodo trascorso fra la pubblicazione della Carta di Atene e la Carta di Venezia furono pubblicati centinaia di documenti inerenti l'argomento: i temi trattati portarono a riflettere su una più ampia visione del concetto di patrimonio, che se nel XIX secolo si concentrava sui singoli monumenti, mentre dall'inizio del XX secolo abbracciava tutti gli aspetti immateriali legati al patrimonio costruito.

Esistono quattro diversi tipi di norme internazionali all'interno dell'area del patrimonio costruito:

- le convenzioni, i trattati e i patti approvati dagli Stati, aventi potere attuativo e applicativo nei propri territori;
- le raccomandazioni, che definiscono i principi che orienteranno le politiche di ciascuno Stato;
- le risoluzioni del Consiglio d'Europa, risultanti dalle conferenze del Consiglio dei Ministri o dei suoi rappresentanti, senza carattere vincolante;
- i restanti atti, come le carte, le orientazioni, le norme e i principi che definiscono le linee guida sopra una determinata materia, e che sono privi di carattere vincolante.

Dal 1931 le norme più importanti sono decretate da organi internazionali, tra i quali ricordiamo, per ordine d'importanza:

- la Società delle Nazioni, fondata nel 1919, alla quale successe l'Organizzazione delle Nazioni Unite nel 1945 che, oltre alla Carta di Atene, pubblicò la Risoluzione sulla conservazione dei monumenti storici e le opere d'arte (1932);
- l'UNESCO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura) creata nel 1945 a cui il Portogallo aderì nel 1965. Quest'organizzazione formulò quattro convenzioni fondamentali: la Convenzione dell'Aia per la protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato (1954), la Convenzione per la protezione del patrimonio mondiale, culturale e naturale (1972), la Convenzione per la protezione del patrimonio subacqueo (2001) e la Convenzione per la salvaguardia del patrimonio immateriale (2003);
- il Consiglio d'Europa, creato nel 1949, a cui il Portogallo aderì nel 1976;
- l'ICOMOS (Consiglio Internazionale dei Monumenti e dei Siti)

I principi generali che vengono ripetuti all'interno delle legislazioni internazionali possono essere così sintetizzati:

- il rispetto per l'esistente, con le stratificazioni di tutte le epoche;
- il rispetto per l'ambiente circostante;
- l'intervento minimo necessario per bloccare il processo di degrado dell'immobile;
- l'autenticità;
- l'integrità;
- la reversibilità;
- la leggibilità;
- la sostenibilità finanziaria dell'opera e della sua nuova destinazione d'uso;
- l'adattamento del programma delle opere all'esistente e non viceversa;
- la documentazione d'intervento.

Accanto alle iniziative pubbliche, durante il XIX secolo, sorsero in tutta Europa Società, Commissioni e Associazioni che si proponevano come obiettivo la protezione e la conservazione dei monumenti e degli oggetti d'arte. Questo movimento internazionale, che prese piede soprattutto fra il 1843 e gli inizi del XX secolo, deve esser visto come conseguenza di un rinnovato clima di progresso materiale e morale, e della nuova attenzione per una buona istruzione pubblica, che scaturì dalle rivoluzioni politiche, industriali e filosofiche dell'epoca. Fra i suoi esponenti di spicco troviamo la figura di John Ruskin, che si propose come un apostolo della conservazione e del non intervento sulle opere d'arte. In Inghilterra militò al suo fianco William Morris, il quale lo introdusse nella Società di Protezione degli Edifici Antichi (SPAB) fondata nel 1877. Oltre a Ruskin e Morris bisogna anche ricordare Viollet-le-Duc (1814-1879), che come loro contribuì alla definizione e alla strutturazione delle basi teoriche del cosiddetto patrimonio architettonico.

In Francia il paladino di questa corrente intellettuale internazionale fu Victor Hugo, che nel 1832 pubblicò il *panflet Guerre aux Démolisseurs*, scagliandosi contro il vandalismo ed ergendosi a difesa dei monumenti storici, in particolare di quelli dell'architettura gotica.

Il libello dello scrittore romantico francese influenzò, in Portogallo, Alexandre Herculano, il quale intraprese un'opera di denuncia contro l'abbandono delle opere d'arte, contro il vandalismo del restauro empirico e di modernizzazione, e contro il

potere politico che permetteva che tutto ciò avvenisse. Altre figure chiave che si schierarono dalla parte di Herculano furono Luciano Cordeiro, Ramalho Ortigao e José Pessanha.



Fig. 2.1: Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879)



Fig. 2.2: Alexandre Herculano (1810-1877)

Tuttavia, quest'iniziativa non fu l'unica compiuta all'interno di tale corrente di opinione volontaria e partecipativa, detta anche "élite patrimoniale" o "amici dei monumenti". Questa associazione fu creata durante il Primo Congresso Ufficiale Internazionale per la Protezione delle Opere d'Arte e dei Monumenti ed influenzò addirittura la Conferenza dell'Aia, che nel 1909 stabilì vi fosse una cooperazione internazionale per la salvaguardia e la conservazione del patrimonio. In tale contesto, si creò una rete di relazioni internazionali basate sull'uniformità delle decisioni da prendere nei singoli stati, in modo da garantire la coerenza nella costruzione di strutture e di leggi nazionali per la protezione dei monumenti e degli oggetti d'arte. Non solo, ma i mentori di questo movimento intellettuale crearono musei per proteggere gli oggetti minacciati di abbandono, riunirono fondi per l'acquisizione degli edifici storici, organizzarono forum nazionali ed internazionali, mobilitarono l'opinione pubblica a favore della difesa dei monumenti della patria. Dopo il 1889 l'élite patrimoniale ebbe un suo strumento

privilegiato di comunicazione e confronto: la rivista francese *L'Ami des Monuments et des Arts*.

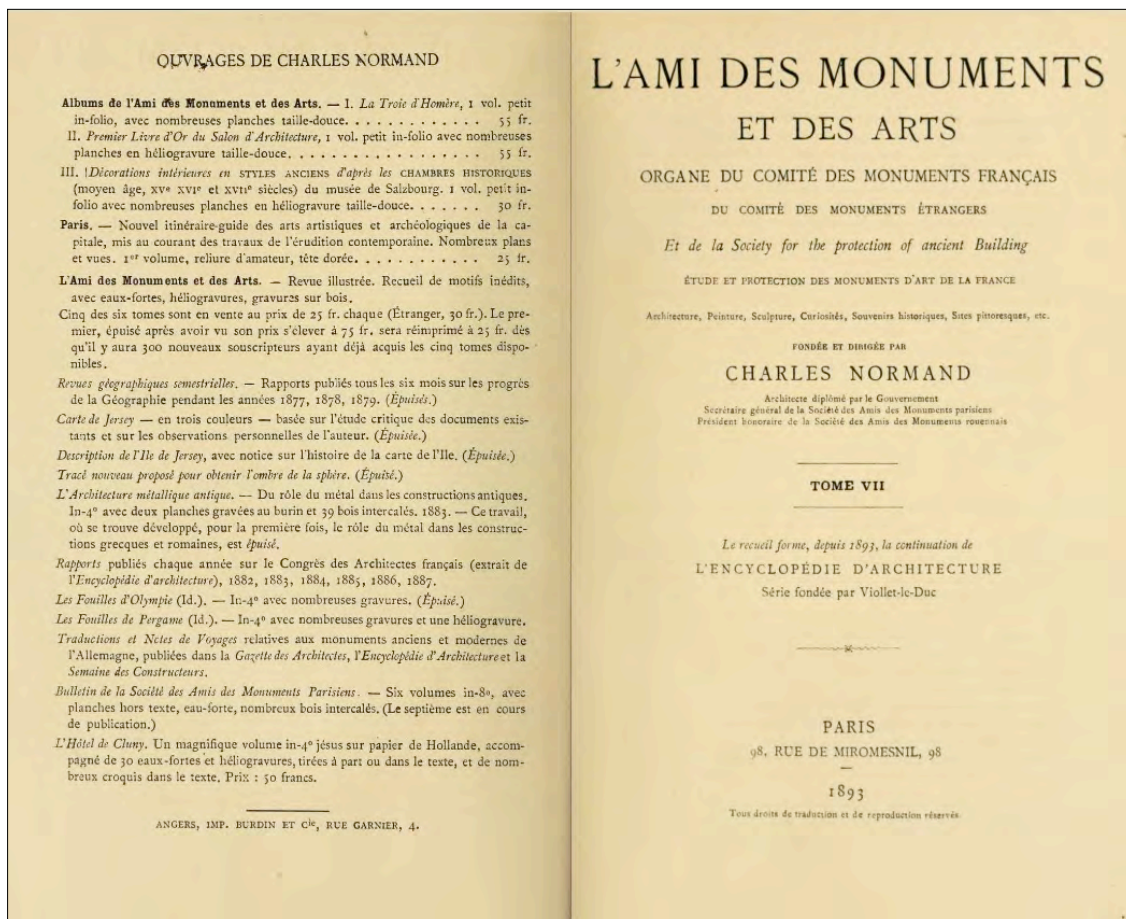


Fig. 2.3: Rivista *L'Ami des Monuments*

Uno degli aspetti più importanti di tale movimento risiedeva, oltre che nella decisione di conciliare la tradizione con la modernità, nel propendere per un'apertura non più ad una ristretta élite, ma al grande pubblico. Questo significò attribuire ai monumenti non solo e non tanto un valore storico, ma anche quello turistico, incrementato anche dalle esposizioni e dai forum internazionali. Inoltre, l'incremento dei trasporti marittimi e ferroviari poté favorire gli spostamenti del pubblico che desiderava sempre di più visitare i monumenti storici, i musei e i siti archeologici.

Fra il 1867 e il 1889 furono sviluppati i primi criteri guida internazionali destinati alla salvaguardia del patrimonio e alla sua conservazione all'interno dei congressi internazionali degli architetti. Questo permise di determinare le competenze specifiche

fra gli architetti e gli ingegneri civili e su chi dovesse aver voce in capitolo riguardo ai processi e ai sistemi di costruzione.

2.3 L'evoluzione dell'attività restaurativa in Portogallo

Il Portogallo non restò estraneo a questo fermento e a questa mobilitazione internazionale. Alexandre Herculano, Almeida Garrett e Joaquim Possidónio Narciso da Silva crearono infatti la Reale Associazione degli Architetti Civili e degli Archeologi Portoghesi, che rispecchiava appieno le coeve organizzazioni a livello europeo. Fra il 1880 e il 1932 quest'associazione fu presa come esempio sotto il punto di vista organizzativo da altre società portoghesi che trattavano di archeologia, di tutela di monumenti, d'interesse geografico e di turismo.

In epoca premoderna non sono rari i casi di monumenti che furono modificati nella facciata o negli interni solo per i capricci di renderli più moderni. Uno di questi è sicuramente il Monastero di Alcobaça, che in pieno XII secolo costituiva l'unico esempio precoce di arte gotica in Portogallo.



Fig. 2.4: Vista prospettica del Monastero di Alcobaça

La facciata originaria, che, secondo la regola cistercense, deve essere stata di grande semplicità nelle linee e nelle decorazioni, fu riedificata nel XVIII secolo in stile barocco. Le furono aggiunti dettagli gotici, manuelini e di altre influenze, nonché nicchie, statue

e una veranda di materiale distinto rispetto al resto del monastero. Altri esempi di monumenti alterati nelle epoche successive in modo da presentare, oggi, pochi elementi delle parti originali sono: la cattedrale di Lisbona, la cattedrale di Porto, quella di Viseu e quella di Braga, la più antica di tutte.

E' da sottolineare che i monumenti più grandiosi impiegavano anni e alcune volte secoli per esser costruiti, passando per varie fasi di costruzione e varie modifiche conformi ai gusti e alle idee degli architetti dell'epoca e ai capricci dei re.

Il caso del Monastero di Batalha, la costruzione più monumentale e rappresentativa dell'arte gotica in Portogallo, è indicativo: ne fu ordinata la costruzione da parte di Re Giovanni I (1385-1433) e i lavori si prolungarono fino al regno, due secoli dopo, di Re Giovanni III (1521-1557), durante il quale già si costruiva secondo lo stile manuelino. In seguito il monastero subì diverse calamità che ne modificarono l'aspetto: prima, il terremoto che provocò fessure nella volta e nei muri, e conseguentemente pericolose infiltrazioni d'acqua. Poi, nel 1810, la distruzione da parte degli invasori francesi, che dopo averlo saccheggiato lo diedero alle fiamme, danneggiando irreparabilmente anche il chiostro fatto costruire da Re Giovanni III. Per fortuna lo salvarono, nel 1840, le attenzioni del Re consorte Fernando II e dell'Ingegnere Mouzinho de Albuquerque, e quindi, ai giorni nostri, gli interventi di restauro realizzati dalla Direzione Generale dei Monumenti e degli Edifici Nazionali. I lavori del 1840 furono sostenuti, per la prima volta in Portogallo, direttamente dallo Stato.

Gli interventi di conservazione compiuti fino al XIX secolo furono certo discutibili perchè messi in atto senza la minima fedeltà agli originali, ma sicuramente evitarono la perdita totale di opere artistiche insostituibili. Alle azioni precoci di "restauro" si affiancano quelle, dovute per lo più a cambiamenti politici o religiosi, compiute su edifici degradati, in rovina o in buono stato di conservazione che vennero utilizzati per finalità diverse da quelle originali. In Portogallo, come in Spagna, il ripristino del culto cristiano dopo la sconfitta dei Saraceni richiese, ad esempio, l'adattamento degli edifici alle esigenze della nuova religione. Il caso dell'antica Moschea di Mértola, oggi trasformata in Chiesa Matriz, è uno di questi esempi. Si pensi che era un'opera del XII secolo, eretta dagli arabi durante gli anni di dominazione sulla penisola Iberica: poiché l'edificio moresco era molto danneggiato dopo la conquista cristiana, divenne oggetto di vari lavori di riparazione e di adattamento. Fu l'unica moschea completamente

rimodellata per il culto cristiano: lo spazio interno e la pianta furono rispettati, mentre molte tracce dell'architettura musulmana furono nascoste.

Sempre per la Chiesa Matriz, ulteriori opere di restauro si susseguirono nei secoli; le principali furono le rimodellazioni esterne compiute sotto il regno di Manuele I, le quali spesso coprivano elementi decorativi e architettonici dell'edificio originario.

Altri edifici ebbero una sorte più infelice: una volta giudicati senza utilità e simboli del passato, furono utilizzati come cave per l'edificazione di nuove opere. Molti edifici si persero così del tutto, non solo in Portogallo ma anche nel resto dell'Europa.

Gli avvenimenti violenti che segnarono l'inizio del XIX secolo - il ricordo ancora vivo del terremoto del 1755, le invasioni francesi (1807-1811) e la guerra civile tra liberali e assolutisti (1832-1834) - aumentarono il legame dei portoghesi con le vestigia materiali del passato. Iniziò a diffondersi la consapevolezza del fatto che bisognasse tutelare il patrimonio artistico locale, in modo che non venisse danneggiato in futuro, come era accaduto nella prima parte del secolo. Vennero così individuate tre specifiche classi in cui annoverare edifici, monumenti e oggetti artistici che si intendeva conservare e che sarebbero entrati a far parte del patrimonio nazionale: opere storiche, opere artistiche e opere di gloria nazionale.

Per prima cosa lo stato liberale, che ancora non possedeva una struttura amministrativa in grado di sostenere una politica di protezione patrimoniale, concentrò i propri sforzi nel tentativo di salvaguardare i beni mobili ed immobili degli edifici di carattere religioso. Di questa categoria facevano parte le case religiose, i conventi e i monasteri riconosciuti dalla Carta di Legge del 1835. Nel corso dello stesso anno si creò, infatti, una Commissione che aveva il compito di selezionare, classificare e raccogliere le opere d'arte provenienti dalle strutture allora esistenti.

L'anno seguente, gli incarichi attribuiti a questa commissione furono trasferiti all'Accademia di Belle Arti di Lisbona e di Porto. Il governo affidò alle due Accademie l'incarico di conservare le piante e i disegni delle sezioni e dei prospetti degli edifici di maggiore qualità artistica, di valutare le richieste di demolizione di qualunque edificio antico della capitale e, infine, di raccogliere e conservare tutte le opere d'arte degli edifici di pregio.

Gli interventi del Governo non si limitarono solo alla conservazione delle opere d'arte, ma stabilirono anche il restauro di alcuni edifici considerati fondamentali per il patrimonio nazionale, come abbiamo detto per il Monastero di Batalha.

Nonostante lo sforzo protettivo intrapreso dai primi governi liberali, episodi di incuria del patrimonio, che veniva danneggiato, abbandonato o perso, continuarono a susseguirsi. Collocate in collezioni poste in stanze fredde e umide d'inverno, e calde e poco ventilate d'estate, le opere d'arte raccolte dall'Accademia di Belle Arti di Lisbona cominciarono presto a manifestare sintomi di deterioramento. Questa situazione era in parte dovuta, come sottolineava Alexandre Herculano, all'assenza di una legge centralizzata che dichiarasse i monumenti nazionali proprietà pubblica, togliendone la gestione ai privati.

Per sopperire a questi problemi, nel 1840 fu creata la *Società Conservatrice dei Monumenti Nazionali*, che avrebbe dovuto stabilire quali fossero i monumenti di interesse nazionale e, quindi, attuare dei programmi di conservazione loro destinati. Malgrado gli sforzi profusi, questa organizzazione ebbe vita breve: bisognerà attendere altri quarant'anni prima che sia data una soluzione vera e propria al dilemma di come mantenere in vita il patrimonio artistico portoghese.

Il 24 ottobre del 1880, infatti, la Reale Associazione degli Architetti Civili e Archeologi (RAACAP), fondata nel 1863, nominò una commissione di addetti per rilevare le opere che avrebbero dovuto esser classificate come monumenti nazionali e per suddividerle in sei distinte classi a seconda della tipologia del monumento:

- 1^a classe - Monumenti storici e artistici, edifici che si distaccano per la grandezza della loro costruzione, per la loro magnificenza o perché ivi custodiscono opere d'arte;
- 2^a classe - Edifici importanti per lo studio della storia dell'arte in Portogallo, o storici, ma non grandiosi, o semplicemente meritevoli per qualche eccellenza artistica;
- 3^a classe - Monumenti d'arte militare antica, castelli, torri;
- 4^a classe - Monumenti posti in luoghi pubblici realizzati in onore di coloro che si sono distinti in nome della Patria;
- 5^a classe - Modelli di generi molto differenti per la storia e per le arti;
- 6^a classe - Monumenti preistorici, come i dolmen.

Grazie a questa proposta di classificazione si iniziò a proteggere effettivamente i monumenti nazionali e poté esser creata una Commissione dei Monumenti che

sviluppassse gli studi sulle opere esistenti e le rilevasse graficamente. Di conseguenza l'anno seguente, Joaquim Possidônio da Silva, fu incaricato dall'allora Ministro delle Opere Pubbliche, Hintze Ribeiro, di rilevare le piante e le sezioni dei monumenti da classificare come nazionali e di redigerne le rispettive memorie descrittive.

Infine, nel 1894, il Ministro delle Opere Pubbliche, Carlo Lobo Avila, decretò che lo stato di monumento nazionale sarebbe stato concesso a tutti gli edifici, le costruzioni, le rovine e gli oggetti artistici, industriali o archeologici che potessero attestare, in tutte le sue dimensioni, la storia del Paese. Questa, tuttavia, non fu la definizione ultima, definitiva e perentoria, del termine "monumento nazionale". Fu definita, solo nel 1908, da Gabriel Pereira, il quale stabilì che "monumento nazionale" fosse attribuito a tutti quegli immobili con valore storico, archeologico e artistico per la nazione.

Nel 1894 il Governo approvò anche un secondo decreto in materia di conservazione del patrimonio artistico: regolamentò la prima Commissione dei Monumenti Nazionali, la quale fra i suoi membri doveva avere scrittori, critici d'arte, storici, archeologi, architetti, ingegneri. Si trattava di un organo consultivo integrato nel Ministero delle Opere Pubbliche. Questa sua posizione ne limitava tuttavia l'efficacia operativa perchè la gestione delle opere d'arte veniva ad essere inserita nello stesso insieme di quella delle infrastrutture pubbliche: per questa ragione nel 1897 si creò un organo a parte, il Consiglio Superiore dei Monumenti Nazionali, che mantenne per lo più le stesse funzioni e la stessa composizione dell'organo precedente.

Per favorire l'operato di questi organi direttivi, nel 1901 venne pubblicata una legge in cui si presentavano le direttive e i criteri per la classificazione dei monumenti nazionali, mentre nel 1906 vennero, infine, pubblicati i primi decreti con forza di legge che andarono a costituire il primo catalogo dei monumenti classificati.

Allo stesso tempo il Governo regolamentò l'insegnamento delle arti: il 15 novembre 1875, il *Diario do Governo* pubblicava infatti un decreto del Ministro del Regno, António Rodrigues Sampaio, che prevedeva la creazione di una commissione con l'incarico di elaborare un progetto di riforma dell'insegnamento e l'organizzazione dei servizi dei musei, dei monumenti storici e dell'archeologia.

Si propose inoltre la creazione di una Direzione Generale di Belle Arti e Monumenti all'interno del Ministero di Opere Pubbliche, che avrebbe dovuto essere organizzata in quattro ripartizioni: insegnamento, musei, monumenti e archeologia. Anche

quest'ultima nel 1897 passò sotto l'organo del Consiglio Superiore dei Monumenti Nazionali.

La questione della conservazione e del restauro dei monumenti di un Paese è strettamente collegata alla cultura del restauro dei suoi architetti. In Portogallo, fra il 1875 e il 1910, gli addetti ai lavori iniziarono un dibattito fra il restauro empirico ed il restauro moderno. Le correnti che maggiormente influenzarono l'élite degli architetti portoghesi coinvolti in questo dibattito derivavano dalle nuove idee sul restauro filologico storico e scientifico che emergevano nei congressi internazionali: non tanto le teorie di John Ruskin e William Morris, quanto la concezione del restauro non interventivo, come venne proposta dalla scuola francese iniziata da Viollet-le-Duc o dalla scuola italiana di Camillo Boito, a cui appartenevano Luca Beltrami, Giacomo Boni, Gustavo Giovannoni.

La corrente di pensiero che prese maggiormente piede durante il periodo repubblicano e che ebbe maggior riscontro operativo fino alla Carta di Atene, fu il tipo di intervento denominato “restauro attivo”, che consisteva nel distinguere, prima di operare, fra i monumenti “vivi” (edifici con capacità reali o latenti di essere usati dalla società contemporanea) ed i monumenti cosiddetti “morti” (rovine archeologiche). Seguendo questa corrente, a Lisbona vennero iniziate sotto la coordinazione e la direzione dell'architetto Adaes Bermudes le opere di conservazione in diversi siti di interesse nazionale: nel Convento di Cristo, nelle volte del Monastero di San Girolamo, nel refettorio del Monastero di Alcobaça e nella Basilica di Mafra i lavori si susseguirono fino al 1932. Sarà proprio Adaes Bermudes a dirigere, negli anni fra il 1926 e il 1929, il restauro dei monumenti che era ormai passato di competenza al Ministero dell'Istruzione Pubblica.

2.4 La conservazione del Patrimonio durante la Prima Repubblica

Il dibattito sulla salvaguardia e sulla conservazione del patrimonio artistico del Portogallo si intensificò nei primi anni del regime repubblicano. Durante il Governo provvisorio, fra l'ottobre 1910 e il novembre 1911, e quindi negli anni 1912 e 1913, crebbe l'opera legislativa e riformatrice e si stabilì che i servizi artistici e archeologici fossero posti sotto la tutela del Ministero dell'Istruzione Pubblica. Durante questo periodo furono pubblicati i decreti con forza di legge che andarono a formare il sistema repubblicano di protezione, organizzazione, salvaguardia e conservazione del patrimonio, un *corpus* legislativo specifico. Nei posti chiave delle istituzioni competenti vennero inoltre collocate importanti figure di spicco della vita culturale ed artistica portoghese, affidando loro la direzione dei Consigli e delle Commissioni dei monumenti, dei musei, degli inventari e degli interventi di restauro.

Quindi, il 7 luglio 1913, venne creato il Ministero dell'Istruzione Pubblica (MIP). Fino ad allora i Consigli d'Arte e Archeologia, responsabili dei servizi artistici e archeologici del Paese, dovevano rispondere direttamente al Ministero degli Interni; dopo questa data invece vennero inseriti all'interno della Ripartizione dell'Istruzione Artistica (RIA), che faceva appunto capo al MIP. Questo Ministero ebbe un ruolo importantissimo fra il 1913 e il 1932 perché ebbe il pregio di stabilire i criteri e l'omologazione della classificazione dei monumenti considerati nazionali o di interesse pubblico. La gestione del patrimonio artistico fu di sua competenza fino al 1980, quando la Segreteria di Stato della Cultura passò ad occuparsi delle aree del patrimonio culturale nelle sue diverse sfaccettature (monumenti, palazzi nazionali, musei, archivi, biblioteche, etnologia).

Dopo la Grande Guerra, la questione della conservazione e del restauro in Portogallo cambiò, passando da interventi in prevalenza teorici e legislativi a interventi di tipo pratico. Grazie ai fondi stanziati fra il 1921 e il 1924, venne infatti creata l'AGEMN (Amministrazione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali) che si occupava di iniziare, su edifici già classificati come monumenti nazionali, le prime opere di restauro del Paese. Nacque sotto il governo di António Joaquim Granjo, il 17 ottobre 1920, per decreto di Francisco Gonçalves Velhinho Correia, allora Ministro del Commercio e delle Comunicazioni.



Il decreto legge del 13 febbraio 1926, però stabilì che l'AGEM non dovesse più occuparsi dei monumenti nazionali classificati, ma che la sua sfera di competenza fosse limitata, negli anni tra il 1926 e il 1929, all'intervento sugli Edifici Nazionali.

A partire dal 1929 anche la tutela dei monumenti nazionali venne tolta all'AGEM e affidata alla Direzione delle Opere Pubbliche, sotto la responsabilità della Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali. Fu nominato Direttore Generale l'ingegnere militare Henrique Gomes da Silva che mantenne il suo incarico per ben trent'anni, nel corso dei quali gli si affiancarono prima gli architetti António do Couto Abreu, Baltazar da Silva Casto e Raul Lino e, negli anni 50 e 60, Humberto Reis, Luís Benavente e Joao Vaz Martins. La Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali, grande organo pubblico, avrebbe continuato a detenere la responsabilità del patrimonio costruito in Portogallo durante tutto il periodo dello Stato Nuovo fino alle prime due decadi del regime democratico (Decreto dell'aprile 1974). Per tutto questo periodo si occupò dell'attualizzazione dell'inventario generale degli immobili classificati, dell'organizzazione di un catalogo e di un archivio iconografico, e, infine, della formulazione di precetti tecnici e di regole da osservare nel trattamento nella conservazione e nell'esecuzione delle opere di riparazione o di restauro dei monumenti nazionali. Fissò inoltre una zona di protezione a ciascun monumento classificato, non inferiore di 50 m, all'interno della quale nessuna costruzione, demolizione o installazione di carattere temporaneo o permanente potesse esser effettuata senza la previa approvazione della stessa Direzione Generale.

3. Il *lìoz* e le sue applicazioni in Portogallo

3.1 La Torre di Belém



Fig. 3.1: Cartolina raffigurante la Torre di Belém.

“Esigenza fondamentale del restauro è quella di rispettare e salvaguardare l'autenticità degli elementi costitutivi. Questo principio deve sempre guidare e condizionare le scelte operative.”¹

Il progetto di recupero della Torre di Belém, riconosciuta Patrimonio Mondiale dell'UNESCO nel 1983, è stato sviluppato nel periodo di tempo compreso fra il 1994 e il 1998. Rappresenta la prima iniziativa del World Monuments Fund, organizzazione privata no-profit fondata nel 1965 con affiliati indipendenti in Francia, Italia, Portogallo, Spagna e Inghilterra.

¹ BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000, pag. 144

Il progetto di conservazione della Torre, integrale, coordinato e di riabilitazione, si inserisce in un più ampio programma di salvaguardia del manufatto.

La Torre è uno dei migliori esempi di quello che viene definito lo stile Manuelino (secolo XVI). Fu edificata fra il 1514 e il 1520 e dedicata al Santo patrono di Lisbona, San Vincenzo. Francisco de Arruda fu nominato dal Re Maestro d'Opera e si occupò della costruzione della Torre sotto la supervisione del Maestro d'Opera del Regno, Diogo Botaiga, che nello stesso momento stava seguendo i lavori presso il Monastero di San Girolamo.

La Torre era collocata all'interno della linea difensiva costituita dalla fortezza di Cascais e dalla *Torre Velha* chiamata oggi giorno Forte di San Sebastiano di Caparica.

Questo piano difensivo fu iniziato sotto il Regno di Giovanni II (1455 - 1495) ed ultimato da Manuele I (1495 - 1521). La Torre, nel corso del tempo, mutò destinazione d'uso divenendo faro, dogana, stazione telegrafica e prigione politica.



Fig. 3.2: Ponteggi realizzati durante il restauro della Torre di Belém.



Fig. 3.3: Vista prospettica della Torre di Belém.

Il progetto di restauro si compone di due fasi successive. La prima riguarda il rilievo e lo studio delle patologie della pietra del monumento che furono precedute da una approfondita analisi; la seconda, invece, concerne la fase di intervento vera e propria.

La metodologia seguita per il progetto di conservazione (prima fase) prevede la valutazione e la documentazione dello stato di conservazione delle superfici esterne della Torre e venne sviluppato fra il novembre 1993 e il gennaio 1994 da un'equipe di sei professionisti. Sono state identificate, documentate e localizzate spazialmente le diverse forme di degrado che interessavano la pietra, le malte, l'intero edificio, e sono state suddivise con i seguenti criteri (è riportato dopo alcune unità un esempio di scheda grafica, realizzata per la relazione dei lavori di conservazione e restauro della Torre, presentata all'Associazione World Monument Fund Portugal):

1. presenza di elementi metallici preesistenti - cavo elettrico rimosso, elemento di ferro rimosso, elemento di ferro trattato, zanche di ferro rimosso, zanche di ferro trattato, zanche di bronzo trattato;
2. interventi strutturali - provini, ricollocazione elementi, collage di frammenti, impregnazione con resine epossidiche, impregnazione con silicato etile, iniezione/collage con resina epossidica, perno inox, zanche inox, rinforzo strutturale di pietra (Fig. 3.4);
3. trattamenti di pulitura - cicli di biocida/spazzolatura di dettaglio, microabrasione, microabrasione di dettaglio, nebulizzazione delle croste nere, rimozione della vegetazione (Fig. 3.5);
4. trattamenti finali - cicli di biocida, applicazione di idrorepellente, reintegrazione con malta;
5. interventi di varia natura - foro di sfiato, macchia d'umidità, raccolta acqua di lavaggio, raccolta campione efflorescenze, raccolta frammenti, blocchi di test LNEC;
6. elementi di interesse storico - zona di impatto proiettili, sede travi di costruzione, sede griglie, sede trave, zona di ricostruzione;



Fig. 3.4: Scheda tecnica inerente gli interventi strutturali realizzati presso la Torre di Belém.

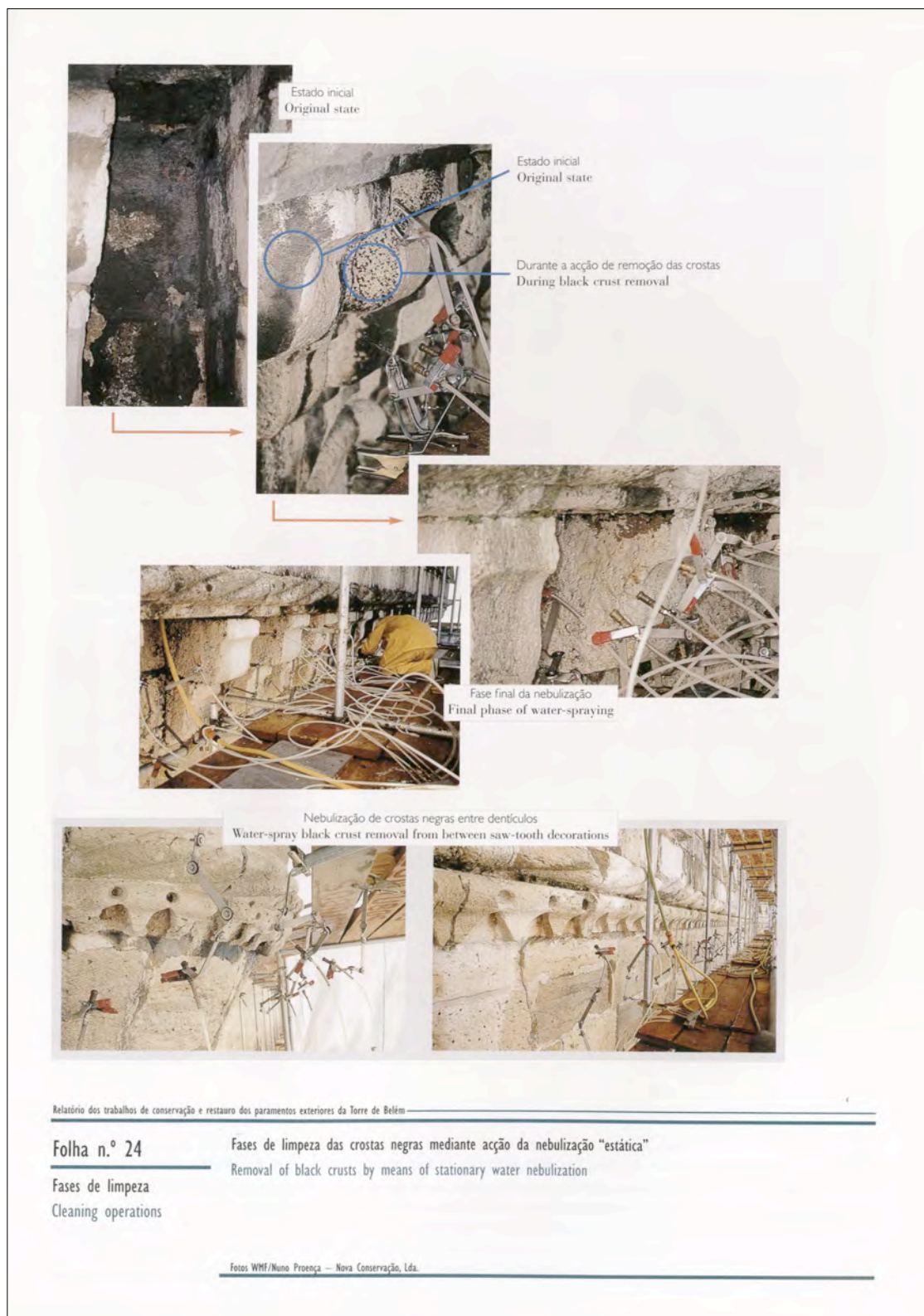


Fig. 3.5: Scheda tecnica inerente i trattamenti di pulitura realizzati presso la Torre di Belém.

E' stato possibile identificare dettagliatamente la posizione delle patologie grazie al rilievo che venne eseguito per la digitalizzare e la restituzione grafica dei quattro prospetti della Torre. Il monumento è stato scomposto in dodici unità ed in tre subunità, in modo da dividere idealmente ogni prospetto in tre settori, a partire dal lato Est, dall'alto in basso e proseguendo in senso orario.

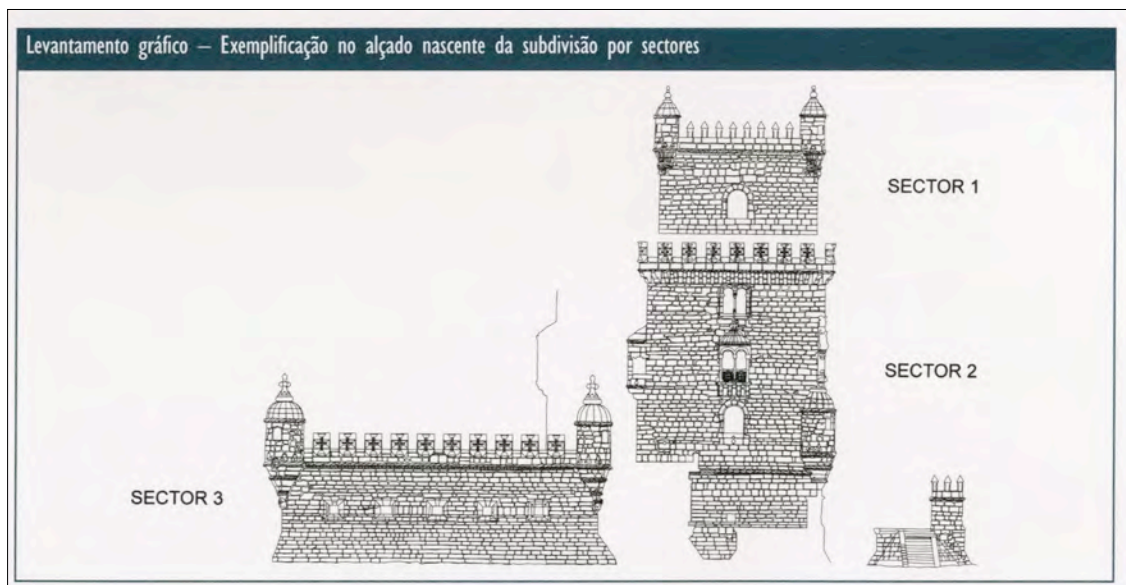


Fig. 3.6: Rilievo grafico - Esempificazione della suddivisione in settori del prospetto est.

Il rilievo è stato eseguito in due differenti momenti. Il primo prevedeva il rilievo topografico, fotografico e la relativa restituzione grafica, mentre il secondo consisteva nell'analisi dello stato di conservazione della superfici.

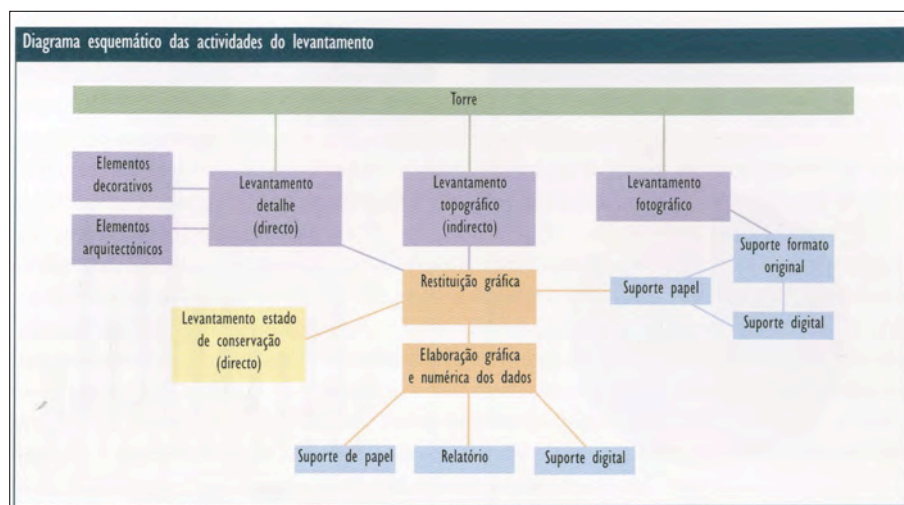


Fig. 3.7: Diagramma schematico delle attività di rilievo.

Infine, tutti i dati risultanti dal rilievo sono stati quantificati e qualificati, elaborandone così schede per ogni unità, ed è stata stilata l'analisi dello stato reale delle superfici.

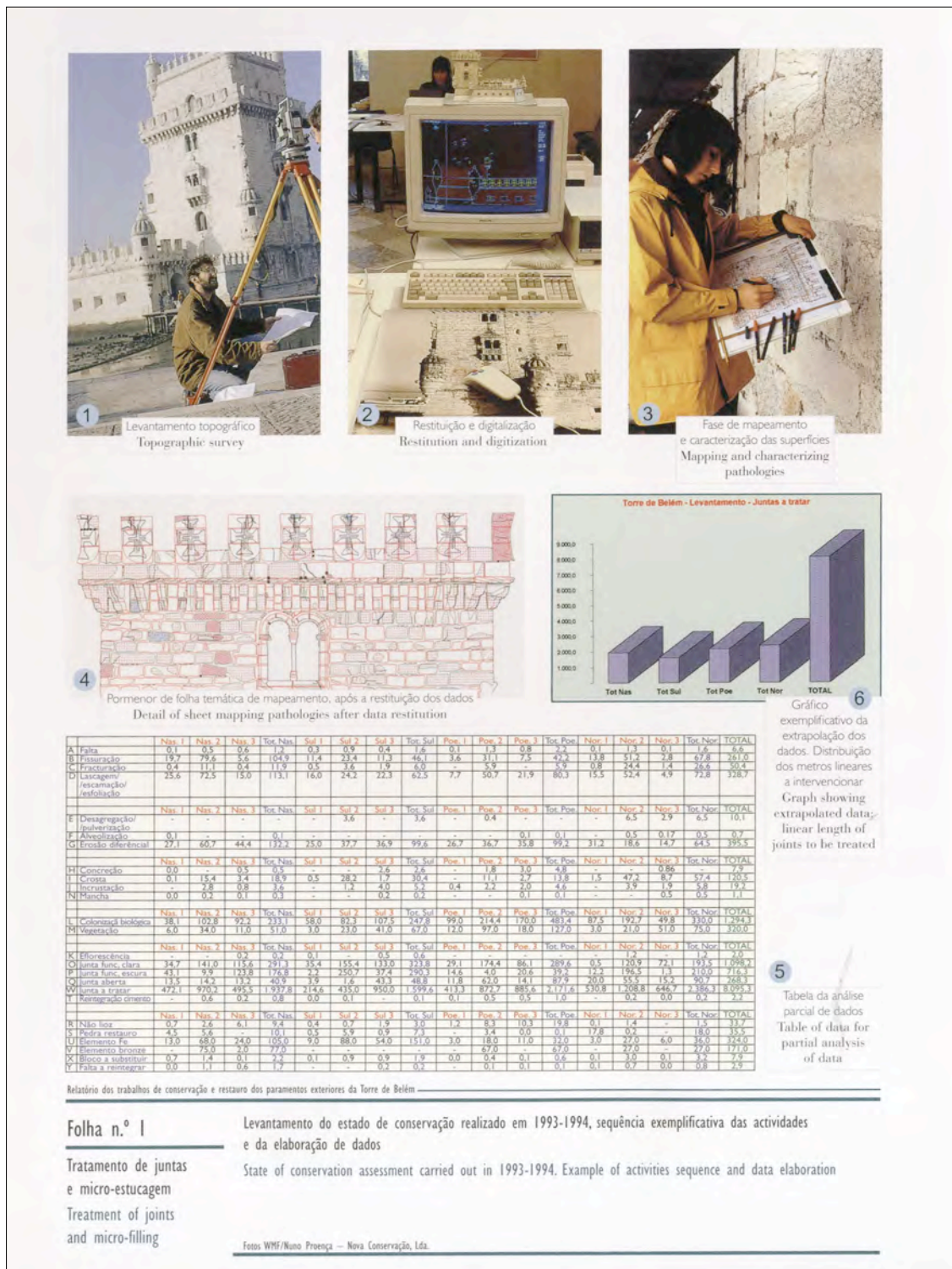


Fig. 3.8: Rilievo dello stato di conservazione realizzato nel 1993-1994, sequenza esemplificativa delle attività e dell'elaborazione dati.

Di seguito, viene proposta una delle schede grafiche realizzate durante la prima fase di analisi del monumento, con relativa legenda.

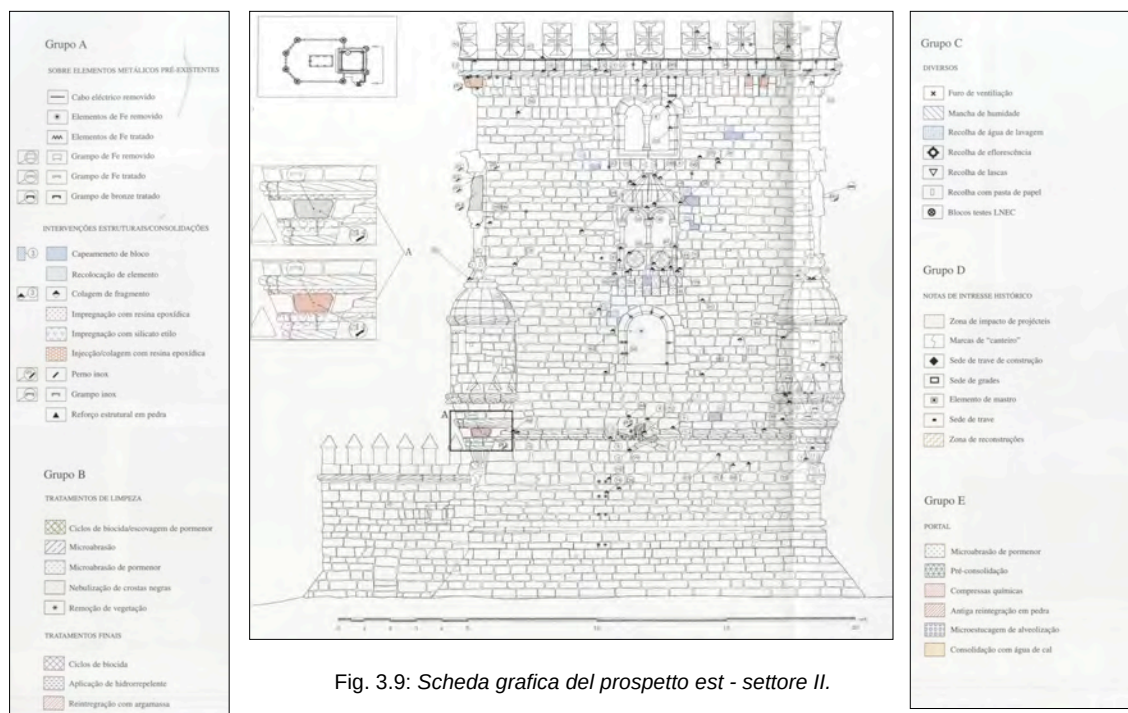


Fig. 3.9: Scheda grafica del prospetto est - settore II.

L'accurata analisi visiva *in situ*, l'analisi del tipo del lapideo impiegato nell'edificazione della Torre (costruita principalmente in pietre calcaree del Cretaceo, subcristalline, bioclastiche e calciclastiche ricche di fossili di colore chiaro ed aspetto cereo estratte dalle cave locali, note come *lioz*, sostituite nel corso del tempo) e la definizione dei deterioramenti sono stati registrati in seguito in un *data base*, accompagnato da una ricerca e da documentazione fotografica.

Le principali problematiche di conservazione riscontrate sono state le seguenti:

- problemi strutturali;
- infiltrazioni d'acqua;
- superfici sporche e macchiate;
- blocchi di pietra deteriorati.

Inoltre, per ogni tipo di problema fu proposta un'adeguata soluzione:

- rinforzo strutturale degli elementi con manifestazioni di instabilità;



- riposizionamento di blocchi non allineati;
- iniezione di malta all'interno delle murature;
- chiusura dei giunti;
- sostituzione o stabilizzazione degli elementi metallici ossidati;
- pulitura delle aree sporche;
- applicazione di consolidanti negli elementi di pietra deteriorati;
- applicazione di impermeabilizzazione nelle zone critiche.

Il progetto di conservazione partì tre anni dopo i test di pulitura e rinzafo delle malte in modo tale da consentire una migliore valutazione dell'approccio metodologico da seguire e dei materiali da impiegare. I lavori iniziarono nel febbraio 1997 per terminare nel gennaio 1998.

3.2 Il Chiostro del Monastero di San Girolamo



Fig. 3.10: Cartolina raffigurante il Monastero di San Girolamo.

“Il restauro è un processo che deve mantenere un carattere eccezionale. Il suo scopo è di conservare e di rivelare i valori formali e storici del monumento e si fonda sul rispetto della sostanza antica e delle documentazioni autentiche.”¹

Il progetto di restauro e conservazione del Monastero di San Girolamo si inserisce all'interno delle attività promosse dal World Monuments Fund (WMF), svolto in collaborazione con il World Monuments Fund Portugal (WMF - P) e con l'Istituto Portoghese per il Patrimonio Architettonico (IPPAR). Ci troviamo, in questo caso, di fronte al secondo progetto sviluppato dal WMF in Portogallo, dopo quello della Torre di Belém, usato come punto di riferimento e di supporto a livello d'impostazione metodologica.

¹ Carta di Venezia 1964, art.9.

Il chiostro all'inizio del XX secolo fu riconosciuto Monumento Nazionale e nel 1983 fu inserito nella lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO.

Il Monastero rimase chiuso durante le opere di restauro, per ovvie ragioni di sicurezza, che durarono dal 1998 al 2002. Furono organizzati diversi dibattiti pubblici a cui presero parte tecnici, specialisti, mecenati e operatori del settore, al fine di stabilire un dialogo produttivo e proficuo fra le diverse parti attive nel lavoro di conservazione.

Il Monastero di Santa Maria di Belém viene considerato una delle opere di stile manuelino di maggior rilievo, sotto il profilo costruttivo, spaziale, decorativo e tecnologico. La prima pietra fu posta nel 1501, cinque anni dopo che Papa Alessandro VI aveva firmato la Bolla Papale che autorizzava Re Manuele I a far risiedere nel Monastero l'Ordine di San Girolamo.



Fig. 3.11: Vista prospettica del chiostro del Monastero di San Girolamo.

La costruzione, iniziata solo nel 1514 dal Maestro d'Opera del Regno Diogo de Boitaca, a cui successe Diogo de Torralva, fu ultimata nel 1551.

Nel corso dei secoli la struttura fu usata non solo come alloggio per i religiosi. Questi cambi di destinazione d'uso comportarono diverse modifiche spaziali e strutturali. Ad esempio, a cavallo fra il XVII e del XIX secolo durante l'opposizione di Wellington all'avanzata di Napoleone, fu ospitato nella struttura l'Ospedale Militare britannico, evento che provocò numerosi danneggiamenti al monumento stesso. Nel 1820 vi fu installata la Casa Pia, che comportò anch'essa un gran numero di modifiche alla struttura del Monastero.



Fig. 3.12: *Dettaglio del chiostro del Monastero di San Girolamo.*



Fig. 3.13: *Dettaglio della galleria del chiostro del Monastero di San Girolamo.*

Il progetto di restauro si articolò in quattro fasi complementari: la preparazione, il rilievo dello stato di conservazione, i lavori di conservazione e la conclusione del progetto.

Il gruppo di lavoro designato per l'intervento sul Monastero si occupò inizialmente di identificare i potenziali problemi che interessavano il manufatto ed in seguito, grazie alla stretta collaborazione di storici, architetti e tecnici specializzati in diversi settori scientifici, furono trovate le soluzioni più adeguate ai problemi precedentemente riscontrati.

Fra il 1998 ed il 2000 fu condotto un'accurato rilievo dello stato di conservazione dell'opera, fondamentale per determinare le problematiche esistenti, la loro importanza ed estensione e le relative soluzioni da adottare.

L'intervento di restauro comportò le seguenti operazioni:

- l'eliminazione dei principali problemi di infiltrazione dell'acqua;
- il riallineamento e la stabilizzazione dei blocchi di pietra che erano stati spostati;
- la chiusura dei giunti;
- la pulizia, inclusa l'eliminazione dell'estesa colonizzazione biologica;
- il consolidamento delle aree deteriorate;
- l'applicazione delle finiture superficiali di protezione.

Il lapideo utilizzato per il chiostro era prevalentemente costituito da un calcare cretaceo locale, chiamato comunemente *lìoz*, estratto dalle cave di Oeiras e di Alcantara, la cui qualità può variare in funzione della cava da cui è stato estratto e della profondità di estrazione. E' un calcare subcristallino, bioclastico, calciclastico con forte presenza di fossili *rudistas*, ovvero fossili di molluschi che vivevano in colonie coralline e dalla tipica forma a spirale.

Le principali cause di deterioramento di questa pietra possono essere individuate nella presenza di inquinanti aerei a carattere acido e dalla colonizzazione biologica.

Per meglio comprendere la vera natura dei calcari impiegati nella costruzione del chiostro sono state condotte analisi mineralogiche-chimiche sugli stessi.

Vengono di seguito riportate alcune tabelle riassuntive realizzate durante il processo di restauro sulla composizione mineralogica delle croste nere e dei depositi arancioni che interessano le pietre del chiostro.

Quadro 1 – Análise mineralógica, química e elementar das crostas negras típicas formadas no calcário lioz do claustro ⁶					
Amostra	J8	J9	J13	J16	J23
Localização	1.ª coluna ala leste	1.ª coluna ala leste	Galeria superior 2.ª coluna ala leste	Galeria superior 2.ª coluna ala norte	Galeria superior estátua leste (Santa Luzia)
Descrição	Crosta negra, lascas	Crosta negra, botrioidal	Crosta negra	Lascas acinzentadas	Grãos acinzentados botrioidais
Calcite	-	±	+	-	±
Gesso	++	+++	+++	+++	+++
Silicato	±	-	-	-	-
Nitrato	-	-	-	-	-
Oxalato	-	±	±	-	±
Mat. Orgânica	-	-	+	-	-
Silício	±	+	+	+	+
Chumbo	-	±	±	±	++
Zinco	±	±	±	±	+
Ferro	+	++	++	++	++
Manganês	±	±	±	±	+
Crômio	-	-	-	-	±
Titânio	-	±	±	±	+
Potássio	±	+	+	+	+

Legenda: +++ muito abundante; ++ abundante; + presente; ± vestígios; - não detectado.

Fig. 3.14: Analisi mineralogica, chimica e elementare delle croste nere tipiche presenti nel chiostro.

Quadro 3 – Análise mineralógica, química e elementar dos depósitos alaranjados típicos presentes nas superfícies interiores do claustro ⁶					
Amostra	J1B	J2A	J3A	J14B	J18A
Localização	Galeria inferior parede sul confessionário 7	Galeria inferior parede sul último confessionário	Galeria parede sul ombreira de porta	Escada de acesso à galeria superior	Galeria inferior parede sul confessionário 5
Descrição	Manchas ocre	Camada ocre-claro	Camada ocre-claro	Camada ocre	Camada amarela
Calcite	+++	++	+++	+++	+
Gesso	-	+++	++	-	+++
Silicato	±	±	±	±	-
Nitrato	-	±	-	-	-
Oxalato	-	-	-	±	-
Mat. Orgânica	-	-	-	±	-
Silício	+	+	+	++	+
Chumbo	-	+	+	-	-
Zinco	±	±	±	±	±
Ferro	++	++	+	++	++
Manganês	+	±	±	±	±
Crômio	-	-	-	-	-
Titânio	±	±	±	±	±
Potássio	±	+	+	++	+

Legenda: +++ muito abundante; ++ abundante; + presente; ± vestígios; - não detectado.

Fig. 3.15: Analisi mineralogica, chimica e elementare dei depositi arancioni tipici presenti nel chiostro.

Il chiostro era soggetto ad alcuni tipi di sporcizia che possono essere schematizzati in questo modo:

- accumulazione superficiale di polvere;
- efflorescenza di sali solubili dovuta a infiltrazioni d'acqua;
- croste nere;
- concrezioni calcaree;

- colonizzazione di alghe e licheni superficiali;
- colonizzazione di alghe endolitiche;
- colonizzazione di funghi, erba e vegetazione superiore.

Furono utilizzate diverse tecniche di pulitura (tra cui l'impiego innovativo del laser della società italiana Trivella S.p.a.) in grado di intervenire sui differenti tipi di sporcizia, come viene mostrato nelle figure 3.16, 3.17, 3.18, 3.19.



Fig. 3.16: *Vista del raggio laser incidente sulla pietra per la relativa pulitura.*



Fig. 3.17: *Parte superiore dopo la pulitura laser, parte inferiore prima della pulitura.*

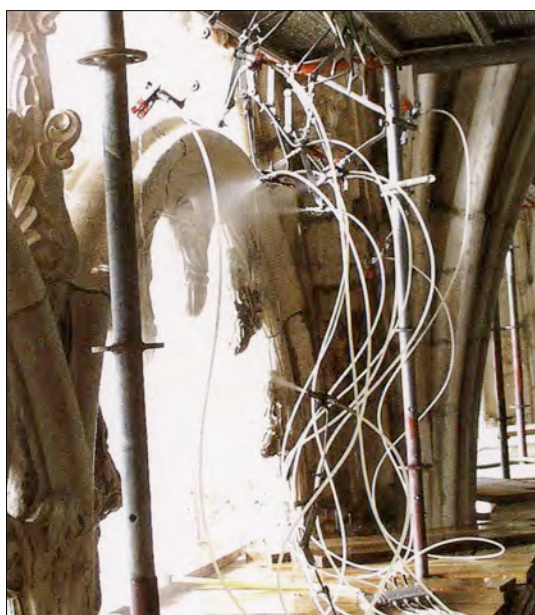


Fig. 3.18: *Pulitura delle croste nere per nebulizzazione.*

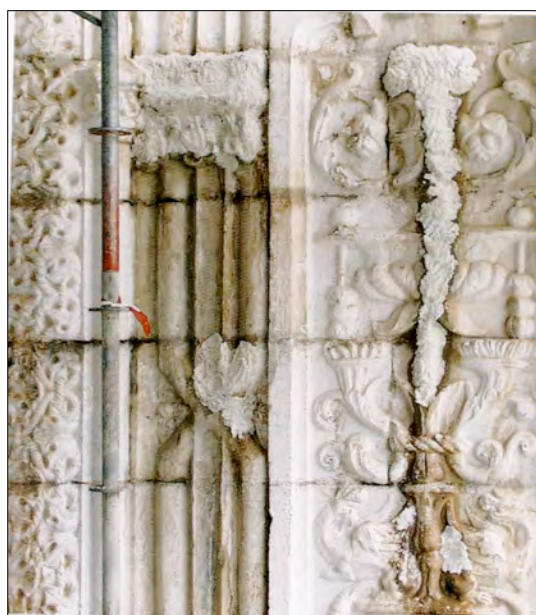


Fig. 3.19: *Pulitura per applicazione di compresse.*

Una superficiale analisi del restauro del Chiostro di San Girolamo potrebbe far credere che lo stesso intervento fosse riducibile ad una semplice operazione di pulitura. Bisognava, invece, tener conto del problema rappresentato dal livello a cui portare la pulitura stessa del monumento. Si poneva, pertanto, il problema della conservazione della patina che Cesare Brandi storicamente definiva come "il trapasso stesso nel tempo dell'opera d'arte" e esteticamente come "quella impercettibile sordina posta alla materia, che si vede costretta a tenere il suo rango più modesto in seno all'immagine"². L'interrogativo allora posto davanti all'attenzione dell'intera equipe di lavoro era fino a che punto spingere questa pulitura e come inserirla nel corso del tempo stesso. Al riguardo, sempre il Brandi ci ricorda che "il restauro, per rappresentare un'operazione legittima, non dovrà presumere nè il tempo come reversibile nè l'abolizione della storia". L'azione di restauro inoltre, e per la medesima esigenza che impone il rispetto della complessa storicità che compete all'opera d'arte, non dovrà porsi come segreta e quasi fuori dal tempo, ma dare modo di esser puntualizzata come evento storico quale essa è, per il fatto di essere azione umana, e di inserirsi nel processo di trasmissione dell'opera d'arte al futuro."³

In nome di questo tipo d'approccio teorico al restauro dell'opera d'arte, il livello di pulitura del Chiostro fu limitato alla pulitura strettamente necessaria per la rimozione di materiali di deterioramento, accumulatisi nel corso del tempo, conservando al contempo i segni delle colorazioni storiche presenti sulle superfici delle pietre. Sotto un'aspetto prettamente estetico, l'impiego di un protettore traslucido aveva il duplice intendo di proteggere l'opera dal deterioramento e di donargli una cromia uniforme, ricordando così che "il ruolo della materia è d'essere *trasmittente*" e che pertanto "la materia non dovrà mai avere la precedenza sull'immagine, nel senso che deve scomparire come materia per valere solo come immagine"⁴.

Il chiostro, tuttavia, presenta una colorazione uniforme tendente al giallo che potrebbe anche far pensare all'utilizzo di una tecnica di velatura, atta a celare le macchie non diversamente eliminabili.

Infine, sotto un profilo meramente numerico, fu riassunto il progetto di restauro effettuato nella tabella qui riportata, ricordando l'importanza di quantificare anche numericamente gli interventi di restauro.

² BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000, p. 45.

³ BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000, p. 26.

⁴ BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000, p. 45.

Números indicativos da conservação efectuada
70 000 horas de trabalho
18 operadores em média
Equipa composta por conservadores-restauradores (28%), técnicos de conservação (21%), operadores técnicos (30%) e operadores genéricos (21%)
22 000 m ² intervencionados
Cerca de 800 m ² de tratamento <i>laser</i>
60 000 ml de juntas analisadas
15 000 ml de juntas substituídas
15 000 kg de inertes utilizados
4500 kg de ligantes utilizados
5500 horas de limpeza <i>laser</i>
500 milhões de "tiros" efectuados por um dos equipamentos <i>laser LAMA 500</i>

Fig. 3.20: *Numeri indicativi del restauro effettuato.*

4. Il caso studio: l'Arco da Rua Augusta

4.1 Introduzione Storica

4.1.1 Prima del Terreiro do Paço

La città di Lisbona, collocata sull'Oceano Atlantico e alla foce del fiume Tago, ha rivestito da sempre una grande importanza per la parte occidentale della penisola iberica, anche per l'approdo di mercanti dell'area mediterranea.

Le sue vestigia più antiche appartengono alla civiltà fenicia. Furono infatti i Fenici a darle il nome Lisbona Alisubo, ovvero *anseada amena*.

In questo periodo storico la regione dell'attuale Baixa della città era una baia del Tago, allora zona paludosa già di dimensioni ridotte in epoca romana ed in seguito bonificata, in cui sfociavano i ruscelli Santo Antonio e Arroios.

I Romani, furono i primi urbanizzatori della città, di cui possiamo vedere ancora oggi testimonianze malgrado le dominazioni barbariche, crearono infrastrutture e strutture civili e svilupparono l'attività ittica. Il comune romano di Olisipo costituiva un'area rurale e periurbana che segnò fortemente lo sviluppo demografico-culturale del territorio.

Oltre che dai Barbari, attorno al Settecento, Lisbona fu invasa dai Musulmani ai quali si attribuisce la paternità delle mura della città.

La città si trasformò in un presidio concentrando il suo sviluppo sul castello fortificato e la cinta muraria. La cinta che contornava Lisbona, chiamata *Cerva Velha* o *Cerca Moura*, occupava l'attuale collina del castello e si estendeva a sud sino alla spiaggia vicino al fiume. Lo sviluppo della città avvenne in funzione della morfologia del territorio lisbonense.

Tanto gli antichi Romani quanto i Musulmani continuarono a considerare l'area vicino al fiume come un nucleo urbano periferico.

Dopo la riconquista cristiana Lisbona divenne un porto importante e assurse a sede del Regno portoghese, e da questo momento lo sviluppo fu accelerato.

Il senso di Nazione portoghese, come politica e cultura, si centralizzarono in nella capitale trasformandola in un punto chiave per l'intero Paese.

Con re Ferdinando (1373) le mura della città furono rafforzate inglobando circa 104

ettari di terreno ovvero la cosiddetta *Cerca Fernandina*. Nonostante questo la spiaggia Ribeira continuò ad acquisire sempre più importanza come accesso alla città permettendo lo sbarco diretto delle personalità più importanti del Regno.

Nel XVI secolo i centri commerciali sorti sull'attività del traffico marittimo offrirono a Lisbona importanti strutture come la *Casa de la Minha*, la *Casa da India* e la *praia da Ribeira*, tutte poste al di fuori delle mura.

4.1.2 Il Terreiro do Paço

Sotto il Regno di Emanuele I, a causa del crescente interesse per il *Terreiro da Casa da Minha*, furono costruiti un molo di pietra (*Caixa de pedra*), magazzini, palazzi nobiliari e la stessa dimora del Re.

Lo spazio del Terreiro do Paço incrementò così le sue caratteristiche di zona di comando. Nel XVI secolo la costruzione del Bairro Alto di San Rocco costituì la prima esperienza di pianificazione urbana regolare.

Ai tempi di Filippo II il Terreiro do Paço fu ridisegnato e fu edificato un torrione in prossimità del Tago. Fu disegnato dall'ingegnere militare italiano Filippo Terzi e terminato dall'architetto Baltasar Alvares. Si vede ancora ora un'imponente costruzione di quattro piani sormontata da una cupola con lanterna e, a suo tempo, munita di artiglieria.



Fig. 4.1: *Lisbona - Praça do Comércio di Lisbona*, incisione a colori di Gaspar Frois Machado.

Contemporaneamente, nella zona a levante del Terreiro, sorsero la Borsa e altre strutture pubbliche. Dal Regno di Giovanni V, che per primo fece costruire un sistema di approvvigionamento idrico, il Terreiro do Paço costituì un insieme architettonico omogeneo, accompagnato ad un gran cambiamento dell'aspetto urbano di tutta la città. Sulla piazza, in questo periodo, venne costruita la celebre Torre dell'Orologio su progetto di Antonio Canevari. Il Palazzo Reale era l'edificio dominante e determinante del complesso della piazza che si presentava come un quadrilatero irregolare, avendo il lato a nord di 270 m, il lato ovest di 115 m, il lato est di 80 m e il lato sud, che costeggiava il fiume, di 235 m. Sarà su quest'area che dopo il terremoto del 1755, verrà realizzata la futura Praça do Comércio.

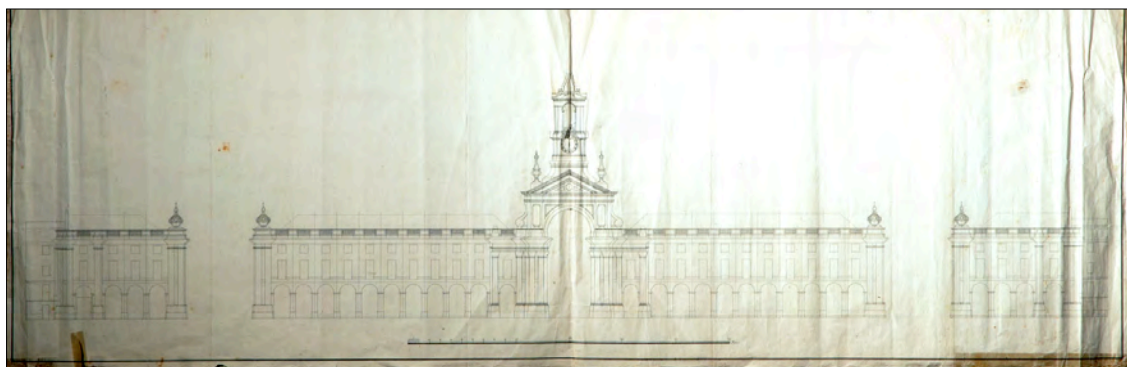


Fig. 4.2: Prospetto - Praça do Comércio di Lisbona prima del terremoto.

Il Re voleva ricreare una nuova Roma e per questo il palazzo e le chiese furono riccamente decorate. Il Palazzo Reale fu ampliato e fu costruita un'ala parallela al fiume, progettata da Giovanni Galli Bibiena ed inaugurata nel 1755.

Il fiume contribuisce notevolmente con i suoi colori e giochi di luce che mutano con le stagioni a completare la scenografia ricreata dalle architetture di Praça do Comércio.

Il re Giuseppe I costruì i primi teatri, come la *Casa da Opera*, e solo a partire dal XVIII secolo l'iconografia di Lisbona pone il Terreiro do Paço come elemento centrale nella globalità della città con l'obiettivo di dare prestigio al nascente Impero.

4.1.3 Il terremoto

Durante il regno di re Giuseppe I, alle nove e trenta del mattino del primo novembre 1755, la città fu interessata da un grande terremoto che la distrusse parzialmente. Al sisma seguì un incendio, che durò per ben sei giorni, provocando danni maggiori

rispetto a quelli causati dalla catastrofe naturale. Non era la prima volta che si verificava un terremoto nella città: già negli anni 1531, 1551 e nel 1597 si era presentato lo stesso problema.



Fig. 4.3: Carta topografica antecedente il terremoto del 1755.

Le aree più danneggiate dal disastro erano le più densamente costruite: la zona centrale della Baixa, che si estendeva ad ovest fino al Bairro Alto e ad est verso la collina del Castello di San Giorgio. La popolazione di Lisbona si aggirava, in quel momento, intorno ai 250.000 abitanti e si contarono circa 10.000 vittime. Quasi il 10% delle 20.000 abitazioni preesistenti furono distrutte e più di due terzi di esse furono considerate inagibili. Il Palazzo Reale, sei ospedali, una trentina di palazzi e le costruzioni adiacenti furono devastate dall'incendio.

4.1.4 La ricostruzione

La grande estensione della zona interessata dal terremoto e la sua importanza simbolica, istituzionale e commerciale, ebbero come conseguenza un intervento di ricostruzione urbano ed architettonico eccezionale.

I due grandi artefici della ricostruzione furono Sebastiano Giuseppe di Carvalho e Melo e Manuel de Maia. Al primo, che quando avvenne il terremoto ricopriva la carica di Segretario di Stato degli Affari Esteri e della Guerra, il Re affidò il compito di organizzare la ricostruzione di Lisbona. Egli ebbe la capacità di comprendere che quella disgrazia poteva diventare un'opportunità politica e culturale per la città. Per le capacità dimostrate il Re lo insignì del titolo di Marchese di Pombal, nome con il quale è passato alla storia.

Il secondo, Ingegnere Capo del Regno, coordinò la prima équipe di lavoro del piano di ricostruzione della città. Egli aveva già effettuato un accurato rilievo topografico di Lisbona fra il 1713 e il 1718 che utilizzò in questo frangente.

Fra i due si creò un'alleanza cementata dalla comune visione illuminista e dalle conoscenze tecniche di Manuel de Maia, alleanza che vide la partecipazione al processo di ricostruzione anche di Eugenio dos Santos, Architetto del Senato della città dal 1750.

Per prima cosa, vennero messe in pratica le misure di salvaguardia della salute pubblica e della sicurezza in ossequio alla frase attribuita al Marchese di Pombal: *"Enterrar os mortos, cuidar dos vivos"* (seppellire i morti, prendersi cura dei vivi) e, per disposizione del Decreto del 29 novembre 1755, fu ordinato il rilievo dettagliato delle proprietà distrutte dal terremoto. Contemporaneamente fu definito il perimetro della città in cui costruire le case, proibendo alla popolazione di allontanarsi, garantendo così la manodopera necessaria alla ricostruzione di Lisbona.

Delle sei differenti proposte di piano urbanistico elaborate fu approvata quella di Eugenio dos Santos e Carlos Mandel per la loro maggior aderenza alle necessità della città.

Il piano vincente prevedeva un tracciato geometrico regolare con un'attenzione alle questioni della salubrità (fogne, acque, strade ampie), nonché i nuovi principi emersi con l'Età dei Lumi. A testimonianza di queste idee troviamo la creazione delle due classiche piazze geometriche, Rossio e Terreiro do Paço: la prima rappresentava il

raccordo fra l'interno della città e la campagna, la seconda, invece, collegava la città al fiume e al traffico marittimo.

Con il piano di ricostruzione della Baixa Pombalina, Rossio divenne il punto di incontro socio-economico della città e Terreiro do Paço, divenuta Praça do Comércio, si trasformò nella sede amministrativa e commerciale della città.

I lavori di ricostruzione iniziarono nel 1759. Nel giugno dello stesso anno venne pubblicata la procedura che i proprietari dovevano seguire per ottenere l'assegnazione dei lotti e iniziare a edificare, cominciando simultaneamente dal Terreiro do Paço verso nord e da Rossio verso sud.

Praça do Comércio, che si estendeva su un'area rettangolare di 177 m X 192,5 m, venne ricostruita secondo i criteri delle coeve piazze europee, senza dimenticare la presenza del torrione preesistente e degli archi celebrativi. Dal punto di vista architettonico la caratteristica principale è il ritmo della piazza ottenuto grazie all'utilizzo di elementi modulari semplici quale il porticato, i cui archi scaricano su pilastri a sezione quadrata, sormontato da finestroni rettangolari centrati sovrastati da un vano quadrangolare. Lungo l'asse nord-sud troviamo collocata, al centro della piazza, la statua equestre di re Giuseppe I, opera di Joaquim Machado de Castro, e l'Arco da Rua Augusta, già presente nel progetto di Eugenio dos Santos, ma realizzato successivamente da Veríssimo José da Costa. L'Arco trionfale risulta elemento dinamizzante in termini urbanistici ed architettonici in quanto conferisce monumentalità alla piazza.



Fig. 4.4: *Aspetto originario del fronte di Praça do Comércio.*

La destinazione d'uso di Praça do Comércio fu influenzata dalle richieste dei commercianti dell'epoca che vi vollero edificare il Palazzo della Borsa, accettando l'imposizione di un'imposta ad hoc che tassava del 4% i proventi dei traffici

commerciali. Avranno inoltre sede nella piazza, ultimata solo nel 1875, gli uffici governativi, il Ministero di Giustizia e della Guerra e la Borsa Valori, che continueranno a risiedervi, con naturali ed inevitabili aggiustamenti, fino ai giorni nostri.

Il Terreiro do Paço, originaria sede del Palazzo Reale, trasformandosi in Praça do Comércio, inserita nei Monumenti Nazionali a partire dal 1910, divenne centro e fulcro del potere commerciale e politico di Lisbona.



Fig. 4.5: *Lisbona - Terreiro do Paço*, pittura di Stanley Inchbold (1856 - 1930).

4.2 Descrizione dell'Arco da Rua Augusta



Fig. 4.6: Cartolina raffigurante l'Arco da Rua Augusta.

“Il riconoscimento dell'opera d'arte come opera d'arte avviene intuitivamente nella coscienza individuale, e questo riconoscimento sta alla base di ogni futuro comportamento riguardo all'opera d'arte come tale. Se ne deduce che, il comportamento dell'individuo che riconosce l'opera d'arte come tale impersona istantaneamente la coscienza universale, a cui è demandato il compito di conservare e trasmettere l'opera d'arte al futuro. Questo compito che è il riconoscimento dell'opera d'arte impone a chi lo riconosce come tale si pone come imperativo categorico al pari di quello morale e in questo stesso porsi come imperativo determina l'area del restauro preventivo, come tutela, rimozione di pericoli, assicurazione di condizioni favorevoli.”^v

^v BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000, p. 54.

4.2.1 Inquadramento e Architettura

L'Arco da Rua Augusta si erge nel grandioso scenario di Praça do Comércio lungo il lato nord e dà spettacolarmente accesso alla stessa Rua Augusta, asse centrale della Baixa Pombalina.



Fig. 4.7: Vista di Praça do Comércio dal terrazzo dell'Arco da Rua Augusta.

La piazza rettangolare vede il lato sud bagnato dal fiume Tago, mentre i restanti tre lati sono costituiti da edifici uniformi dotati di ampi portici, e ospita i principali uffici del Governo. Ad ovest spiccano i palazzi del Ministero dell'Esercito, della Marina, delle Colonie d'Oltremare, del Commercio, della Finanza e dell'Agricoltura, oltre alla sede delle Poste e dei Telegrafi. Il lato est è occupato dal Ministero delle Opere Pubbliche, dall'Ufficio Doganale, dalla Borsa e dal Tribunale del Commercio. La facciata nord, invece, ospita i Ministeri di Giustizia, degli Interni, il Consiglio di Credito Pubblico, il Tribunale Amministrativo, l'ufficio del Procuratore Generale, l'ufficio Emigrazione e la Croce Rossa. Infine, al centro di quest'area, che ospita il Supremo Tribunale di

Giustizia e il Ministero Militare, si staglia l'Arco da Rua Augusta, considerato come la porta nobile che dà accesso al cuore della città.

Già all'interno del progetto di ricostruzione della città di Lisbona, dopo il terremoto del 1 novembre 1755, fu considerata l'idea di realizzare un arco trionfale che connettesse, e al contempo separasse, Praça do Comércio dal resto della Baixa.

Quattro anni dopo, l'architetto Eugénio dos Santos nello studio dell'intera realizzazione del complesso architettonico di Praça do Comércio, elaborò un progetto, che piacque e fu approvato dal Marchese di Pombal. L'opera, tuttavia, fu messa in concorso solo nel 1843, sotto il governo di Costa Cabral. Fu eseguita a partire dal 1862, e terminata solo nel 1873 su disegno di Veríssimo da Costa, il cui progetto risultò essere quello finale. Gli interventi per il complesso scultoreo sono di Anatole Calmels e di Victor Bastos. In questo periodo di tempo furono elaborati anche altri progetti tra cui quello di Carlos Mardel che influenzò profondamente il lavoro di Veríssimo da Costa.



Fig. 4.8: Facciata sud dell'Arco da Rua Augusta.



Fig. 4.9: Facciata nord dell'Arco da Rua Augusta.

Le imponenti colonne monolitiche, realizzate con la pietra calcarea chiamata comunemente *litoz* ed estratte dalle cave di Pero Pinhero, furono posate nel 1815, molto tempo prima dell'inaugurazione dell'Arco. Queste sei colonne, che sostengono il corpo frontale (costituito principalmente dallo stemma reale, dai motivi vegetali, dal gruppo scultoreo e dall'iscrizione latina) sono di stile classico e sostengono le cornici,

al di sopra delle quali troviamo le statue di Viriato, Vasco de Gama, il Marchese di Pombal e Nuno Alvares de Pereira, personificazione delle virtù che si volevano esaltare. Queste quattro statue, insieme a quelle del fiume Tago e del fiume Douro, poste agli estremi superiori, sono dell'artista Victor Bastos.

Possiamo qui descrivere le statue poste nella facciata sud dell'Arco:

- a) Viriato – in vita porta un gladio, impugna una mazza da guerra ed ai suoi piedi vi sono diversi emblemi, atti a rappresentare il bottino guadagnato in guerra contro i Romani;
- b) Vasco de Gama – si appoggia a diversi strumenti nautici, spiccano un'anfora ed un cannone; nella mano destra, com'era consuetudine per i comandanti delle navi, regge un corno;
- c) Marchese di Pombal – ha un atteggiamento come se volesse garantire la sua protezione al progetto di ricostruzione di Lisbona, dominando le macerie della stessa;
- d) Tejo (a sinistra) – è rappresentato da una venerabile figura umana, che tiene fermamente in mano un timone, simbolo della potenza marittima;
- e) Douro (a destra) – è anch'esso personificato da una figura umana reclina che tiene in mano un grappolo d'uva, chiara allusione al territorio fertile duriese.

La parte superiore dell'Arco risente dell'epoca tarda in cui fu concluso, e non corrisponde alla pulizia e alla linee nobili della parte inferiore. Il progetto iniziale, che, come già detto, subì diversi rimaneggiamenti nel corso del tempo, prevedeva che fossero posti in sommità gli stemmi portoghesi, i quali furono invece sostituiti dal gruppo scultoreo, dell'artista francese Calmels, raffigurante la Gloria che incorona il Genio ed il Valore.

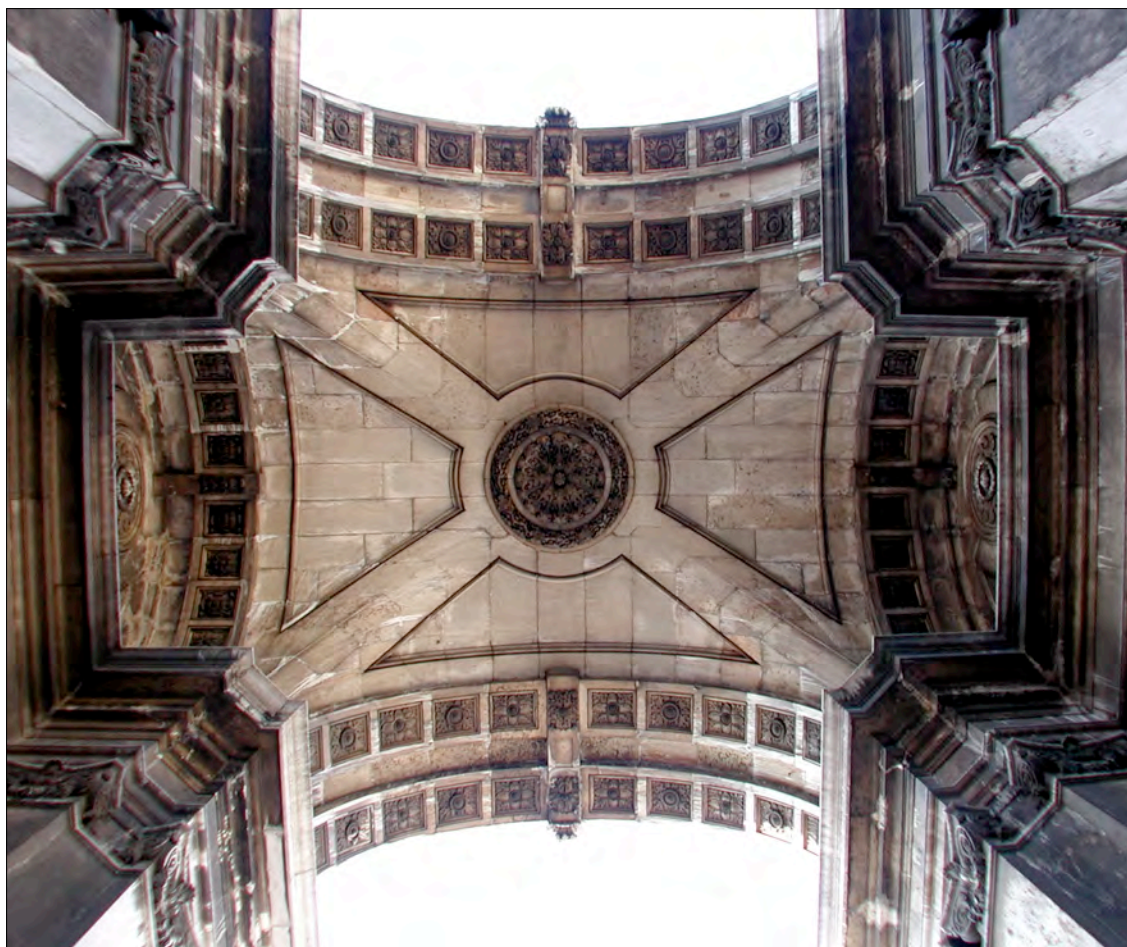


Fig. 4.10: Vista dal basso della volta dell'Arco da Rua Augusta.

Gli stemmi sono stati invece collocati nella facciata sud insieme a ricchi motivi vegetali e non appartengono a re José I, poiché l'Arco fu concluso dopo la sua morte.

L'opera monumentale (*opus regnum*) in onore degli eroi che scrissero la storia di un Popolo ben si colloca all'entrata della strada che, secondo un decreto del 5 novembre 1760 si sarebbe chiamata Augusta, e nella quale si sarebbero stabiliti i mercanti di tessuti di lana e di seta. Difficilmente, infatti, è possibile trovare un posto più appropriato e più degno per glorificare gli Antenati che per i loro atti eroici morirono e che sono diventati esempio per le generazioni future.

4.2.2 Le vicende dell'iscrizione latina

Nell'ottobre del 1872 l'Accademia Reale delle Scienze di Lisbona venne interpellata da re Luigi I, tramite il Ministero delle Opere Pubbliche, riguardo all'iscrizione che doveva essere posta sul plinto e sulla cornice sottostante dell'Arco da Rua Augusta, che nel progetto iniziale dello scultore Calmels, doveva essere la seguente:

HONOR
ABNEGATIO
SCIENTIA
GLORIA VALOREM ET GENIVM REMVNERAT.

L'autore di questa epigrafe voleva che le parole latine *honor* e *abnegatio* corrispondessero alle portoghesi *honra* e *abnegação*. La cosa fu immediatamente contestata da uno degli accademici, che propose la loro sostituzione con *proibitas* o *eximia proibitas* e *magnanimitas*; inoltre, l'accademico sosteneva che *valor* fosse un manifesto barbarismo, che doveva essere sostituito da *bellica virtus*; la parola *genium*, di senso molto differente da quello che lo scultore desiderava esprimere, avrebbe dovuto lasciar spazio a termini come *ingenium* o, preferibilmente, a *magnum praestans* o *summum ingenium*. Infine, la forma verbale *remunerat* sarebbe dovuta esser sostituita dal più classico *praemio donat*.

Il Ministro delle opere Pubbliche accettò i suggerimenti dell'Accademia e formulò la seguente iscrizione:

PROBITAS
MAGNANIMITAS
SCIENTIA
GLORIA BELLICAM VIRTVTEM ET SVMMVM INGENIVM
PRAEMIO DONAT.

Lo scultore si oppose alla proposta, poichè riteneva che il nuovo testo si allontanasse eccessivamente dalla concezione iniziale e consigliò il Ministro di consultare nuovamente l'Accademia, rappresentata da Augusto Sorometo e da D. José de Lacerca, si pronunciò assolutamente contro l'iscrizione dello scultore.

Inoltre, gli accademici, adducendo altre motivazioni, rifacendosi all'epigrafia classica, ritennero opportuno che l'iscrizione fosse concepita come un'unità in grado di esprimere una sola idea, un unico pensiero per un certo e determinato fine.

Pertanto, proposero allo scultore questo testo:

*GLORIAE
VIRTVTI INGENIO
INDUSTRIAE BELLI ET TOGAE DOTIBVS
EX PVBLICO CONSILIO DICATVM*

a cui diedero, come alternativa preferibile:

*VIRTVTIBVS
MAIORVM
VT SINT OMNIBVS DOCUMENTO
EX PVBLICO CONSILIO D*

Tuttavia, al momento di realizzare operativamente il testo nel posto ad esso destinato, ci si rese conto dell'impossibilità di utilizzare alcuna delle epigrafi proposte per una questione di spazio.



Fig. 4.11: Iscrizione dell'Arco da Rua Augusta in notturna.

Si giunse a questo compromesso:

*VIRTVTIBUS
MAIORUM
VT. SIT. OMNIBVS. DOCUMENTO, P. P. D.*

che è quello che ancora oggi possiamo leggere sopra l'Arco.

La traduzione di questa iscrizione latina è: "Alle virtù dei (nostri) Antenati perché sia a tutti di insegnamento", cui segue la sigla P. P. D. (*Pecunia Publica Dicatum*).

4.2.3 Documentazione iconografica

Sfortunatamente non è a noi pervenuto il progetto originale di Verissimo da Costa e neppure gli studi di stereotomia dell'Arco. Di seguito, vengono presentate le uniche due immagini fotografiche scattate durante i lavori di costruzione dell'Arco da Rua Augusta, che costituiscono l'unica testimonianza documentale della sua realizzazione, e il dettaglio in pianta dell'entrata fra la Rua Augusta e la Rua da Praça.



Fig. 4.12: *Costruzione dell'Arco da Rua Augusta.*



Fig. 4.13: *Costruzione dell'Arco da Rua Augusta.*



Fig. 4.14: Terreiro do Paço, entrada fra Rua Augusta e Rua da Praça.

Si riproducono anche due immagini di uno dei cinque progetti scartati dell'Arco.

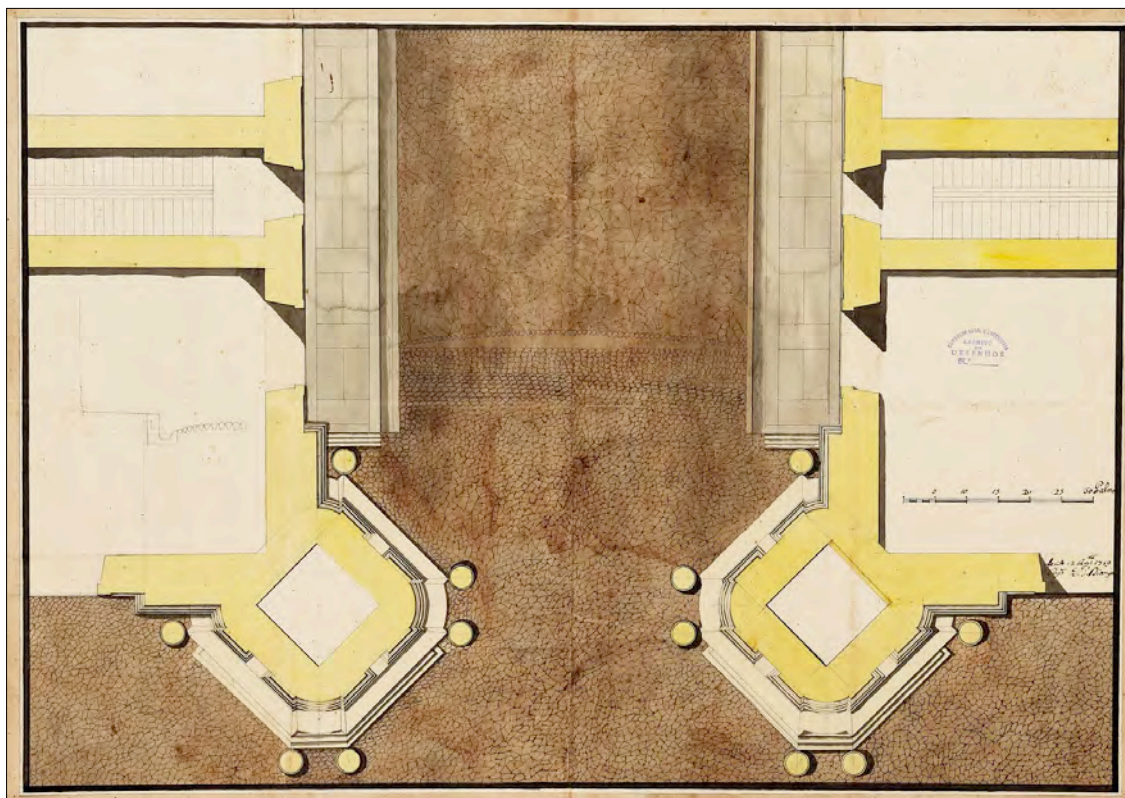


Fig. 4.15: Pianta - Progetto per l'accesso alla Rua Augusta da Praça do Comércio.

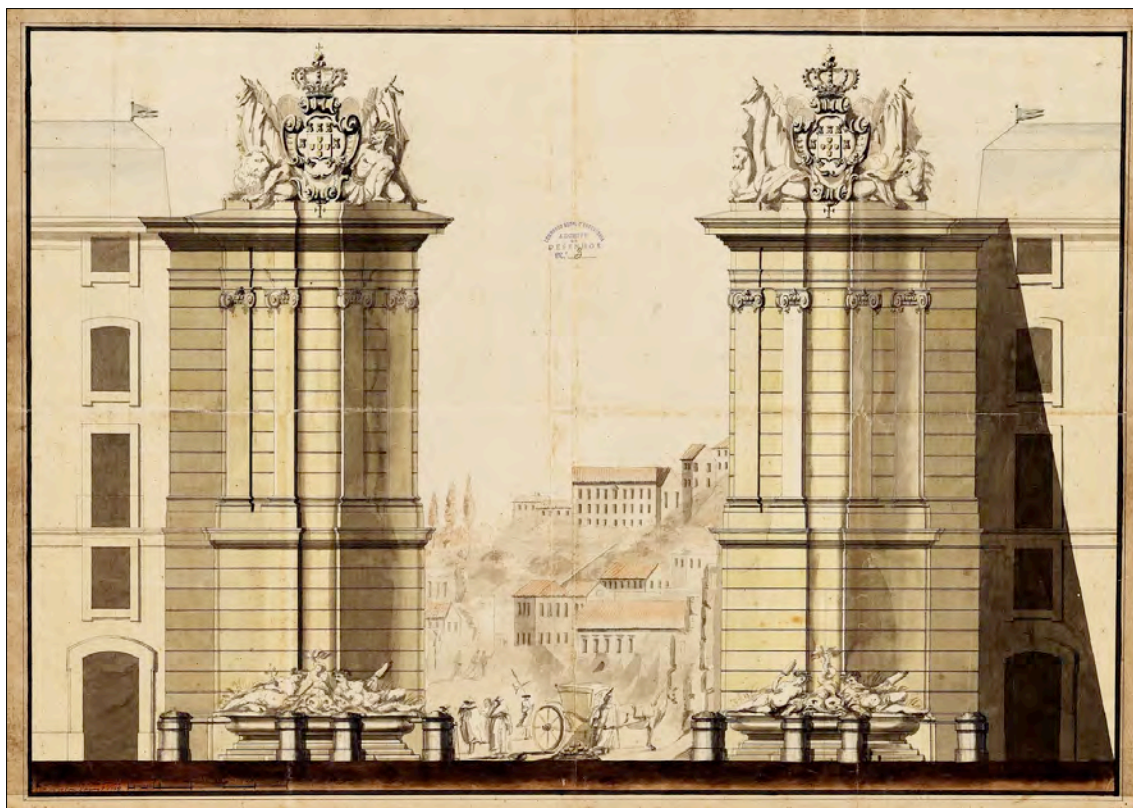


Fig. 4.16: Prospetto - Progetto per l'accesso alla Rua Augusta da Praça do Comércio.

4.3 Rilievo laser scanner 2010 - 2011

4.3.1 Strategia di intervento

Nel 2010 la società Frente Tejo ha affidato alla FA-UTL di Lisbona l'incarico di eseguire un rilievo di tipo laser scanner dell'Arco da Rua Augusta.

L'operazione si è svolta in due fasi successive. La prima, condotta nel settembre 2010, ha permesso l'acquisizione delle seguenti parti dell'Arco: la scala a chiocciola d'accesso alla Sala dell'Orologio, la copertura esterna, la Sala dell'Orologio e la relativa copertura. La seconda, eseguita a fine gennaio 2011, ha riguardato le nuvole di punti di tutto l'esterno del monumento, e dei due locali posti a nord est all'interno del Ministero di Giustizia.

Il rilievo laser scanner è stato propedeutico al rilievo architettonico dell'Arco da Rua Augusta, che ha previsto la produzione degli elementi grafici, in scala 1:50, mostrati nella Fig. 4.17 e nella Fig. 4.18.

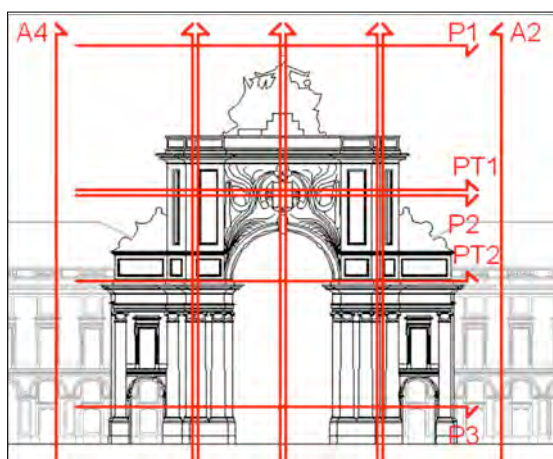


Fig. 4.17: Elaborati grafici da redigere - prospetti e sezioni.

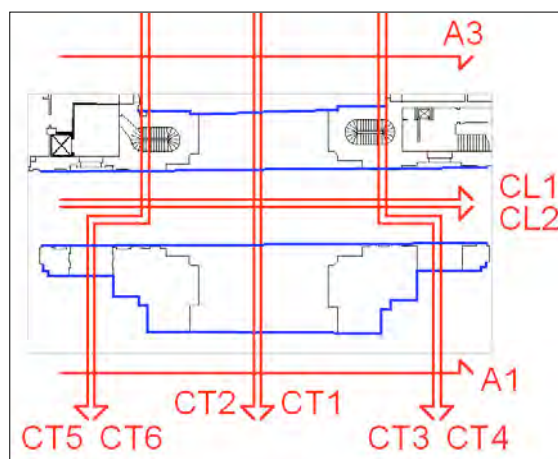


Fig. 4.18: Elaborati grafici da redigere - prospetti e sezioni.

Sono stati realizzati quattro prospetti (A1, A2, A3 e A4), sei sezioni trasversali (CT1, CT2, CT3, CT4, CT5 e CT6), due sezioni longitudinali (CL1 e CL2), tre piante (P1, P2 e P3) e due piante del tetto (PT1 e PT2).

Il rilievo è stato effettuato secondo la seguente metodologia:

1. supporto topografico;
2. rilievo con laser scanner 3D;
3. rielaborazione dei dati ottenuti dal rilievo laser scanner 3D;
4. esecuzione degli elaborati grafici;
5. autorizzazioni necessarie.

Era anche stata prevista la realizzazione di un rilievo fotografico ausiliario, che a causa delle tempistiche brevi non è stato poi effettuato.

Nel dettaglio:

1. Supporto topografico

Questa operazione corrisponde alla registrazione, sottoforma di una lista di coordinate, di un insieme minimo di punti utili all'orientazione e la geo-referenziazione del modello tridimensionale, il quale è stato realizzato attraverso il rilievo laser scanner.



Fig. 4.19: *Rilievo topografico - Stazione totale.*

Per la materializzazione dei punti di appoggio sono stati utilizzati target quadrati, come mostra la Fig.4.20, aventi dimensione pari a 12cmX12cm. Si è trattato di target in plastica, fissati per la sola durata del rilievo, e che invece saranno rimossi al termine dei lavori presso l'Arco. I target sono stati fissati con cinque punti di silicone, in modo da minimizzare qualunque elemento di disturbo della superficie delle pietre dell'Arco in fase d'acquisizione dati.



Fig. 4.20: Target.



Fig. 4.21: Target apposto sull'Arco da Rua Augusta.

In tutto, sono stati impiegati dodici target: quattro posti sulla facciata sud, quattro sulla facciata nord e quattro sulla sommità dell'Arco.



Fig. 4.22: I dodici target apposti sull'Arco da Rua Augusta – pianificazione.

2. Rilievo laser scanner 3D

Il rilievo laser scanner 3D ha permesso un'acquisizione quasi continua di informazioni spaziali e radiometriche, in scala di grigi, dell'oggetto di studio, sottoforma di nuvole di punti 3D. Grazie all'utilizzo delle nuvole di punti è stato costruito il modello tridimensionale dell'Arco a partire dal quale sono stati realizzati gli elaborati grafici, citati sopra. Si sottolinea, che la densità media dei punti registrati, per la scala considerata, corrisponde ad una risoluzione spaziale di 0,5 cm.

Per accedere alla zona più alta dell'Arco è stata impiegata una piattaforma elevatoria telescopica (Fig. 4.23).



Fig. 4.23: Piattaforma elevatrice impiegata in fase di rilievo laser scanner.

In un primo momento è stata stimata sufficiente la registrazione di un centinaio di nuvole di punti, che all'atto pratico si sono quasi duplicate.

Il laser utilizzato impiega la comparazione di fase, la quale permette un elevato numero di cattura di punti (Fig.4.24).



Fig. 4.24: Laser scanner.

Il numero di punti acquisiti, per il tipo di risoluzione prevista, si aggira attorno ai 500.000 punti al secondo e ogni nuvola di punti ha richiesto in media un tempo d'acquisizione pari a tre minuti e ventidue secondi. La distanza media fra ogni stazione e l'oggetto d'indagine è stata di 10 m, distanza che in alcune situazioni, come quella della scala a chiocciola d'accesso all'Arco, è stata ridotta per difficoltà di natura pratica. Infine, si presenta la pianta di pianificazione utilizzata per il rilievo laser scanner, eseguito a settembre 2010, in cui sono segnate le stazioni laser (Fig. 4.25).

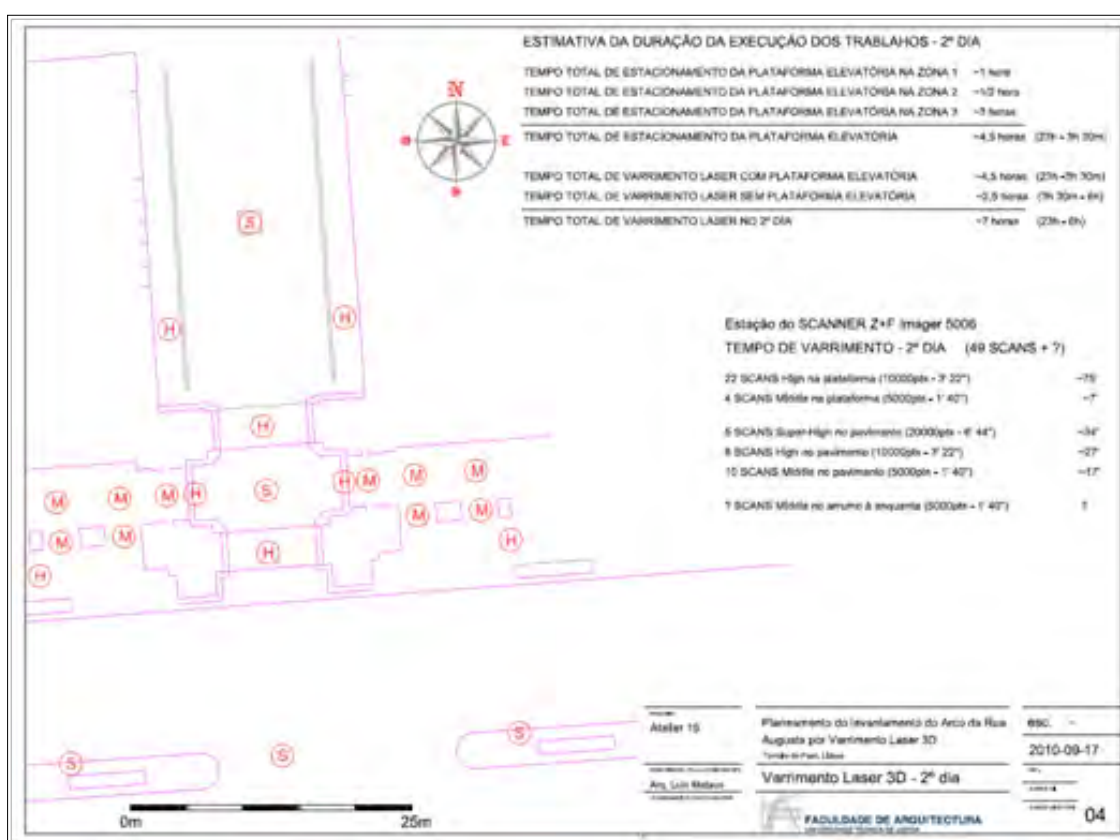


Fig. 4.25: Pianificazione del rilievo dell'Arco da Rua Augusta - stazioni laser scanner.

3. Rielaborazione dei dati ottenuti dal rilievo mediante laser scanner 3D

La rielaborazione dei dati relativi al rilievo laser scanner si compone delle seguenti fasi:

- l'orientazione relativa delle nuvole di punti;
- l'orientazione assoluta del modello 3D risultante;
- l'estrazione delle informazioni base per la restituzione grafica 2D.

a) L'orientazione relativa delle nuvole di punti è un processo per il quale le varie nuvole di punti assumono la posizione relativa in un unico sistema di coordinate locale arbitrario.

Da questa operazione si perviene ad un modello 3D di nuvole di punti, completo dell'interno e dell'esterno dell'Arco. La costruzione di questo modello si realizza attraverso un algoritmo di corrispondenza delle superfici applicando il principio ICP (*Iterative Closest Point*). L'elevata densità dei punti delle nuvole ha permesso la realizzazione di un modello 3D altamente fedele sotto il profilo geometrico.

b) L'orientazione assoluta corrisponde alla collocazione del modello precedentemente costruito in un *datum* predefinito (ad esempio il *Datum 73* o altri più attuali), identificando i punti di appoggio topografico nel modello 3D. In un secondo tempo, le coordinate determinate nel modello 3D e le coordinate topografiche omologhe hanno permesso il calcolo della trasformazione geometrica che ha consentito l'orientazione del 3D all'interno della rete topografica di Lisbona.

c) L'estrazione delle informazioni base per la restituzione grafica consiste nella produzione delle immagini di sintesi, in toni di grigio, corrispondenti alla proiezione dell'oggetto sui piani ortogonali definiti e prestabiliti.

A partire da queste immagini si procede all'esecuzione degli elaborati grafici.



Fig. 4.26: Ortofoto - Prospetto nord A03.

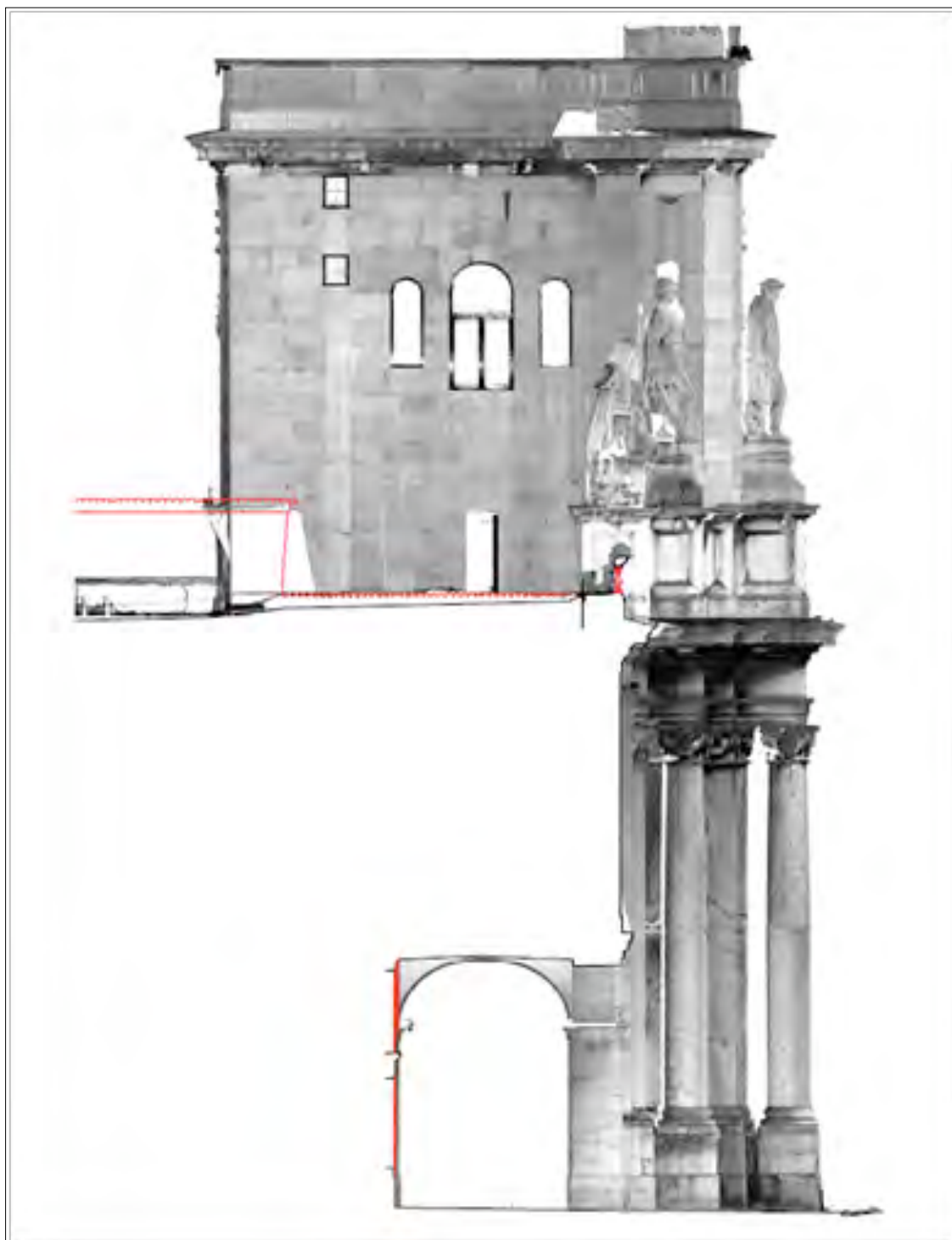


Fig. 4.27: Ortofoto - Prospetto laterale A04.



Fig. 4.28: Ortofoto - Sezione laterale CL02.

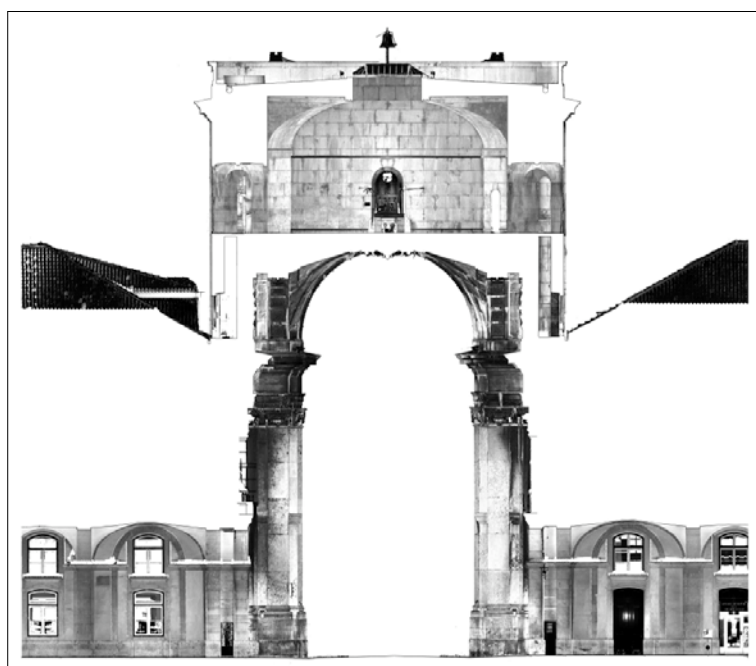


Fig. 4.29: Ortofoto - Sezione laterale CL01.

4. Esecuzione degli elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono realizzati in formato CAD, a partire dagli elaborati estratti dal modello 3D delle nuvole di punti. Gli elaborati prodotti risultano essere quelli menzionati in apertura di capitolo, tutti in scala di dettaglio 1:50, includendo il disegno di tutte le cornici e le sculture.

5. Autorizzazioni necessarie

Ai fini del rilievo laser scanner è stato necessario richiedere specifiche autorizzazioni ai diversi organi competenti per le seguenti motivazioni:

- a) posizionamento della piattaforma elevatoria nelle immediate vicinanze dell'Arco;
- b) garanzia d'accesso alla copertura degli edifici adiacenti l'Arco da Rua Augusta, in particolare il tetto del Ministero di Giustizia ed del Supremo Tribunale di Giustizia;
- c) permesso d'accesso ad ambo le scale laterali dell'Arco da Rua Augusta.

4.3.2 Calendario dei rilievi laser scanner

Il rilievo laser scanner dell'Arco da Rua Augusta è stato realizzato in tre successive date:

- a) 17 - 19 settembre 2010;
- b) 28 - 29 gennaio 2011;
- c) 9 febbraio 2011.

Nella prima fase è stato effettuato il rilievo dell'interno dell'Arco, nella seconda quello dell'esterno e nella terza quello dei locali posti all'interno del Ministero di Giustizia (lato nord-ovest del monumento).

Personalmente ho partecipato ai lavori delle sessioni di gennaio e febbraio 2011.

Il 28 gennaio le operazioni sono iniziate alle ore 18,00 e sono terminate alle ore 6,00 del giorno seguente. Tale orario è stato reso necessario a causa del notevole flusso veicolare che interessa Praça do Comércio e del flusso pedonale della Rua Augusta, durante le ore diurne.



Il gruppo di lavoro era formato dalla sottoscritta, dall'Arch. Luis Mateus, responsabile della FA-UTL, e dall'operatore della società 3D Studio Total, che si occupato operativamente del rilievo con l'attrezzatura laser.

Dopo aver collocato la piattaforma elevatoria in Rua Augusta e posizionato il laser scanner, il gruppo ha cominciato le operazioni di rilievo a partire dalla facciata nord, per poi passare all'intradosso dell'Arco, e infine al prospetto sud.

Sulla facciata nord sono state ritenute sufficienti tre stazioni di rilevamento, due laterali ed una centrale, ripetendo l'operazione e elevando la piattaforma, ogni volta di circa 5 m.

Sulla facciata sud, invece, le stazioni sono state cinque a causa della maggiore larghezza del fronte, perchè comprendente anche la prima arcata del portico di Praça do Comércio, le colonne, le statue del Douro e del Tejo e le due porte finestre laterali.

Il 9 febbraio la stessa equipe ha completato il rilievo delle parti interne, acquisendo le nuvole di punti dei due locali del Ministero di Giustizia, posti uno al piano terreno e l'altro al piano sovrastante. Le operazioni sono iniziate alle ore 12,00 per concludersi alle ore 15,00 del medesimo giorno. In funzione della piccola dimensione dei vani, le stazioni laser scanner predisposte sono state complessivamente una quindicina.

4.4 JRC 3D Reconstructor

4.4.1 Introduzione al software



Fig. 4.30: Logo JRC 3D Reconstructor.

JRC 3D Reconstructor rappresenta la soluzione di Gexcel specifica per l'elaborazione di dati 3D da laser scanner (terrestri, aerei e mobili) ed è utilizzato nei più svariati ambiti di applicazione: ingegneria civile, rilievi topografici, architettura, conservazione beni culturali, restauro, archeologia, medicina legale e monitoraggio d'impianti industriali. Gestisce l'intero processo di elaborazione dall'acquisizione delle scansioni alla restituzione finale e all'esportazione in CAD: importazione e filtraggio delle scansioni, loro allineamento e geo-referenziazione, realizzazione e semplificazione di mesh, mappatura della texture con immagini digitali ad alta risoluzione, estrazione d'informazioni (sezioni, ortofoto, piante CAD, aree e volumi, tour virtuali). Inoltre, risulta di facile esportazione in CAD e verso software di modellazione come 3DStudioMax, Rhinoceros e Cinema 4D.

La Gexcel Srl, società partecipata dall'Università degli Studi di Brescia, nasce nel 2007 dall'incontro e dall'intraprendenza di professori e ricercatori provenienti dal mondo accademico bresciano e dal Centro Comune di Ricerca (Joint Research Centre) della Commissione Europea di Ispra.

Il software JRC 3D Reconstructor è un applicativo oggi interamente sviluppato e commercializzato da Gexcel, ma nato all'interno dei laboratori del JRC come strumento di controllo delle centrali nucleari da parte della AIEA (Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica).

4.4.2 Elaborazione dati e fasi di sviluppo

Il programma JRC utilizza come dati di input le nuvole di punti, ovvero autocorrelazioni di immagini digitali, Lidar e camere 3D.

L'obiettivo del lavoro in questione è stata la creazione del modello tridimensionale dell'Arco da Rua Augusta al fine di ottenere elaborati CAD in scala di dettaglio 1:50 e ortofoto. Le fasi principali del processo di lavoro possono essere così descritte:

1. importazione delle nuvole di punti;
2. *pre-processing* delle nuvole di punti;
3. pre-registro delle nuvole di punti;
4. registro delle nuvole di punti;
5. creazione del modello 3D;
6. orientamento geo-referenziale del modello 3D;
7. creazione di piani ortogonali nei punti strategici e relative ortofoto;
8. creazione degli elaborati 2D in formato CAD.

Nel dettaglio:

1. Importazione delle nuvole di punti.

Per l'importazione è risultato necessario rendere compatibile il file di output del laser scanner con la versione 64bit di JRC. Pertanto, bisogna importare i file “.zfs” nell'applicativo 32bit che verranno salvati nella cartella *grid*, che risulterà così compatibile con la versione 64bit.



Fig. 4.31: Anteprima della nuvola di punti n.1.

2. Pre-processing delle nuvole di punti.

I file di formato “.zfs”, resi compatibili con la versione 64bit, vengono caricati all'interno del file “.jrc”, precedentemente creato. Durante la fase in corso è possibile, o meglio, è opportuno, modificare i parametri iniziali impostati di default dal programma. Ad esempio, per le nuvole di punti rilevate nella scala a chioccola interna all'Arco, è stato modificato il valore di “*min range*” da 1 m a 0,2 m in modo da visualizzare i punti contenuti in un raggio minore, a causa delle dimensioni anguste della scala stessa. Se tale impostazione non fosse stata cambiata, l'oggetto da rilevare sarebbe stato inserito all'interno del raggio buio, pari ad 1 m, che si crea attorno al laser.

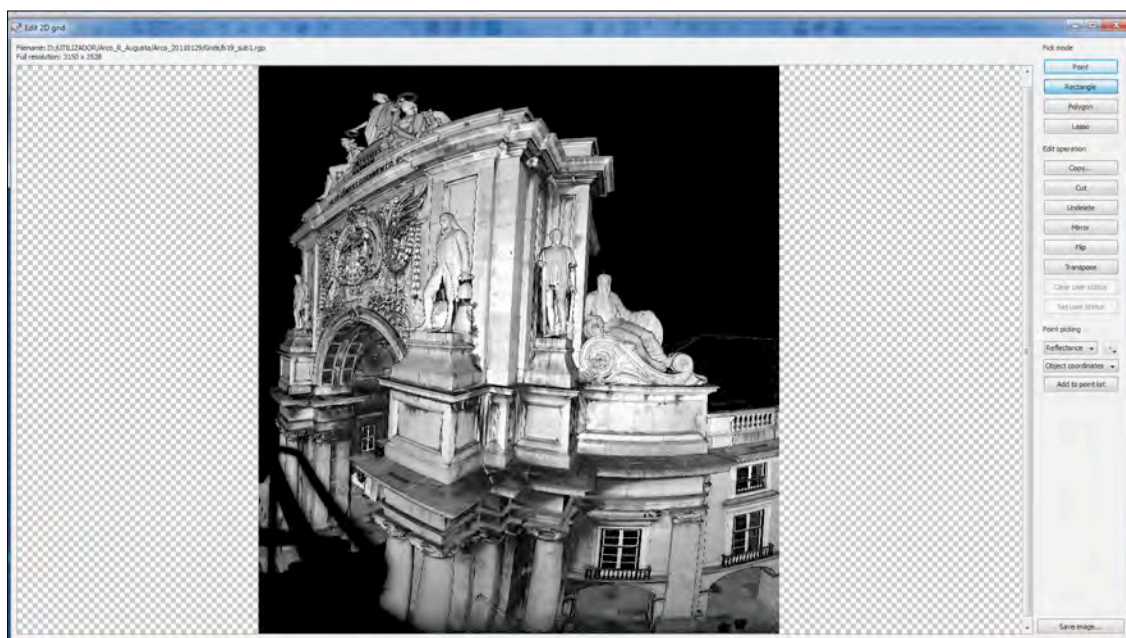


Fig. 4.32: Visualizzazione 2D della nuvola di punti n. b19 all'interno del software JRC.

3. Pre-registro delle nuvole di punti.

Vengono selezionate due nuvole di punti: una considerata *fixed* e l'altra *mobile*. La metodologia seguita per la scelta delle nuvole di partenza è basata sulla loro facilità di interconnessione con le nuvole adiacenti; quindi, solitamente per iniziare, viene scelta una nuvola posizionata il più centrale possibile rispetto all'intero oggetto in esame. A catena, verranno così pre-registrate tutte le nuvole, considerandone però sempre e soltanto due per volta. In questa fase l'interfaccia del programma mostra le due nuvole in modalità 2D. Operativamente, è necessario individuare un minimo di tre punti che

abbiano corrispondenza in entrambe le nuvole. E' consigliabile considerare tre punti a grande distanza fra di loro in modo da ottenere un'accurata giustapposizione delle nuvole stesse all'interno dello spazio tridimensionale. Il programma fornirà un errore espresso in m che permetterà di valutare la plausibilità dell'operazione eseguita. Tale errore, nel nostro caso, risulta accettabile se rientra nell'ordine di grandezza di uno o due centimetri.

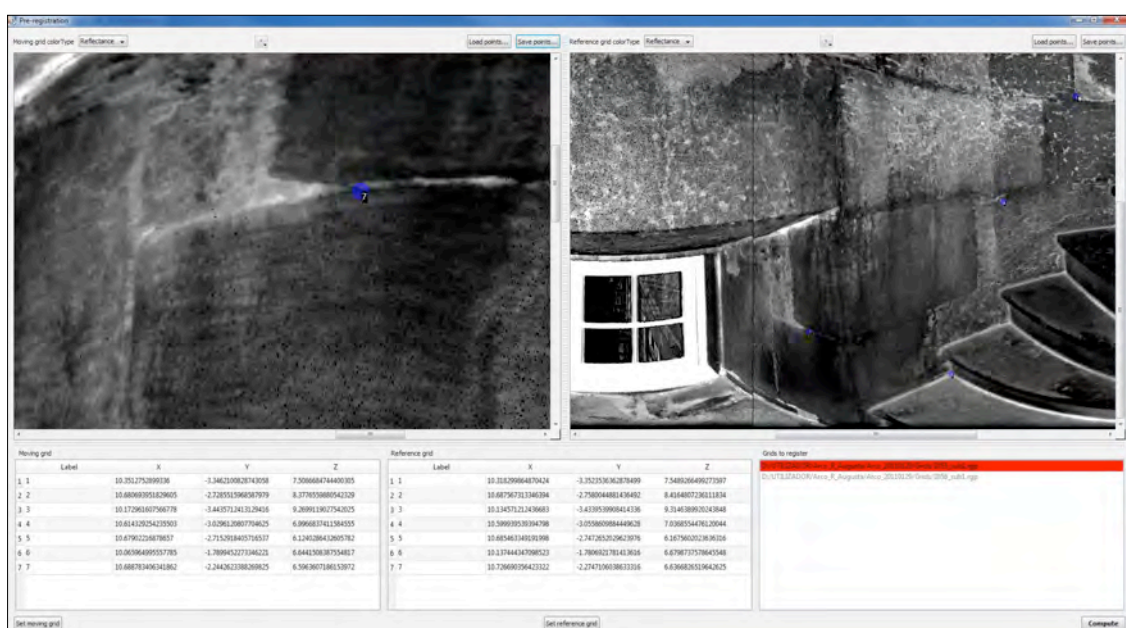


Fig. 4.33: Visualizzazione 2D della nuvola di punti n. b19 all'interno del software JRC.

4. Registro delle nuvole di punti.

Questa operazione permette la registrazione di una nuvola *mobile* con un opportuno numero di nuvole *fixed*, precedentemente registrate. Jrc fornisce un errore che è considerato ammissibile, nel presente studio, se inferiore ad uno o due mm. Inoltre, è preferibile verificare che la fase di registro sia andata a buon fine, oltre che a livello numerico, anche a livello visivo utilizzando opportuni piani ortogonali atti a sezionare l'oggetto 3D. In alcuni casi, il programma non permette la registrazione finale della nuvola *mobile* e per ovviare a tale problema è necessario modificare i dati di default della medesima fase.

Al fine di salvare tutto il lavoro sino ad ora elaborato è fondamentale registrare in un file .txt le matrici (4 X 4) che dopo la fase di *registration* JRC attribuisce ad ogni nuvola di punti, assegnandole le coordinate x, y, z e le rotazioni relative rispetto all'origine.

Questa procedura consente, in caso di perdita o danneggiamento del file *.jrc*, di recuperare con tempistiche molto brevi quanto già realizzato. Viene di seguito presentato un esempio del file *.txt* relativo alla nuvola di punti *c1*:

0.92802751276741402 0.37220897803832609 -0.015013734191978767 8.0156498738495845

-0.37243293166989361 0.92790605912350321 -0.016853986165103363 16.984221264299876

0.0076581299604216394 0.02123257190144856 0.99974523301487117 1.4121547871444688

-8.6736173798840335e-19 0 0 0.9999999999999956

Inoltre, per avere il controllo della presente fase, sono stati progressivamente registrati per ogni nuvola di punti i seguenti parametri:

- nuvole fisse;
- nuvola mobile;
- numero di punti;
- numero di iterazioni;
- RMSE (errore espresso in mm).

Si propone la registrazione effettuata in data 26 gennaio 2011, riportando nell'Allegato II tutte le restanti registrazioni.

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazion i	RMSE
1006, 1004	2014	1817	17	0.00684474
1004, 1006, 2014	2013	2272	17	0.00330026
2013, 2014	2007	1537	29	0.00101224
2007, 2013, 2014	2003	2227	27	0.00116542
1001, 1016, 2003, 2007	2004	2048	37	0.00337911
2003, 2004, 2007, 2013, 2014	2002	2745	22	0.00115436

5. Creazione del modello 3D.

La creazione del modello 3D si sviluppa, in un primo momento, durante la fase di pre-registro, e in seguito in maniera più dettagliata con la registrazione. Il programma

permette di scegliere quali e quante nuvole visualizzare nel suo pannello di interfaccia 3D, in modo da ottenere un riscontro visivo del lavoro svolto.

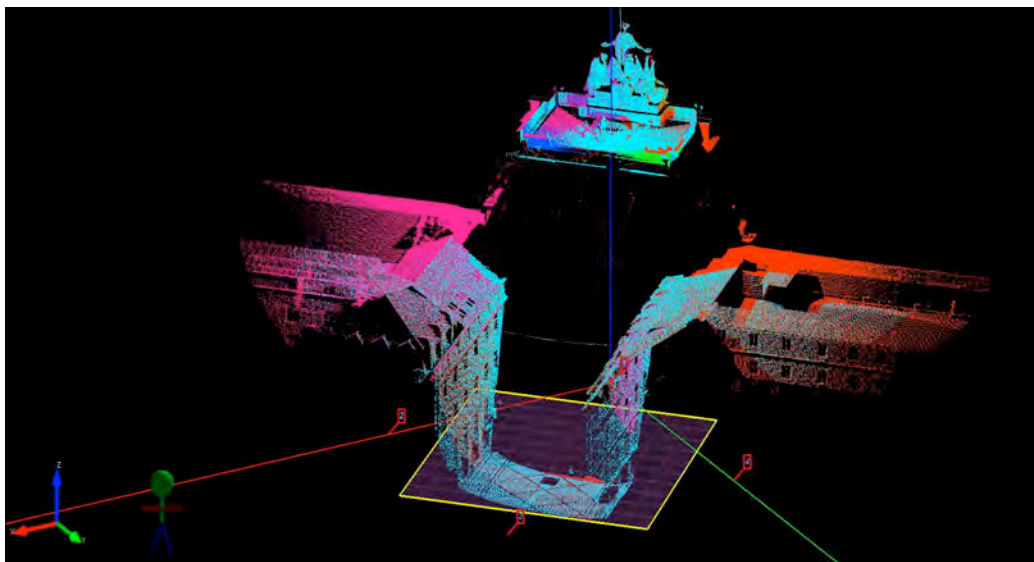


Fig. 4.34: Vista prospettica di alcune nuvole di punti dell'Arco da Rua Augusta.

6. Orientazione geo-referenziale del modello 3D.

Durante il mese di settembre 2010 è stato effettuato il rilievo topografico dell'Arco da Rua Augusta. In quella sede sono stati apposti 12 target sul monumento che hanno permesso di ottenere le coordinate topografiche degli stessi.

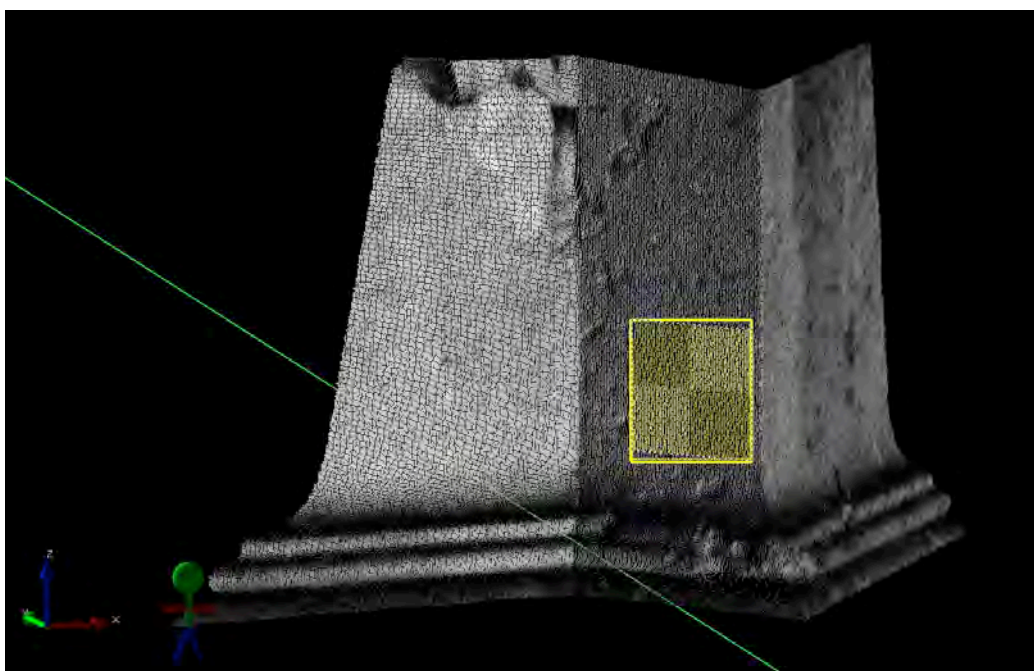
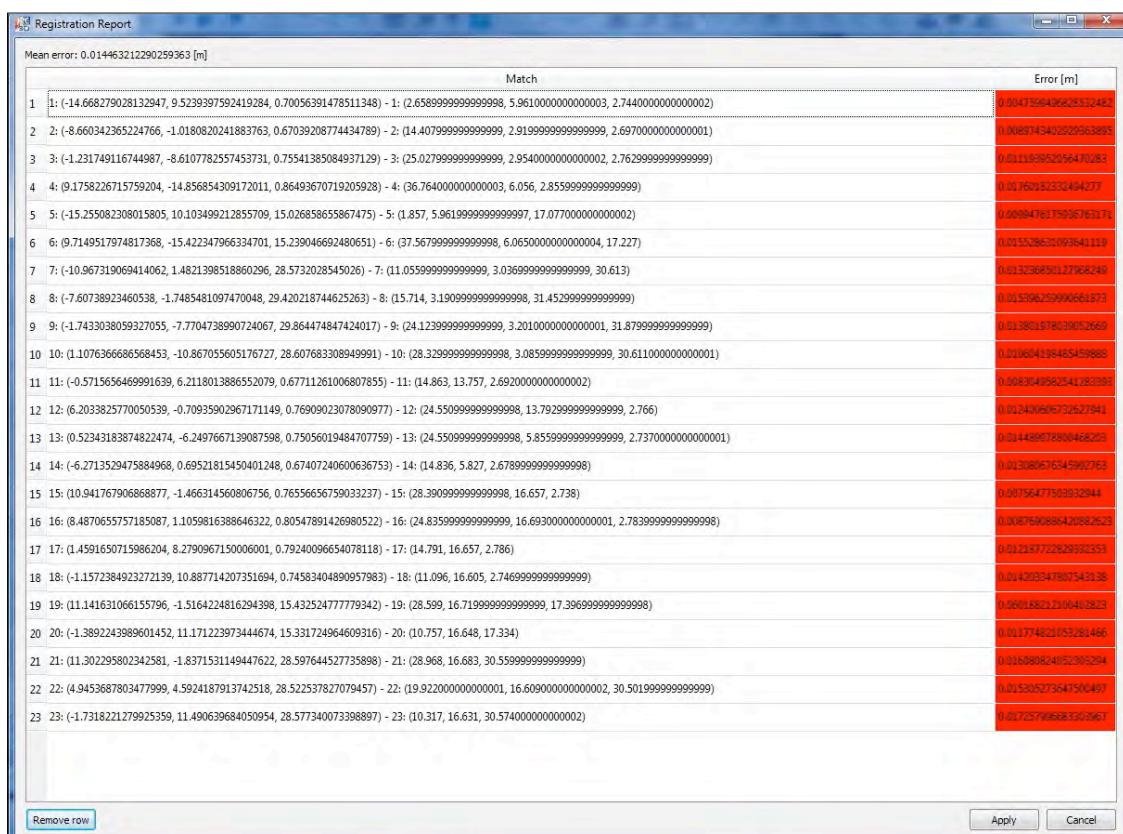


Fig. 4.35: Target 11 - visualizzazione 3D di JRC.

Successivamente, all'interno di JRC, sono state inserite in una matrice creata ad hoc per permettere l'orientamento georeferenziale del modello 3D. Questo è stato possibile grazie alla corrispondenza fra le coordinate topografiche e quelle del modello tridimensionale dei target. Inoltre, l'applicativo fornisce un errore, al termine del calcolo geo-referenziale, che permette di accettare o meno l'operazione appena eseguita.



Match	Error [m]
1: (-14.668279028132947, 9.5239397592419284, 0.70056391478511348) - 1: (2.6589999999999998, 5.9610000000000003, 2.7440000000000002)	0.0047596426625312482
2: (-8.660342365224766, -1.0180820241883763, 0.67039208774434789) - 2: (14.407999999999999, 2.9199999999999999, 2.6970000000000001)	0.008974342252953895
3: (-1.231749116744987, -8.6107782557453731, 0.75541385084937129) - 3: (25.027999999999999, 2.9540000000000002, 2.7629999999999999)	0.01193952056470283
4: (9.1758226715759204, -14.856854309172011, 0.86493670719205928) - 4: (36.764000000000003, 6.056, 2.8559999999999999)	0.0176201332494277
5: (-15.255082308015805, 10.103499212855709, 15.026858655867475) - 5: (1.857, 5.9619999999999997, 17.077000000000002)	0.0080476175936763171
6: (9.7149517974817368, -15.422347966334701, 15.239046692480651) - 6: (37.567999999999998, 6.0650000000000004, 17.227)	0.015528632093641119
7: (-10.967319069414062, 1.4821398518860296, 28.5732028545026) - 7: (11.055999999999999, 3.0369999999999999, 30.613)	0.013238430127788248
8: (-7.60738923460538, -1.7485481097470048, 29.420218744625263) - 8: (15.714, 3.1909999999999998, 31.452999999999999)	0.0159825090661873
9: (-1.7433038059327055, -7.7704738990724067, 29.864474847424017) - 9: (24.123999999999999, 3.2010000000000001, 31.879999999999999)	0.013801878039051669
10: (1.1076366686568453, -10.867055605176727, 28.607683308949991) - 10: (28.329999999999998, 3.0859999999999999, 30.611000000000001)	0.010604139485459883
11: (-0.5715656469991639, 6.2118013886552079, 0.67711261006807855) - 11: (14.863, 13.757, 2.6920000000000002)	0.008364998254128198
12: (6.2033825770050539, -0.70935902967171149, 0.76909023078090977) - 12: (24.550999999999998, 13.792999999999999, 2.766)	0.01243069372627944
13: (0.52343183874822474, -6.2497667139087598, 0.75056019484707759) - 13: (24.550999999999998, 13.792999999999999, 2.7370000000000001)	0.014489878800468203
14: (-6.2713529475884968, 0.69521815450401248, 0.67407240600636753) - 14: (14.836, 5.827, 2.6789999999999998)	0.013080674545902763
15: (10.94176790668877, -1.466314560806756, 0.76556656759033237) - 15: (28.390999999999998, 16.657, 2.738)	0.0156477593932944
16: (8.4870655757185087, 1.1059816388646322, 0.80547891426980522) - 16: (24.835999999999999, 16.693000000000001, 2.7839999999999998)	0.00795098642082623
17: (1.4591650715986204, 8.2790967150006001, 0.79240096654078118) - 17: (14.791, 16.657, 2.786)	0.012177722825932353
18: (-1.1572384923272139, 0.887714207351694, 0.74583404890957983) - 18: (11.096, 16.605, 2.7469999999999999)	0.01420347807549138
19: (11.141631066155796, -1.5164224816294398, 15.43252477779342) - 19: (28.599, 16.719999999999999, 17.396999999999999)	0.008188221100418213
20: (-1.3892243989601452, 11.171223973444674, 15.331724964609316) - 20: (10.757, 16.648, 17.334)	0.011774622053281468
21: (11.302295802342581, -1.8371531149447622, 28.597644527735898) - 21: (28.968, 16.683, 30.559999999999999)	0.01680824052305204
22: (4.9453687803477999, 4.5924187913742518, 28.522537827079457) - 22: (19.922000000000001, 16.609000000000002, 30.501999999999999)	0.015305273547500407
23: (-1.7318221279925359, 11.490639684050954, 28.577340073398897) - 23: (10.317, 16.631, 30.574000000000002)	0.01257966831039617

Fig. 4.36: Target 11 - visualizzazione 3D di JRC.

7. Creazione di piani ortogonali nei punti strategici e relative ortofoto.

A partire dal modello 3D interamente completato, si passa allo sviluppo degli elaborati 2D inserendo piani di sezione, dove opportuno. In maniera specifica, per i prospetti si parla di piani aventi dimensione 40 X 40 m. Per la definizione richiesta, abbiamo fatto corrispondere un cm del modello tridimensionale a quattro pixel, per un totale di 16.000 pixel per prospetto.

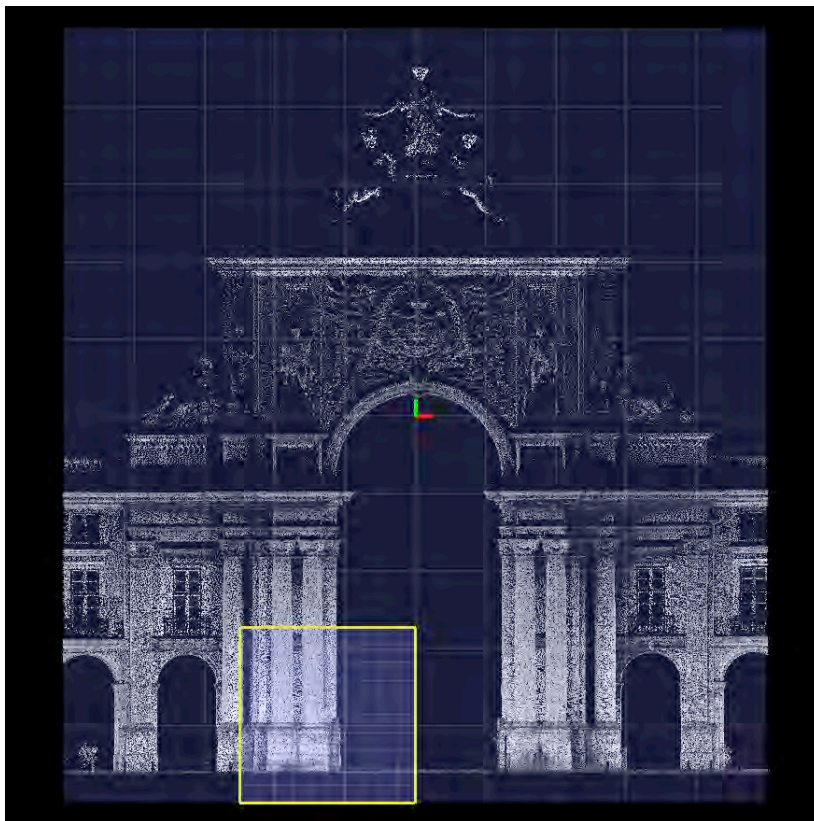


Fig. 4.37: Una delle sedici sottoaree in cui è stato suddiviso il prospetto sud dell'Arco da Rua Augusta - piano ortogonale verticale.

Il programma non è in grado di supportare l'estensione di 16.000 pixel insieme, quindi siamo stati costretti a suddividere il piano in sedici parti uguali. Di ogni singola parte sono state scelte le nuvole di punti, che insistevano su tale area, più adatte alla visualizzazione bidimensionale dell'oggetto, evitando le viste di scorcio. Per ogni sottoarea sono state salvate da due a cinque immagini in formato *.jpg*, e, in seguito, rielaborate con un programma di grafica al fine di ottenere un'immagine completa e ben definita. Questa procedura è stata ripetuta per tutte le sedici parti per realizzare un unico prospetto dell'Arco.

Di seguito riportiamo alcuni esempi di immagini così ottenute.



Fig. 4.38: Ortofoto - dettaglio del prospetto sud.



Fig. 4.39: Ortofoto - dettaglio del prospetto nord.

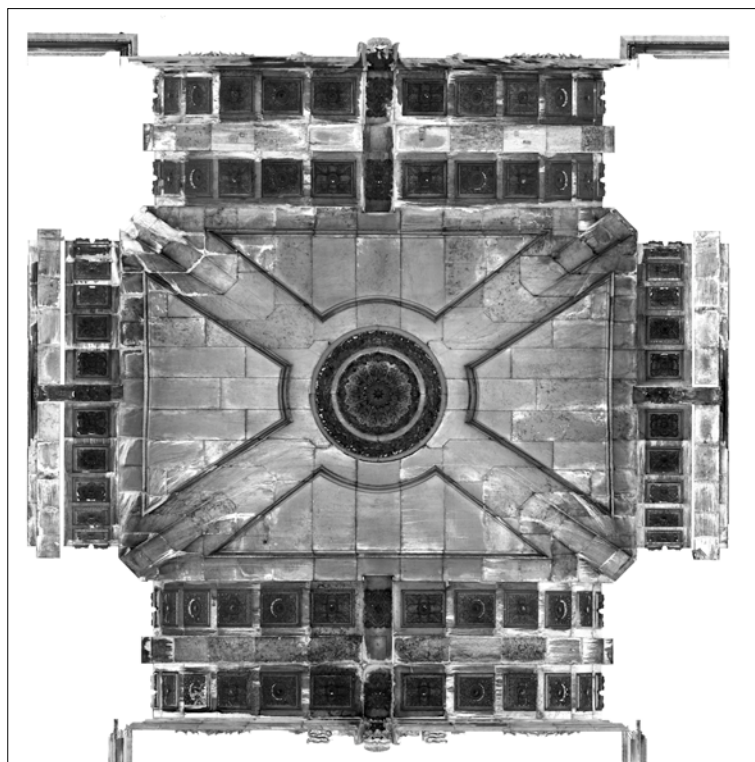


Fig. 4.40: Ortofoto - dettaglio della volta.



Fig. 4.41: Ortofoto - statua del fiume Tejo.

8. Creazione degli elaborati 2D in formato CAD.

Le ortofoto create sono state importate nel programma AutoCAD e utilizzate come base per la digitalizzazione in 2D.

In calce riproduciamo alcuni esempi di output relativi a questa fase.

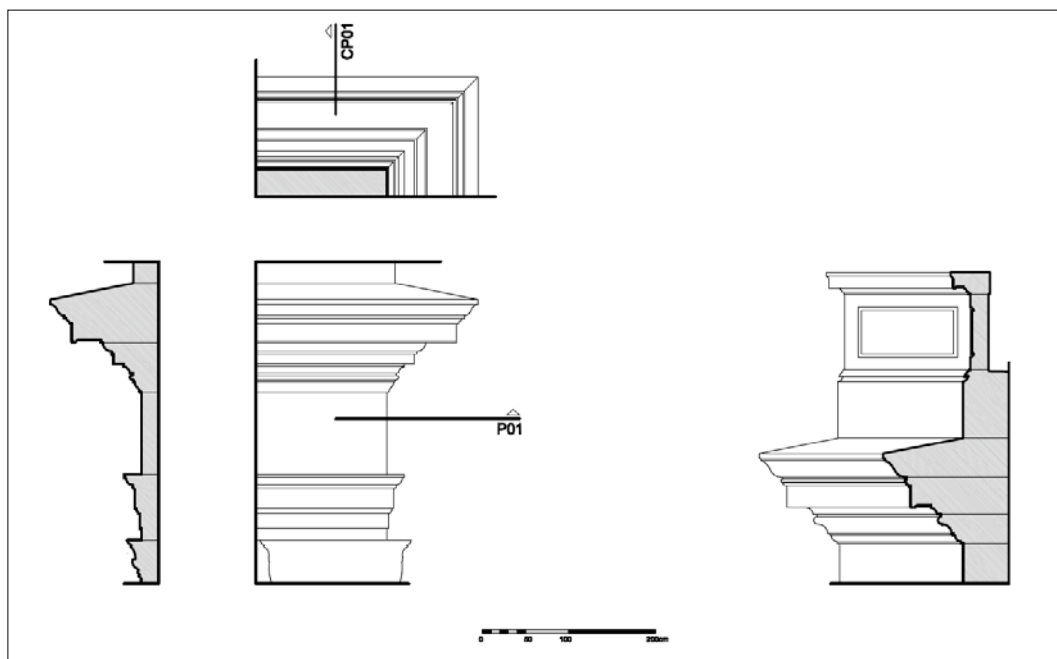


Fig. 4.42: Elaborato 2D CAD - dettaglio del frontone.

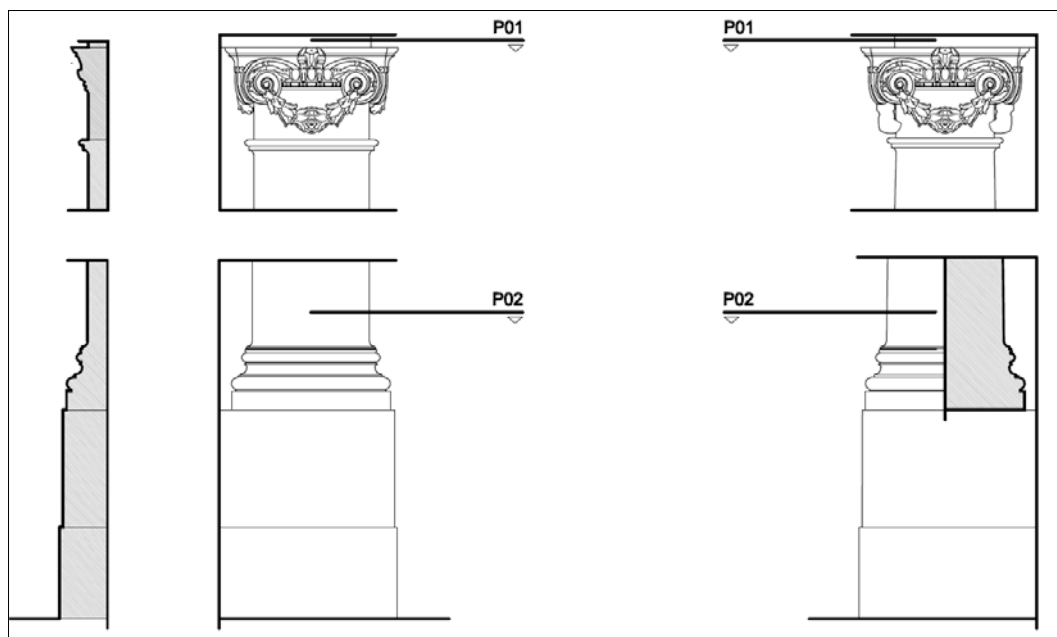


Fig. 4.43: Elaborato 2D CAD - dettaglio della colonna.

4.5. Lavoro sul campo per l'analisi delle patologie

4.5.1 Settori, unità e subunità

Terminata la fase inerente il programma JRC, mi sono dedicata, con la collaborazione della restauratrice Sandra Alves, al lavoro sul campo presso l'Arco da Rua Augusta.

La metodologia, da utilizzare per l'analisi del monumento è stato preceduto da un periodo di discussione continua per individuare il modo più congeniale alla lettura dell'output di questa fase.

L'attività di analisi del manufatto ci ha viste inizialmente impegnate nella suddivisione in differenti aree dell'opera stessa. L'obiettivo primario risiedeva nell'osservare l'Arco nella sua globalità e nel comprendere quali patologie lo interessassero ed in quali aree. Tale studio ci ha portato invece a suddividere l'intera struttura in base agli elementi architettonici, in quanto è emerso che i medesimi elementi architettonici costituivano già di per sé un'unità a sé stante, anche in termini di patologie. In quanto, ad esempio, tutti gli elementi decorativi rettangolari, posti nella volta, sono affetti dalla presenza di croste nere; così come il cornicione sovrastante le colonne presenta, su tutti i quattro lati, vegetazione superficiale. Quindi, l'intento iniziale di dividere l'Arco in elementi comuni per patologia e ipotesi di restauro, si è mutata in una suddivisione basata sugli elementi architettonici stessi.

L'osservazione in sito dell'Arco ha condotto alla seguente suddivisione dell'opera. Ogni unità, qualora suddivisa in subunità, è stata numerata, partendo sempre dal lato interno verso quello esterno.

L'opera è stata analizzata scendendo dalla parte superiore a quella inferiore e l'Arco è stato diviso in otto unità totali. Le prime due, l'area A e l'area B, sono situate in sommità e interessano la zona al di sopra della cornice che poggia sui capitelli delle colonne sottostanti. L'area inferiore (settori C, D, E, F, G, H), invece, è costituita da quattro corpi, a due a due speculari, nonché simmetrici rispetto all'asse nord - sud.

Il settore A è formato dalle tre statue collocate sull'ultimo livello dell'arco, oltre alle pareti verticali fino al cornicione su cui è posta la scritta latina *VT. SIT. OMNIBVS. DOCUMENTO, P. P. D.*

Il settore B si compone delle superfici laterali dei quattro prospetti sino al livello dei volumi che reggono le due statue laterali e le due statue stesse presenti nel prospetto sud.

Il settore C ingloba tutta la superficie al di sotto della grande cornice, posta ad un'altezza di circa 16 m da terra, collocata a sud-ovest rispetto all'insieme architettonico dell'Arco.

Il settore D è composto dalle pareti, capitelli, basamenti e da tutti gli altri elementi che si collocano a partire dall'intradosso dell'arco del portico di Praça do Comercio fino all'edificio del Ministero di Giustizia.

Il settore E è simmetrico rispetto al settore D e si colloca nella zona nord-est del monumento.

Il settore F è speculare rispetto al C, e si trova nella zona sud-est del complesso dell'Arco.

Il settore G è costituito dalla superficie interna dell'Arco, ovvero dalle due pareti laterali dove sono presenti le due grandi porte finestre che si affacciano sulla parte interna dell'opera, e include anche la volta.

Il settore H comprende la stanza di accesso alla scala a chiocciola, la scala stessa, a nord-est, confinante con il Ministero Militare.

Vengono di seguito riportati tutti i settori e le unità in cui è stato articolato l'Arco, ognuno dei quali identificato con una codifica e con una breve descrizione.

Settore A

Unità **A1** - Scultura monumentale allegorica raffigurante la Gloria;

Unità **A2** - Scultura monumentale allegorica raffigurante il Valore;

Unità **A3** - Scultura monumentale allegorica raffigurante il Genio;

Unità **A4** - Piedistallo delle tre figure allegoriche, tre livelli di blocchi;

Unità **A5** - Cornicione dei quattro prospetti dell'Arco;

Settore B

- Unità **B1.1** - Cornice della facciata di ponente, fino all'angolo del pilastro che confina con la parte del pilastro rivolta a sud;
- Unità **B1.2** - Cornice della facciata nord;
- Unità **B1.3** - Cornice della facciata di levante;
- Unità **B1.4** - Cornice della facciata sud;
- Unità **B2.1** - Fondo liscio della facciata di ponente, inclusi il falso pilastro, a destra ed a sinistra, sino all'angolo che definisce la facciata rivolta a sud di questa;
- Unità **B2.2** - Fondo liscio della facciata nord;
- Unità **B2.3** - Fondo liscio della facciata di levante, incluso il falso pilastro, a destra ed a sinistra, sino all'angolo che definisce la facciata rivolta a sud di questa;
- Unità **B2.4** - Fondo liscio della facciata sud;
- Unità **B3.1** - Blasone, elementi vegetali che lo circondano e rispettivi fondi;
- Unità **B3.2** - Orologio, elementi vegetali che lo circondano e rispettivi fondi;
- Unità **B4** - Scultura monumentale allegorica raffigurante il fiume Douro sottoforma di figura umana maschile, avente il braccio sinistro appoggiato sopra una brocca, seduto su di una voluta ad s;
- Unità **B5** - Scultura monumentale raffigurante Viriato e rispettivo piedistallo;
- Unità **B6** - Scultura monumentale raffigurante Vasco de Gama e rispettivo piedistallo;
- Unità **B7** - Scultura monumentale raffigurante Marquês de Pombal e rispettivo piedistallo;
- Unità **B8** - Scultura monumentale raffigurante Nuno Alvares Pereira e rispettivo piedistallo;
- Unità **B9** - Scultura monumentale allegorica raffigurante il fiume Tejo sottoforma di figura umana maschile, avente il braccio destro appoggiato sopra una brocca, seduto su di una voluta ad s;
- Unità **B10.1** - Cornice della facciata sud;
- Unità **B10.2** - Cornice della facciata nord;
- Unità **B10.3** - Parte posteriore della cornice della facciata sud, zona al di sotto delle unità B4 e B9;
- Unità **B11.1** - Archivolto della facciata sud, con blocco di pietra in rilievo (elemento vegetale stilizzato);

Unità **B11.2** - Archivolto della facciata nord, con blocco di pietra in rilievo (elemento vegetale stilizzato);

Settore C

Unità **C1.1** - Trabeazione, dall'angolo del settore G sino all'angolo con il prospetto sud;

Unità **C1.2** - Tutta la trabeazione (parte superiore del cornicione, incluso il cornicione ed i quadri verticali della trabeazione), nell'area situata nella facciata sud;

Unità **C2.1** - Capitelli dei pilatri: due angoli di capitello, capitello rivolto verso l'interno dell'Arco e rispettivi fondi alla loro sinistra, includendo anche il fregio inferiore;

Unità **C2.2** - Capitelli dei pilatri: due capitelli rivolti a levante, includendovi il rispettivo fondo fra essi e il capitello posto nel pilastro isolato a sud, inclusi i fregi inferiori;

Unità **C2.3** - Capitelli retrostanti le colonne;

Unità **C3** - Tre capitelli delle colonne;

Unità **C4.1** - Parte del pilastro che fa ad angolo con il settore G, pilastro rivolto verso l'interno dell'Arco e rispettivi fondi inclusa la cornice a mezza altezza fra questi fondi;

Unità **C4.2** - Due pilastri rivolti a levante e fondo tra questi, includendo anche la cornice a mezza altezza fra i fondi;

Unità **C4.3** - Pilastri retrostanti e fra le colonne e i loro fondi, includendo anche la cornice a mezza del fondo;

Unità **C4.4** - Pilastro più alla sinistra del prospetto sud;

Unità **C5** - Lato sinistro del prospetto sud dell'Arco;

Unità **C6.1** - Fusto della colonna prossima all'interno dell'Arco;

Unità **C6.2** - Fusto della colonna posta al centro;

Unità **C6.3** - Fusto della colonna prossima alla galleria della Praça;

Unità **C7** - Primo arco della galleria, inclusa la zona dell'intradosso e la zona fra le colonne, incluse le pareti verticali;

Unità **C8.1** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.1);

Unità **C8.2** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.2);

- Unità **C8.3** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.3);
- Unità **C8.4** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.4);
- Unità **C9.1** - Base della colonna più prossima all'interno dell'Arco;
- Unità **C9.2** - Base della colonna al centro;
- Unità **C9.3** - Base della colonna prossima alla galleria della Praça;
- Unità **C10.1** - Basamento (sei facce);
- Unità **C10.2** - Basamento (due facce);
- Unità **C10.3** - Basamento delle colonne e dei pilastri, fino alla faccia corrispondente all'unità C4.3 (sette facce);
- Unità **C10.4** - Basamento del pilastro alla sinistra del prospetto sud;

Settore D

- Unità **D1.1** - Trabeazione, dall'angolo del settore G sino all'angolo con il prospetto nord;
- Unità **D1.2** - Trabeazione, parte rivolta a nord;
- Unità **D2.1** - Capitelli dei pilastri, parte rivolta verso l'interno dell'Arco, incluso il fregio inferiore;
- Unità **D2.2** - Capitelli dei pilastri: i due capitelli del prospetto nord, incluso il fregio inferiore, e i fondi alla loro destra;
- Unità **D3.1** - Pilastri, parte rivolta verso l'interno dell'Arco. Due spigoli di un pilastro, un pilastro intero e rispettivi fondi alla destra di ogni capitello, inclusa la cornice a mezza altezza di questi fondi;
- Unità **D3.2** - Due pilastri, rivolti a levante e rispettivi fondi tra di loro, inclusa la cornice a mezza altezza di questi fondi;
- Unità **D3.3** - Due pilastri, rivolti a nord e rispettivi fondi alla loro destra, inclusa la cornice a mezza altezza di questi fondi;
- Unità **D4.1** - Base dei due lati del pilastro e di un pilastro intero e fondi alla loro destra;
- Unità **D4.2** - Base di due pilastri e fondo tra questi;
- Unità **D4.3** - Base di due pilastri e fondo alla loro destra;
- Unità **D5.1** - Basamento (sei facce);
- Unità **D5.2** - Basamento;
- Unità **D5.3** - Basamento corrispondente all'unità D3.3;

Settore E

Unità **E1.1** - Trabeazione, dall'angolo del settore G sino all'angolo con il prospetto nord;

Unità **E1.2** - Trabeazione, parte rivolta a nord;

Unità **E2.1** - Capitelli dei pilastri, parte rivolta verso l'interno dell'Arco, incluso il fregio inferiore;

Unità **E2.2** - Capitelli dei pilastri: i due capitelli del prospetto nord, incluso il fregio inferiore, e i fondi alla loro destra;

Unità **E3.1** - Pilastri, parte rivolta verso l'interno dell'Arco. Due spigoli di un pilastro, un pilastro intero e rispettivi fondi alla destra di ogni capitello, inclusa la cornice a mezza altezza di questi fondi;

Unità **E3.2** - Due pilastri, rivolti a levante e rispettivi fondi tra di loro, inclusa la cornice a mezza altezza di questi fondi;

Unità **E3.3** - Due pilastri, rivolti a nord e rispettivi fondi alla loro destra, inclusa la cornice a mezza altezza di questi fondi;

Unità **E4.1** - Base dei due lati del pilastro e di un pilastro intero e fondi alla loro destra;

Unità **E4.2** - Base di due pilastri e fondo tra questi;

Unità **E4.3** - Base di due pilastri e fondo alla loro destra;

Unità **E5.1** - Basamento (sei facce);

Unità **E5.2** - Basamento;

Unità **E5.3** - Basamento corrispondente all'unità E3.3;

Settore F

Unità **F1.1** - Trabeazione, dall'angolo del settore G sino all'angolo con il prospetto sud;

Unità **F1.2** - Tutta la trabeazione (parte superiore del cornicione, incluso il cornicione ed i quadri verticali della trabeazione), nell'area situata nella facciata sud;

Unità **F2.1** - Capitelli dei pilastri: due angoli di capitello, capitello rivolto verso l'interno dell'Arco e rispettivi fondi alla loro sinistra, includendo anche il fregio inferiore;

Unità **F2.2** - Capitelli dei pilastri: due capitelli rivolti a levante, includendovi il rispettivo fondo fra essi stessi e il capitello posto nel pilastro isolato a sud, inclusi i fregi inferiori;

- Unità **F2.3** - Capitelli retrostanti le colonne;
- Unità **F3** - Tre capitelli delle colonne;
- Unità **F4.1** - Parte del pilastro che fa ad angolo con il settore G, pilastro rivolto verso l'interno dell'Arco e rispettivi fondi inclusa la cornice a mezza altezza fra questi fondi;
- Unità **F4.2** - Due pilastri rivolti a levante e fondo tra questi, includendo anche la cornice a mezza altezza fra i fondi;
- Unità **F4.3** - Pilastri retrostanti e lo spazio fra le colonne e i loro fondi, includendo anche la cornice a mezza del fondo;
- Unità **F4.4** - Pilastro più alla sinistra del prospetto sud;
- Unità **F5** - Lato destro del prospetto sud dell'Arco;
- Unità **F6.1** - Fusto della colonna prossima all'interno dell'Arco;
- Unità **F6.2** - Fusto della colonna posta al centro;
- Unità **F6.3** - Fusto della colonna prossima alla galleria della Praça;
- Unità **F7** - Primo arco della galleria, inclusa la zona dell'intradosso e la zona fra le colonne, incluse le pareti verticali;
- Unità **F8.1** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.1);
- Unità **F8.2** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.2);
- Unità **F8.3** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.3);
- Unità **F8.4** - Base dei pilastri (corrispondenti all'unità C4.4);
- Unità **F9.1** - Base della colonna più prossima all'interno dell'Arco;
- Unità **F9.2** - Base della colonna al centro;
- Unità **F9.3** - Base della colonna prossima alla galleria della Praça;
- Unità **F10.1** - Basamento (sei facce);
- Unità **F10.2** - Basamento (due facce);
- Unità **F10.3** - Basamento delle colonne e dei pilastri, fino alla faccia corrispondente all'unità C4.3 (sette facce);
- Unità **F10.4** - Basamento del pilastro alla destra del prospetto sud;

Settore G

- Unità **G1** - Medaglione di chiusura della volta;
- Unità **G2** - Volta;
- Unità **G3** - Elementi decorativi rettangolari;

Unità **G4** - Cornice degli elementi decorativi rettangolari;

Unità **G5.1** e **G5.2** - Medaglioni delle pareti laterali;

Unità **G6.1** e **G6.2** - fondo delle pareti di chiusura laterali;

Unità **G7.1** e **G7.2** - Fondo delle pareti, pietre delle finestre e cornice inferiore;

Unità **G8.1** e **G8.2** - Archi, pilastri e basamento;

Settore H

Unità **H1** - Interno della scalinata;

4.5.2 Metodologia applicata e patologie

Ogni singola unità è stata analizzata in base alle seguenti patologie:

A - Deposito superficiale di sporco;

A1 - Velatura da incipiente a leggero;

A2 - Deposito di colore scuro;

A3 - Deposito spesso e croste nere;

B - Macchie;

C - Forme di erosione;

C1 - Superficie senza perdita apparente di materiale o con semplice presenza di stalattiti;

C2 - Perdita moderata di materiale, formando cavità più profonde;

C3 - Superficie fortemente erosa dove sono rari o assenti resti della superficie originale del blocco;

D - Deposito infiltrazione bianca (archi interni);

E - Anomalie di natura strutturale;

E1 - Giunti aperti o non funzionali;

E2 - Fessure;



E3 - Fratture;

E4 - Scagliatura;

E5 - Lacune;

F - Macchie di cemento associate all'intasamento di giunti;

G - Ricostruzione di superfici/forma di pietra erosa;

H - Rinzaffi in cemento;

I - Elementi instabili;

J - Escrementi di uccelli;

K - Colonizzazione biologica;

L - Vegetazione;

M - Manifestazioni di vandalismo;

N - Elementi metallici.

Ad ogni patologia è stato assegnato un attributo (Fig. 4.44) all'interno della seguente scala qualitativa: LL (molto lieve), L (lieve), L/M (lieve/medio), M (medio), M/I (medio/intenso), I (intenso), II (molto intenso).

In seguito, su suggerimento del prof. Aguiar, si è creata una scala di valori differente, che tenesse in considerazione il *coefficiente di cagasso* (Fig. 4.45). Questo coefficiente lavora con le percentuali, confrontando l'area percentuale interessata dalla patologia presa in considerazione, rispetto all'area totale, considerata pari al 100%, dell'unità valutata.

Unidade Tipo anomalia	C.11.1	C.11.2	C.11.3	C.11.4	D.11.1	D.11.2	D.11.3	E.11.1	E.11.2	E.11.3	F.11.1	F.11.2	F.11.3	F.11.4
1. Erosão	M	M	I	L	M	M	M	M	M	M	L/M	L/M	M/I	L
2. Destacamentos/placas	L	L	I	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	LL
3. Crostas Negras	I	I	M	L	I	L/M	L	I	M	L	I	M/I	M	LL
4. Manchas							L	L	L	L	L	L		
5. Vegetação superior			L				L						L	
6. Colonização biol. algas ou líquenes	L	L	L	L	LL	L	L	L	L	L	L	L	L	LL
7. a) Elem. metálicos a remover	L		L			L	L	L	L	L	L	L	L	L
7. b) Elem. metálicos a tratar					L		L	L	L			L		
7. c) Elem. metálicos estruturais														
8. Dejectos animais	L	LL	M	LL	L/M	LL	LL	L	L	LL	L	LL	M	LL
9. a) Preenchimento com cimento	L	L	M	L/M	M	L	M	M	M	M	L	L	M	L
9. b) Preenchimento com cimento nas juntas	L	L	M	L/M	M	L	L	M	M	M	L	L	M	L
9. c) Preenchimento como reconstituições			M							M			L	
10. Juntas abertas	L	L	M	M	M	L	L	L	L	L	L	M	M	M
11. Microestucagem	M	M	I	L	L	M	M	L	L	L	L	M	M	L/M
12. Lacunas implicam reconstituição			L							L	L		L	
13. Incrustações ou concreções calcárias												L		
14 a) vandalismo – inscrições gravadas	L	L			I			M	M		L			
14 b) vandalismo – pinturas	L	L/M	L			I	L	L	L	L	L	L	L	L
14 c) vandalismo – colas, mastiques									M	L				
15. Instalações eléctricas							L							
16. Fracturas			L			L	L	M				LL	L	I
17. Fissuras	L	L	M				L	L		L	L	L	M	M

Fig. 4.44: Tabella delle Intensità - Basamento (elemento 11)

Unidade Tipo anomalia	C.11.1	C.11.2	C.11.3	C.11.4	D.11.1	D.11.2	D.11.3	E.11.1	E.11.2	E.11.3	F.11.1	F.11.2	F.11.3	F.11.4
1. Erosão	30	50	80	10	20	25	20	30	25	30	30	15	75	10
2. Destacamentos/ placas	10	35	60	75	15	20	15	15	20	20	20	10	60	5
3. Crostas Negras	100	95	60	5	100	30	5	98	70	5	100	20	75	5
4. Manchas							5				5	10		
5. Vegetação superior			2				5			5			2	
6. Colonização biol. algas ou líquenes	10	30	30	5	5	5	10	30	20	50	20	30	30	5
7. a) Elem. metálicos a remover	4		4			3	1	7	10	3	1	3	9	4
7. b) Elem. metálicos a tratar					2		2	1	1			3		
7. c) Elem. metálicos estruturais														
8. Dejectos animais	10	5	20	2	10	5	5	10	5	5	10	5	20	2
9. a) Preench com cimento	5	10	15	5	15	20	10	10	10	10	5	5	20	5
10. Juntas abertas	40	20	55	20	20	40		30	30	30	20	20	50	25
11. Microestucagem														
12. Lacunas implicam restituição														
13. Incrustações ou concreç calcáreas	5											10		
14 a) vandalismo - inscrições gravadas	5	5			30			5			5			
14 b) vandalismo - pinturas	20	30	10	5		70	20	5	5	10		20	5	5
14 c) vandalismo - colas, mastiques									10	5				
15. Instalaç electricas														
16. Fracturas			1		1	1		6				1	1	10
17. Fissuras	2	2	7			2		2		7	2	2	7	6

Fig. 4.45: Tabella delle Quantità (coefficiente di cagasso - %) - Basamento (elemento 11)



Per ogni unità è stata creata una cartella descrittiva, stilata in forma di bozza in sito, e rielaborata in seguito dall'Ing. Sandra Alvez, con la supervisione del Prof. Ing. Delgado, uno dei massimi esperti europei nel campo dei materiali lapidei, tenuto conto della natura del materiale con cui è stato realizzato l'Arco da Rua Augusta.

Il lavoro in sito è stato sviluppato nel periodo compreso dal 16 marzo al 15 aprile del 2011.

4.6 Iter della relazione descrittiva per la società Frente Tejo

In quest'ultima fase il mio compito è stato quello di identificare sui disegni 2D dell'Arco, realizzati con il software AutoCAD, le unità definite durante il rilievo del monumento e analisi delle patologie che lo interessavano.

Viene di seguito presentato un esempio delle schedature create.

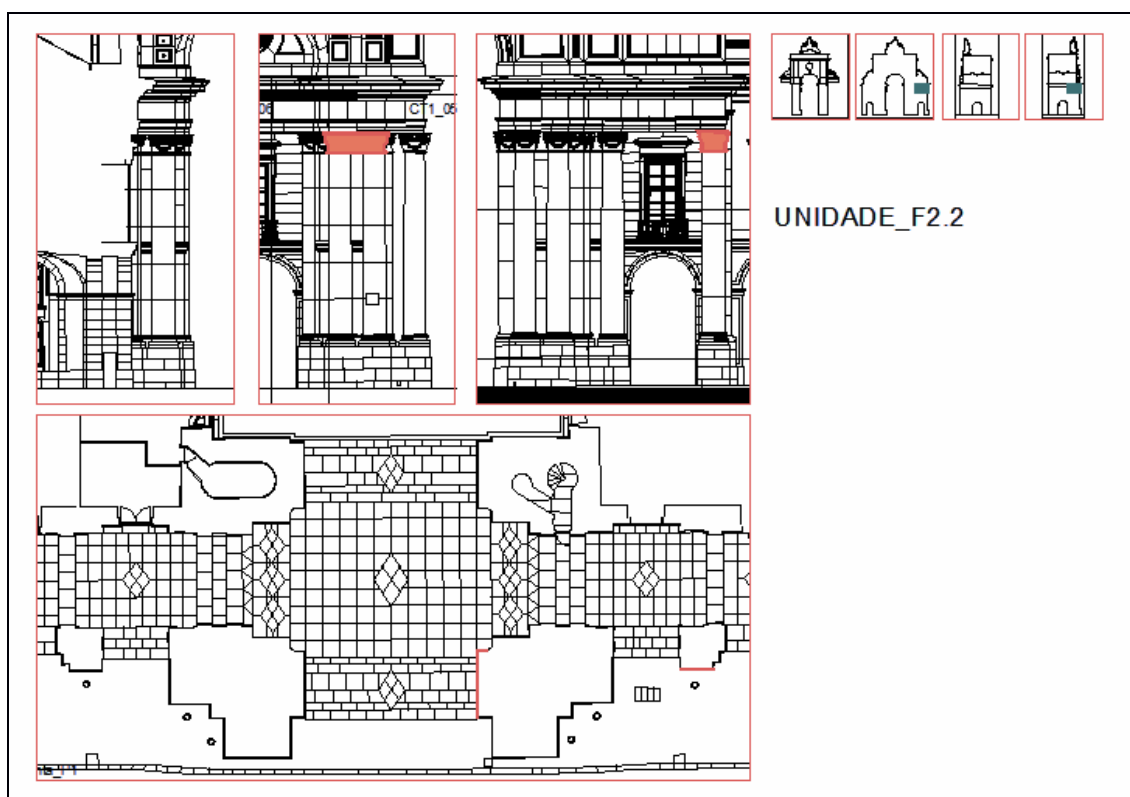


Fig. 4.46: Scheda di dettaglio dell'unità F2.2

Il lavoro è stato utilizzato dall'Arch. Luis Mateus per il computo metrico delle superfici delle singole unità.

L'Arch. Mateus ha creato un file excel in cui sono stati inseriti i seguenti elementi:

- i macrosettori settori (A, B, C, D, E, F, G, H);
- le unità e subunità (ad esempio A1, A2, B1.1, B1.2, etc.);
- l'area delle unità in m^2 ;
- il costo unitario a m^2 degli interventi di risanamento delle unità;
- il costo totale degli interventi di risanamento delle unità;

- il modus operandi seguito per il calcolo del costo totale degli interventi di risanamento delle singole aree.

Tale file è consultabile in allegato (vedere Allegato VII).

Il documento inerente l'intervento di conservazione dell'Arco da Rua Augusta presentava il rilievo dello stato di fatto del monumento, definiva gli obiettivi da raggiungere per il restauro, indicando le azioni necessarie al raggiungimento di tal fine, e forniva i dati di supporto all'elaborazione delle proposte dei concorrenti.

Riprendendo la precedente descrizione del lavoro eseguito in sito, ricordiamo che l'oggetto indagato è stato suddiviso in settori e poi in unità, queste ultime corrispondenti a specifiche aree dell'Arco, omogenee per il tipo di problematiche che le interessavano, oltre che per le azioni di restauro necessarie. Ogni unità specifica è stata considerata come un'unità elementare di lavorazione al fine di ottenere un'immediata lettura delle unità stesse, delle loro descrizioni, della loro numerazione e delle azioni da eseguire.

Ogni settore, nonché ogni unità, facente parte dell'Arco è descritto in una cartella (elaborata dall'Ing. Sandra Alvez che ha rilevato con me le patologie del monumento) in cui sono indicati:

- breve descrizione dell'unità stessa (comprensiva dei problemi riscontrati e delle linee guida per le azioni applicabili);
- la sua codifica;
- fotografia panoramica e altre foto di dettaglio;
- disegno dettagliato che mostra inequivocabilmente la localizzazione dell'unità presa in esame;
- area proiettata su di un piano ortogonale (orizzontale o verticale);
- valore approssimato dell'area, ottenuto dopo l'applicazione di un fattore di correzione tridimensionale, quando applicabile;
- descrizione della metodologia seguita per il calcolo del fattore di correzione tridimensionale.

Si allegano tali schede nell'Allegato VI.

Inoltre, è stato suggerito ai partecipanti al Bando di concorso per il restauro dell'Arco, che le azioni proposte devono avere carattere poco intrusivo ed essere sostanzialmente volte a risolvere patologie di piccola entità e a dotare le superfici di una maggiore capacità resistente agli agenti degradanti.

Le proposte di trattamento suggerite nel rilievo sono state così suddivise:

- pulitura;
- trattamento dei giunti;
- chiusura di crepe e fratture;
- ripristino delle aree erose;
- aree con presenza o rivestite in cemento;
- aree con presenza di peeling e di polverizzazione;
- elementi instabili;
- colonizzazione biologica;
- altre patologie.

La commissione giudicatrice fornisce i criteri di valutazione delle proposte presentate. Alla società aggiudicataria dei lavori di restauro dell'Arco viene anche richiesta la stesura del Piano di Manutenzione.

Per il dettaglio si allega il documento "Intervento di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta, a Lisbona - Condizioni Tecniche Speciali" facente parte integrale del materiale consegnato alla società FrenteTejo (vedere Allegato VIII).

4.7 SIPA

Il SIPA - Sistema di Informazione per il Patrimonio Architettonico - è un sistema di informazione e di documentazione inerente il patrimonio architettonico, urbanistico e paesaggistico portoghese e di origine o matrice portoghese che fa capo all'IHRU, Istituto d'Abitazione e di Riabilitazione Urbana.

Il SIPA gestisce:

- gli inventari generici e tematici di architettura e del patrimonio architettonico, urbanistico e paesaggistico;
- una raccolta di archivi e collezioni d'architettura e arte associata, in formato analogico e digitale;
- una biblioteca, specializzata in abitazione, riabilitazione urbana, patrimonio architettonico e aree associate.

I principi guida che hanno, nel corso degli anni, indirizzato lo sviluppo e la gestione del SIPA si basano sul concetto secondo il quale la produzione, l'acquisizione, la divulgazione, la diffusione di informazioni e documentazione autentica e di qualità, in relazione ai diversi valori territoriali, sono attività essenziali, tenendo sempre presente l'identificazione, il riconoscimento, le compresenze, la gestione, la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio architettonico, urbanistico e paesaggistico.

La responsabilità della gestione e dello sviluppo del SIPA, assunta dal 1992 dall'ex-Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali (DGEMN), rientra nella sfera di competenza dell'IHRU, conseguentemente al Decreto Legge del 30 maggio 2007 n° 223/2007 dello stesso anno.

La sede dell'archivio della SIPA è all'interno del Forte di Sacevém, situato nella prima cintura della città di Lisbona.

Di norma la SIPA crea una scheda tecnica per ogni situazione esaminata. Nel nostro caso, la scheda dell'Arco da Rua Augusta risulta pressoché priva di dati in fase di compilazione, in quanto il manufatto era precedentemente inglobato nella scheda generale di Praça do Comércio. Si allega comunque il prospetto della scheda IHRU.



IHRU Instituto da Habitação
e da Reabilitação Urbana

Inventário do Património Arquitectónico

IPA: Monumento

Designação: Arco da Rua Augusta

Localização: Portugal, Lisboa, Lisboa, São Nicolau

Código Tipo: AUA

Acesso: Praça do Comércio, Rua Augusta. WGS84 (graus decimais) lat.: 38,708469, long.: -9,136820

Protecção: Incluído na Zona de Protecção da Praça do Comércio (v. PT031106190031)

Grau: 6

Enquadramento:

Descrição:

Utilização Inicial: Comemorativa: arco triunfal

Utilização Actual: Comemorativa: arco triunfal

Propriedade: Pública: estatal

Afectação: DRC Lisboa e Vale do Tejo, Portaria nº 829/2009, DR, 2ª, Série, nº 163 de 24 de Agosto de 2009

Época Construção: Séc. 19

Arquitecto/Construtor/Autor:

Cronologia:

Tipologia: Arquitectura comemorativa.

Características Particulares:

Dados Técnicos:

Materiais:

Conservação Cobertura Exterior:

Conservação Estrutura:

Conservação Elementos Secundários:

Conservação Cobertura Interior:

Conservação Pavimentos:

Conservação Decoração:

Conservação Vegetação:

Bibliografia:

Documentação Gráfica: IHRU: DGEMN/DRMLisboa

Documentação Fotográfica: IHRU: DGEMN/DSID, DRMLisboa

Documentação Administrativa:

Área Bruta:

Área Útil:








PT031106481531

15-11-2010

Página 1

Fig. 4.47: Scheda IHRU - foglio 1 di 2

IH Instituto da Habitação
RU e da Reabilitação Urbana

Inventário do Património Arquitectónico

Área Envolvente:

Intervenção Realizada:

Observações:

Autor Data: Paula Figueiredo 2009

Actualização:

PT031106481531

15-11-2010

Página 2

Fig. 4.48: Scheda IHRU - Foglio 2 di 2

Ho esaminato tutto l'archivio presente nel Forte, che comprende fonti documentarie e materiale fotografico.

I documenti testuali coprono il periodo di tempo che va dal 1924 al 1988. Per ciascuno di essi ho redatto un breve testo che sintetizza “la storia” descritta negli stessi.

A mio parere gli argomenti più interessanti, emersi dall'analisi, sono:

- a) opere di conservazione della struttura (ad esempio riparazione della copertura della Sala dell'Orologio, della grondaia);
- b) sostituzione e opere di manutenzione dell'orologio dell'Arco;
- c) progetto di illuminazione esterna dell'Arco, di Praça do Comércio e della statua di re José I (anni '50 - '60);
- d) proposta di installazione (1980), nella Sala dell'Orologio, di un locale di ristorazione riservato “ao Governo”; progetto mai realizzato a causa delle difficoltà logistiche presenti.

Ritengo che quest'ultima proposta meriti una particolare attenzione in quanto si tratta dell'unico progetto di riutilizzo dell'Arco e pertanto riporto di seguito la relativa documentazione (Fig. 4.49 e Fig. 4.50).

Ricordo, inoltre, che lo stesso lavoro di rilievo ed analisi del monumento presuppone anche la prospettiva futura di aprire il manufatto al pubblico, restituendolo alla gente un patrimonio artistico-storico di livello mondiale, e ridandogli così nuova vita.

Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana 31-05-2011 16:36:13 Utilizador: publico Página: 110

S. R. **CUMPRIDO** 25 JAN 1982 *Per.*

MINISTÉRIO DO COMÉRCIO E DO TURISMO
PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS
SECRETARIA DE ESTADO DO TURISMO
GABINETE DO SECRETÁRIO DE ESTADO

- À DSRML, e
- À DSE, para
formular sugestões, de acordo
com o ant. de ser feito

Exmº Senhor
Director-Geral dos Edifícios e
Monumentos Nacionais
Direcção de Serviços de Administra-
ção
Praça do Comércio
Ala Oriental
1194 LISBOA

22.1.82
Codex

Sua referência: 80
Sua comunicação de: 6.1.82
Nossa referência: Procº 114
OFº 139
Av. Visconde de Valmor, 72 – 1093 LISBOA CODEX
10. JAN 1982

ASSUNTO: Instalação de restaurante na sala
do interior do Arco do Relógio da
Rua Augusta.

Reportando-me ao ofício em referência, encarrega-me
o Senhor Secretário de Estado do Turismo de confirmar o seu despacho
transcrito no ofício nº 2597, de 29.12.81 deste Gabinete e solicitar
a V. Exa., quaisquer sugestões sobre edifícios, numa área de 30 kms
de raio de Lisboa, onde possa ser instalada uma pousada com cerca de
30 quartos.

Com os melhores cumprimentos.

O CHEFE DO GABINETE,
Artur Manuel Sepúlveda
(Artur Manuel Sepúlveda)

20 JAN 1982
ENTRADA
M.º da Rua Augusta

AM/BP
Telen 13455
SG Mod 18
PC-125
Formato Normal A-4

Fig. 4.49: Proposta per la realizzazione di un ristorante presso l'Arco da Rua Augusta

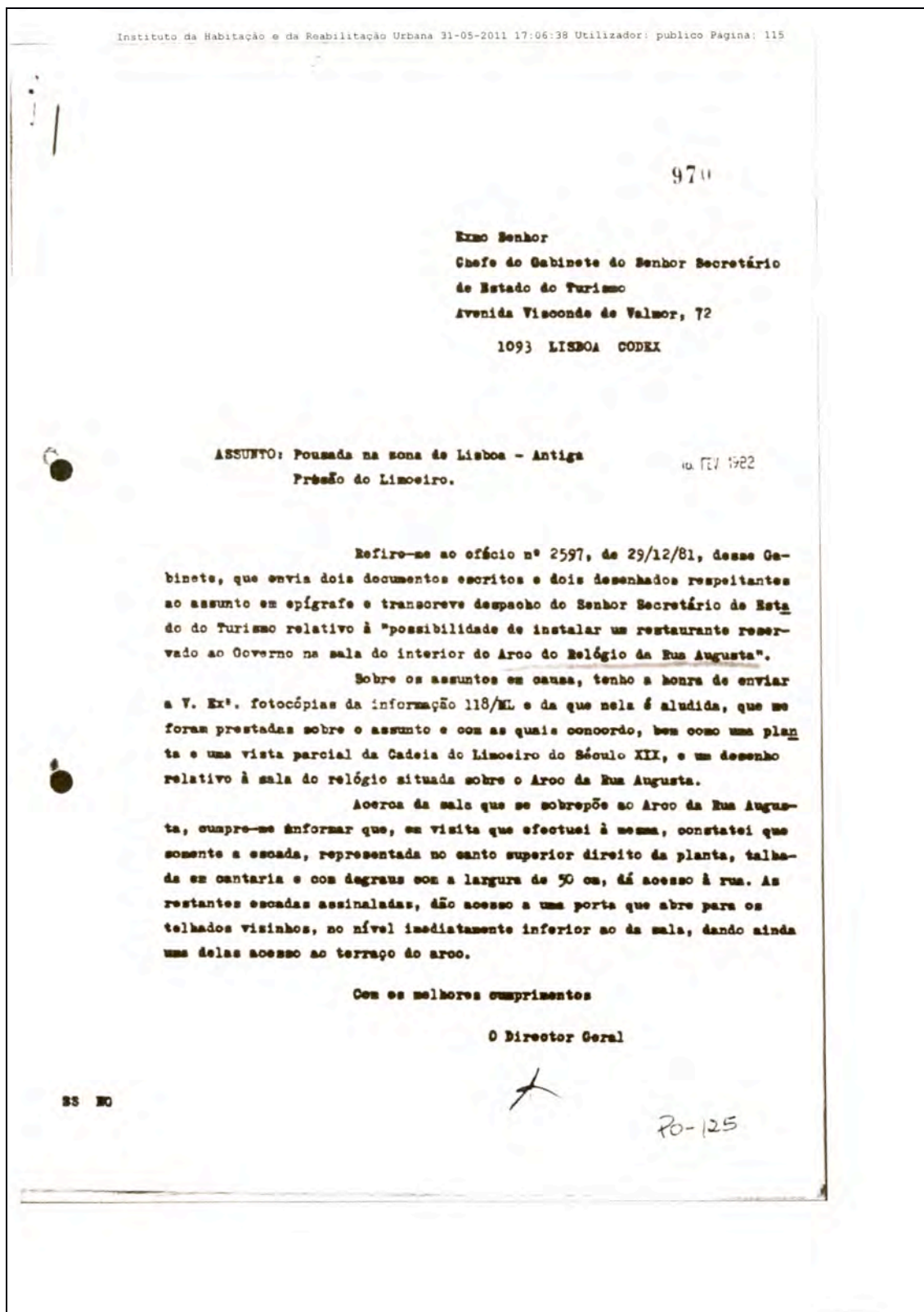


Fig. 4.50: Proposta per la realizzazione di un ristorante presso l'Arco da Rua Augusta

5. Conclusioni

Propedeutica al nostro lavoro è stata la conoscenza della collocazione storica dell'Arco da Rua Augusta, tenendo conto del complesso architettonico in cui è inserito e delle condizioni socio-economiche della città di Lisbona al momento della sua progettazione. Ho seguito l'iter della costruzione del monumento, durata un secolo, indagando anche su opere precedenti realizzate con lo stesso materiale, il *lioz*.

In collaborazione con l'equipe di lavoro del progetto di ricerca FCT:PTDC/AUR/66476/2006: *"Contributos para o projecto de conservação do património: Metodologia Documental baseada na fotogrametria digital e na digitalização laser 3D terrestres"*, abbiamo rilevato la struttura dell'Arco mediante l'uso del laser scanner ed io, sotto la supervisione dell'arch. Luis Mateus, ho creato il modello 3D dello stesso.

Successivamente, con l'ing. Sandra Alvez, ho analizzato le patologie presenti sul manufatto producendo delle schede tecniche. In questa fase, è stato mio compito specifico individuare lo schema di suddivisione delle superfici in base alle patologie presenti. Qui ho osservato che la presenza della famiglia delle patologie è riconducibile a medesimi elementi architettonici, e si è deciso con l'intero gruppo di lavoro di adottare la metodologia proposta. Come già descritto nel capitolo inerente la relazione redatta per la società Frente Tejo, ho indicato sugli elaborati bidimensionali CAD le unità in cui si era scelto di scomporre l'Arco, partecipando alla stesura del documento. Solo a questo punto mi è stato possibile affrontare l'analisi delle fonti documentarie presenti nel Forte di Sacavém, poiché avevo acquisito nel frattempo una maggiore confidenza e padronanza della lingua portoghese.

L'intero processo di sviluppo della tesi mi ha confermata nell'importanza di conoscere il contesto storico, sociale, economico, politico, culturale, artistico e architettonico dell'oggetto indagato nella preparazione di un intervento conservativo. Anche la multidisciplinarietà nell'ambito della conservazione del Cultural Heritage è presupposto basilare per la chiarezza, la comunicabilità e fruibilità delle informazioni fra gli specialisti dei diversi settori che entrano in gioco nella dinamica del restauro.



Questa mia esperienza a Lisbona mi ha convinta che il lavoro sviluppato in ambito internazionale arricchisca il ventaglio delle conoscenze e aumenti le prospettive professionali personali.



Bibliografia

Website:

<http://www.gexcel.it>

<http://www.reconstructor.it/>

http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/Default.aspx

http://www.skr.ch/fileadmin/skr/pdfs/Grundlagentexte/Chartas_und_Konventionen/Charta_von_Venedig_1964_it_Restaurierung_von_Denkmaelern_u_Ensembles.pdf

Libri (monografie):

AN., *Portugal Antigo e Moderno. Dicionario geographico, Estatistico, Chrografico, Heraldico, Archeologico, Historico, Biographico e Etymologico de todas as cidades, villas e freguezias de Portugal, de grande numero de aldeias*, 4 voll., Typographia Editoria de Mattos Moreira & Companhia, Lisboa 1874

AN., *Guia de Portugal. Generalidades. Lisboa e Arredores*, 1 voll., Oficina da G. C. – Gráfica de Coimbra, Lda, Coimbra 1991
ISBN 972-31-0544-6

MENDES DE ALMEIDA, Justino, *De Olisipo a Lisboa. Estudos olisiponenses*, Edizioni Cosmos e Estudo Gerais Livres, Lisboa 1992
ISBN 972-9170-75-4

AN., *Dicionário da História de Lisboa*, Carlos Quintas & Associados – Consultores, Lda, Lisboa 1994
Direcção de Francisco Santana e Eduardo Sucena
ISBN 972-96030-0-6

DE SA' E SILVA, José, *Arcos de Lisboa*, Edizioni Inapa, Lisboa 1997
ISBN 972-8387-02-4



BRANDI, Cesare, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino 2000
ISBN 978-88-06-15565-0

AN., *Torre de Belém. Intervenção exterior*, IPPAR, Lisboa 2000

AN., *Baixa Pombalina 250 anos em imagens*, Edizione Camera Municipal de Lisboa, Lisboa 2004
ISBN 972-98786-9-2

RIBEIRO DOS SANTOS, Maria Helena, *A Baixa Pombalina. Passado e futuro*, Livros Horizonte 2005

AN., *Mosteiro dos Jerónimos. A intervenção de conservação do claustro*, IPPAR, Lisboa 2006

AN., *100 Anos de património: Memória e identidade. Portugal 1910-2010*, Ed. IGESPAR, Lisboa 2010
ISBN 978-989-8052-20-9

Riviste (periodici):

Monumentos: revista semestral de edificios e monmentos. Direttrice: Margarida Alçada. Anno 10, n. 21 (Settembre)

Tesi:

ALVARO CHEGAS, Daniela - *Cor e Conservação - As Intervenções Cromáticas no Terreiro do Paço*. Lisbona: Faculdade de Arquitectura, Universidade Técnica de Lisboa, 2010, Tese de Maestrado em Arquitectura

Indice delle illustrazioni

2. L'evoluzione del concetto di restauro e di Patrimonio Nazionale

Fig. 2.1: *Eugène Viollet-le-Duc*, immagine del sito web

<http://www.britannica.com.ph/architecture/viollet-le-duc-eugne-emmanuel-382047.html>.

Fig. 2.2: *Alexandre Herculano*, immagine del sito web

<http://benevogilde.blogs.sapo.pt/2010/04/>.

Fig. 2.3: Rivista *L'Ami des Monuments*, immagine del sito web

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:L'ami_des_monuments_XXI.djvu.

Fig. 2.4: *Vista prospettica del Monastero di Alcobaça*, immagine presa dal sito web

<http://www.panoramio.com/photo/50034221>.

3. Il lioz e le sue applicazioni in Portogallo

Fig. 3.1: *Cartolina raffigurante la Torre di Belém*, Cartolina illustrata di Nuccio Art e RugiArt, 10 cm X 15 cm.

Fig. 3.2: *Ponteggi realizzati durante il restauro della Torre di Belém*, immagine presente nel libro *Torre de Belém. Intervenção exterior*, p.50.

Fig. 3.3: *Vista prospettica della Torre di Belém*, immagine presente nel libro *Torre de Belém. Intervenção exterior*, p.140.

Fig. 3.4: *Scheda tecnica inerente gli interventi strutturali realizzati presso la Torre di Belém*, immagine presente nel libro *Torre de Belém. Intervenção exterior*.

Fig. 3.5: *Scheda tecnica inerente i trattamenti di pulitura realizzati presso la Torre di Belém, immagine presente nel libro Torre de Belém. Intervenção exterior.*

Fig. 3.6: *Rilievo grafico - Esemplificazione della suddivisione in settori del prospetto est, immagine presente nel libro Torre de Belém. Intervenção exterior, p.100.*

Fig. 3.7: *Diagramma schematico delle attività di rilievo, immagine presente nel libro Torre de Belém. Intervenção exterior, p.101.*

Fig. 3.8: *Rilievo dello stato di conservazione realizzato nel 1993-1194, sequenza esemplificativa delle attività e dell'elaborazione dati, immagine presente nel libro Torre de Belém. Intervenção exterior.*

Fig. 3.9: *Scheda grafica e legenda del prospetto est - settore II, immagine presente nel libro Torre de Belém. Intervenção exterior.*

Fig. 3.10: *Cartolina raffigurante il Monastero di San Girolamo, Cartolina illustrata di Nuccio Art e RugiArt, 10 cm X 15 cm.*

Fig. 3.11: *Vista prospettica del chiostro del Monastero di San Girolamo, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.22.*

Fig. 3.12: *Dettaglio del chiostro del Monastero di San Girolamo, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.134.*

Fig. 3.13: *Dettaglio della galleria del chiostro del Monastero di San Girolamo, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.20.*

Fig. 3.14: *Analisi mineralogica, chimica e elementare delle croste nere tipiche presenti nel chiostro, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.91.*

Fig. 3.15: *Analisi mineralogica, chimica e elementare dei depositi arancioni tipici presenti nel chiostro, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.95.*

Fig. 3.16: *Vista del raggio laser incidente sulla pietra per la relativa pulitura, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.107.*

Fig. 3.17: *Parte superiore dopo la pulitura laser, parte inferiore prima della pulitura, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p. 107.*

Fig. 3.18: *Pulitura delle croste nere per nebulizzazione, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.154.*

Fig. 3.19: *Pulitura per applicazione di compresse, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro, p.154.*

Fig. 3.20: *Numeri indicativi del restauro effettuato, immagine presente nel libro Mosteiro dos Jerònimos. A intervenção de conservação do claustro.*

4. Il caso studio: l'Arco da Rua Augusta

Fig. 4.1: *Lisbona - Praça do Comércio di Lisbona, incisione a colori di Gaspar Frois Machado, immagine presente presso il Museo della Città di Lisbona, MC.GRA.978.*

Fig. 4.2: *Prospetto - Praça do Comércio di Lisbona prima del terremoto, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.*

Fig. 4.3: *Carta topografica antecedente il terremoto del 1755, immagine presente presso il GEAEM/DIE, c. 2342-2-16-22.*

Fig. 4.4: *Aspetto originario del fronte di Praça do Comércio*, disegno originale del Piano della Baixa, immagine presente nel CD del libro *Lisboa 1758: O Plano da Baixa Hoje*.

Fig. 4.5: *Lisbona - Terreiro do Paço*, pittura di Stanley Inchbold (1856 - 1930).

Fig. 4.6: *Cartolina raffigurante l'Arco da Rua Augusta*, Cartolina illustrata di Nuccio Art e RugiArt, 10 cm X 15 cm.

Fig. 4.7: *Vista di Praça do Comércio dal terrazzo dell'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.8: *Facciata sud dell'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.9: *Facciata nord dell'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.10: *Vista dal basso della volta dell'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.11: *Iscrizione dell'Arco da Rua Augusta in notturna*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.12: *Costruzione dell'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.13: *Costruzione dell'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dal prof. Aguiar, FA-UTL.

Fig. 4.14: *Terreiro do Paço, entrata fra Rua Augusta e Rua da Praça*, immagine presente presso il GEAEM/DIE, c. 2313-2-16-22.

Fig. 4.15: *Pianta - Progetto per l'accesso alla Rua Augusta da Praça do Comércio*, immagine presente presso il GEAEM/DIE, c. 2275-2-16-22.

Fig. 4.16: *Prospetto - Progetto per l'accesso alla Rua Augusta da Praça do Comércio*, immagine presente presso il GEAEM/DIE, c. 2274-2-16-22.

Fig. 4.17: *Elaborati grafici da redigere - prospetti e sezioni*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.18: *Elaborati grafici da redigere - prospetti e sezioni*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.19: *Rilievo topografico - Stazione totale*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.20: *Target*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.21: *Target apposto sull'Arco da Rua Augusta*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.22: *I dodici target apposti sull'Arco da Rua Augusta - pianificazione*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.23: *Piattaforma elevatoria impiegata in fase di rilievo laser scanner*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.24: *Laser scanner*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.25: *Pianificazione del rilievo dell'Arco da Rua Augusta - stazioni laser scanner*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.26: *Ortofoto - Prospetto nord A03*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.27: *Ortofoto - Prospetto laterale A04*, , immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.28: *Ortofoto - Sezione laterale CL02*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.29: *Ortofoto - Sezione laterale CL01*, immagine fornita dall'arch. Mateus, FA-UTL.

Fig. 4.30: *Logo JRC 3D Reconstructor*, immagine presa dal sito web <http://www.reconstructor.it/>.

Fig. 4.31: *Anteprima della nuvola di punti n.1*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.32: *Visualizzazione 2D della nuvola di punti n. b19 all'interno del software JRC*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.33: *Visualizzazione 2D della nuvola di punti n. b19 all'interno del software JRC*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.34: *Vista prospettica di alcune nuvole di punti dell'Arco da Rua Augusta*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.35: *Target 11 - visualizzazione 3D di JRC*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.36: *Orientazione geo-referenziale - Registration Report*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.37: *Una delle sedici sottoaree in cui è stato suddiviso il prospetto sud dell'Arco da Rua Augusta - piano ortogonale verticale*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.38: *Ortofoto - dettaglio del prospetto sud*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.39: *Ortofoto - dettaglio del prospetto nord*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.40: *Ortofoto - dettaglio della volta*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.41: *Ortofoto - statua del fiume Tejo*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.42: *Elaborato 2D CAD - dettaglio del frontone*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.43: *Elaborato 2D CAD - dettaglio della colonna*, print screen registrato dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba durante la fase di elaborazione dati del software JRC.

Fig. 4.44: *Tabella incompleta delle Intensità - Basamento (elemento 11)*, tabella creata dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba e dalla restauratrice Sandra Alvez.

Fig. 4.45: *Tabella delle Quantità (coefficiente di cagasso - %) - Basamento (elemento 11)*, tabella creata dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba e dalla restauratrice Sandra Alvez.

Fig. 4.46: *Scheda di dettaglio dell'unità F2.2*, tabella creata dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba.

Fig. 4.47: *Scheda IHRU - Foglio 1 di 2*, fornita dall'IHRU presso il Forte di Sacavém;



Fig. 4.48: *Scheda IHRU - Foglio 2 di 2, fornita dall'IHRU presso il Forte di Sacavém;*

Fig. 4.49: *Proposta per la realizzazione di un ristorante presso l'Arco da Rua Augusta, documento presente nell'archivio del Forte di Sacavém;*

Fig. 4.50: *Proposta per la realizzazione di un ristorante presso l'Arco da Rua Augusta, documento presente nell'archivio del Forte di Sacavém.*



ALLEGATI

Allegato I: Immagini bidimensionali delle nuvole di punti.

Allegato II: Elenco completo di tutte le nuvole di punti registrate nel corso del lavoro svolto con l'applicativo JRC 3D Reconstructor.

Allegato III: Piante dei tre piani fuori terra del Ministero di Giustizia.

Allegato IV: Documentazione propedeutica alla pianificazione del rilievo con laser scanner - 2010.

Allegato V: Documentazione propedeutica alla pianificazione del rilievo con laser scanner - 2011.

Allegato VI: Schede tecniche sulle unità in cui è stato suddiviso l'Arco da Rua Augusta.

Allegato VII: Misure delle unità su cui intervenire per i lavori di restauro dell'Arco da Rua Augusta.

Allegato VIII: Relazione inerente l'intervento di conservazione dell'Arco da Rua Augusta in Lisbona - Condizioni tecniche speciali.

Allegato IX: Materiale documentario presente nel Forte di Sacavém.

Allegato X: Analisi del materiale documentario presente nel Forte de Sacavém inerente l'Arco da Rua Augusta.



ALLEGATO I

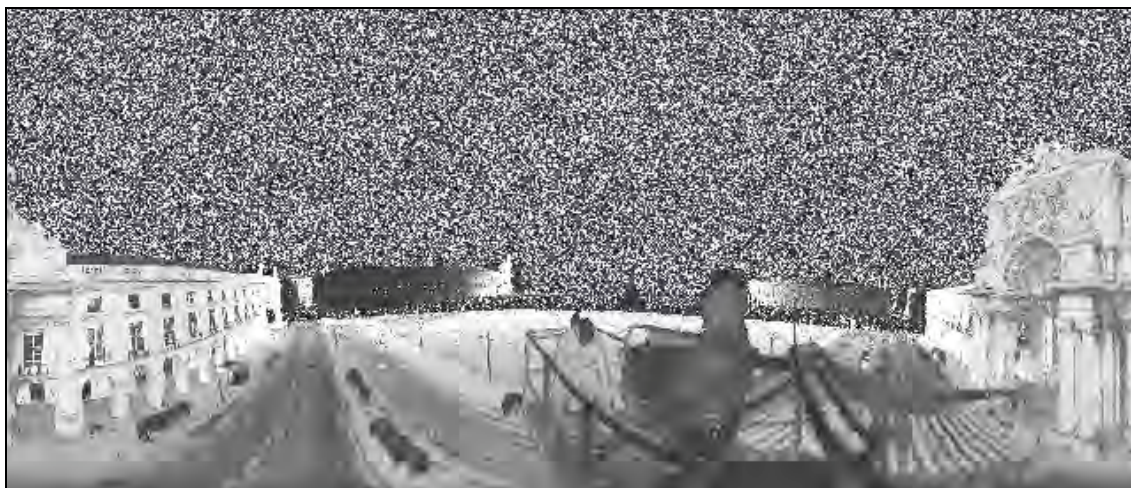
Immagini bidimensionali delle nuvole di punti.

Le nuvole di punti acquisite durante la fase di rilievo laser scanner dell'Arco da Rua Augusta possono essere visualizzate in anteprima nel modo di seguito proposto. Tale visualizzazione rapida delle nuvole consente di avere un controllo accurato e globale durante il lavoro di creazione del modello 3D del monumento.

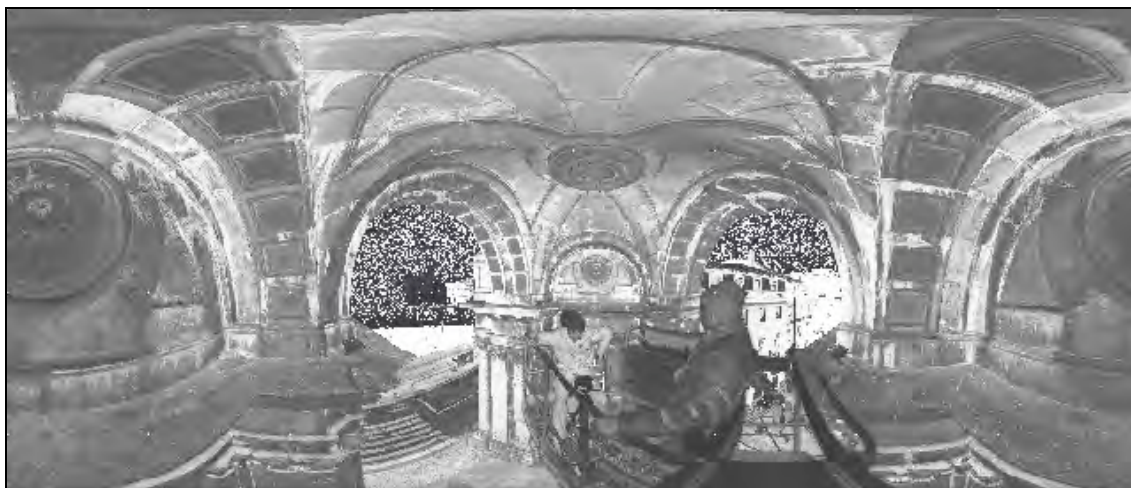
Vengono presentate le nuvole di punti:

- b21: Vista prospettica della facciata sud
- b13: Vista prospettica della volta
- 2032: Vista prospettica della facciata nord
- 5: Vista prospettica dell'interno dell'Arco
- 2071: Vista del vano d'accesso all'Arco
- 2007: Vista prospettica della Sala dell'Orologio

b21 - Vista prospettica della facciata sud



b13 - Vista prospettica della volta



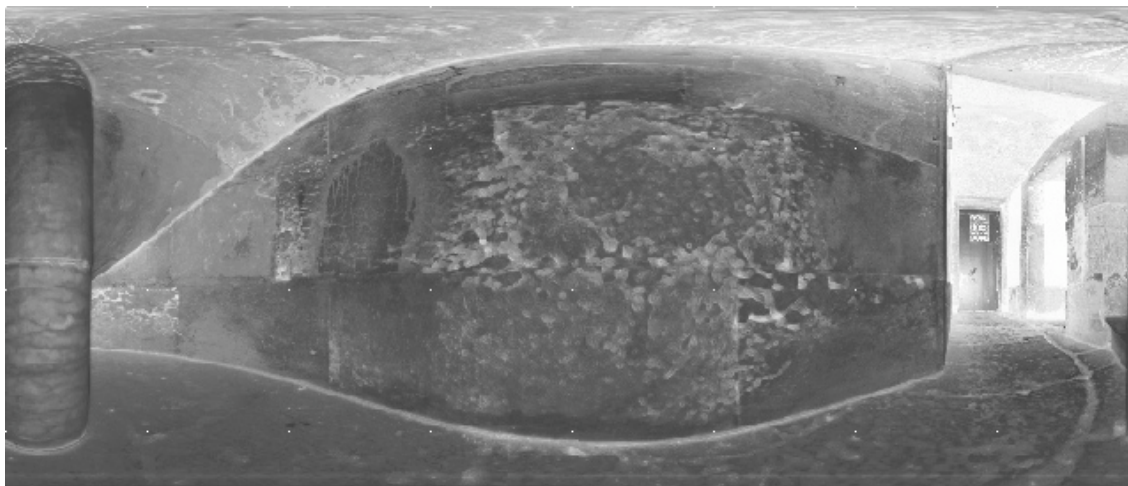
2032 - Vista prospettica della facciata nord



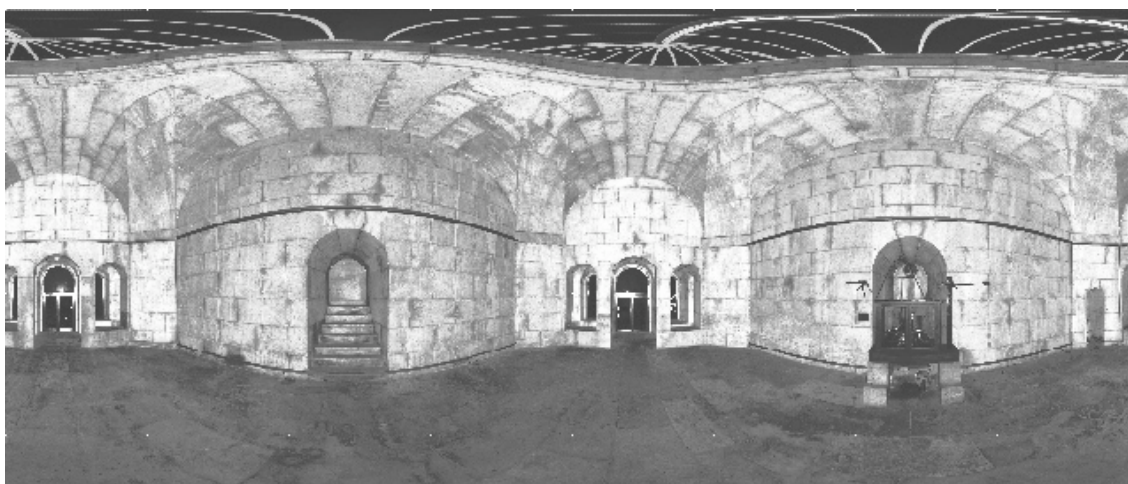
5 - Vista prospettica dell'interno dell'Arco



2071 - Vista del vano d'accesso all'Arco



2007 - Vista prospettica della Sala dell'Orologio





ALLEGATO II

Elenco completo di tutte le nuvole di punti registrate nel corso del lavoro svolto con l'applicativo JRC 3D Reconstructor.

Il presente documento fornisce, per ogni nuvola di punti, le seguenti informazioni:

- nuvole fisse;
- nuvola mobile;
- numero di punti;
- numero di iterazioni;
- RMSE (errore espresso in mm).



Data di registrazione:
13/01/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
5	4	1075	23	0.00120538
5, 4	6	1311	27	0.00140837
5, 4, 6	13	1523	10	0.00138933
5, 4, 6, 13	14	1688	19	0.00170635
5, 4, 6, 13, 14	15	2619	30	0.00184485
5, 4, 6, 13, 14, 15	16	2146	34	0.00182353
5, 4, 6, 13, 14, 15, 16	17	1074	40	0.0013014
5, 4, 6, 13, 14, 15, 16, 17	18	1522	30	0.00163031
5, 4, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 18	12	2264	10	0.00180507
5, 4, 6, 13, 14, 15, 12	2	985	45	0.00224434
4, 5, 6, 12, 13	10	1899	42	0.00175842
4, 5, 6, 10, 12, 13	11	1317	43	0.00138372
4, 5, 6, 10, 11, 12, 13	9	1318	44	0.00153779
9, 10, 11, 12, 13	8 _{aux}	1205	24	0.00112762
8, 9, 10, 11, 12, 13	7 _{aux}	1196	28	0.0010133
5, 4, 6, 13, 14, 15, 12, 10, 11	16	2045	11	0.00185195
5, 4, 6, 13, 14, 15, 12, 10, 11, 16	17	993	10	0.00120621
5, 4, 6, 13, 14, 15, 12, 10, 11, 16, 17	18	1596	13	0.00166021
5, 4, 6, 13, 14, 15, 12, 10, 11, 16, 17, 18	19	925	41	0.00117222
16,17,18,19	20 _{aux}	1098	41	0.00107316

Data di registrazione:
20/01/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
1001, 1005, 1020	1003	2375	14	0.00356626

Data di registrazione:
21/01/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
1003	1001	2289	40	0.00354902
1001, 1003	1004	1642	24	0.00361151
1001, 1003, 1004	1020	2732	33	0.00140973
1001, 1003, 1004, 1020	1018	3206	23	0.00131549
1001, 1003, 1004, 1018, 1020	1002	3976	37	0.00155662
1001, 1002, 1003, 1004, 1018, 1020	1005	3566	49	0.00170626
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1018, 1020	1017	3651	43	0.00124976



1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1017, 1018, 1020	1013	2243	37	0.00202487
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1013, 1017, 1018, 1020	1009	2317	23	0.00211097
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1017, 1018, 1020	1015	3208	31	0.00211636
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1017, 1018, 1020	1007	2433	19	0.00205435

Data di registrazione:
24/01/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1009, 1013, 1017, 1018, 1020	1011	2624	14	0.00222184
1005, 1009, 1011, 1013, 1017, 1018, 1020, 1015	1010	2050	13	0.00221474
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1009, 1010, 1011, 1013, 1015, 1017, 1018, 1020	1016	2203	24	0.00506526
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1009, 1010, 1011, 1013, 1015, 1016, 1017, 1018, 1020	1006	1859	22	0.004900093
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1009, 1010, 1011, 1013, 1015, 1017, 1018, 1020	1012	3036	10	0.00215218
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1009, 1010, 1011, 1013, 1015, 1017, 1018, 1020	1014	1956	24	0.00194959
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1020	1008	1547	30	0.00172534
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1017, 1018, 1020	1021	1685	32	0.00133381
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1017, 1018, 1020, 1021	1022	4230	22	0.00230196
1020, 1021, 1022	1023	1692	46	0.00244716
1020, 1021, 1022, 1023	1024	2061	43	0.00145773
1022, 1023, 1024	1025	2227	20	0.00151151



Data di registrazione:
25/01/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
1031	2001	1086	18	0.000933182

Data di registrazione:
26/01/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
1006, 1004	2014	1817	17	0.00684474
1004, 1006, 2014	2013	2272	17	0.00330026
2013, 2014	2007	1537	29	0.00101224
2007, 2013, 2014	2003	2227	27	0.00116542
1001, 1016, 2003, 2007	2004	2048	37	0.00337911
2003, 2004, 2007, 2013, 2014	2002	2745	22	0.00115436

Data di registrazione:
27/01/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
2002, 2003, 2004, 2007, 2013, 2014	2005	3185	38	0.00112477
2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2013, 2014	2010	3237	16	0.00111866
2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2010, 2013, 2014	2008	3519	11	0.000997477
2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008, 2010, 2013, 2014	2009	2969	26	0.00106732
2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2013, 2014	2011	2580	25	0.00116521
2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2013, 2014	2012	3047	22	0.00104727
2002, 2007, 2009, 2012	2018	3953	35	0.000997222
2018	2017	2217	11	0.000991201
2002, 2003, 2004, 2005, 2007	2006	3392	29	0.00148053
2007, 2010, 2011, 2013, 2014	2016	2096	26	0.0012377
2007, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016	2015	2021	32	0.00136937
2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007	2001	3374	35	0.00139128
2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007	1031	3662	6	0.000997851



Data di registrazione:
28/01/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
1031	1029	2418	12	0.00158273
1029, 1031	1028	1860	27	0.00143477
1028, 1029	1027	2422	18	0.00103081
1027	1026	2238	28	0.00149269
1026, 1027	1025	2650	16	0.00215245
1025, 1026	1024	2717	20	0.00105393
1024, 1025	1023	2992	26	0.00122651
1001, 1002, 1003, 1017, 1018, 1023, 1024	1022	4337	24	0.00212893

Data di registrazione:
03/02/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
1006, 2014	2038	3138	22	0.00537616

Data di registrazione:
04/02/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
2038	2037	2324	20	0.00106928
2036, 2037, 2038	2035	2029	8	0.000992315
2010, 2013, 2035, 2036	2034	3889	15	0.00127772
2010, 2013, 2015, 2034, 2035, 2036	2033	4335	15	0.00099823
1001, 1016, 2004	2026	2508	30	0.00146335
1001, 2004, 2026	2023	1515	28	0.00169571
2004, 2006, 2022, 2023	2021	4527	37	0.00147834
2004, 2005, 2006, 2021, 2022, 2023	2020	4339	21	0.00120997
2020, 2021	2019	2374	15	0.00157093
1004, 1006, 2014, 2037, 2038	2041	1177	27	0.00216084
1004, 1006, 2014, 2037, 2038, 2041	2039	1742	18	0.00312588

Data di registrazione:
07/02/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
2038, 2039, 2041	2040	4342	23	0.0046208
1001, 1016, 2026	2027	1781	17	0.0025594
1001, 1016, 2026, 2027	2031	1431	27	0.0025594
2026, 2027, 2031	2029	1508	37	0.0028488
2027, 2029, 2031	2030	4558	12	0.00420297



1001, 1003, 1016, 2026, 2027, 2031	2028	1710	36	0.00442007
1004, 1006, 2038, 2039, 2041	2042	1189	26	0.00365646
1001, 1003, 2027, 2028	2032	1528	16	0.00484915
1003, 1004, 1006, 2028, 2032, 2042	2043	1533	13	0.00332173

Data di registrazione:
08/02/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
1001, 1003, 1004, 2032, 2043	1	2156	28	0.00267918
2016, 2034, 2035, 2036, 2037	2044	2571	33	0.00105284
2016, 2036, 2044	2045	3636	47	0.00111119
2016, 2036, 2044, 2045	2046	3614	12	0.000999149

Data di registrazione:
09/02/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
2044, 2045, 2046	2047	3133	61	0.00111789
2045, 2046, 2047	2048	2551	5	0.000974323
2046, 2047, 2048	2049	2562	30	0.00109531
2047, 2048, 2049	2050	2691	12	0.000989839
2048, 2049, 2050	2051	2560	6	0.000997037
2049, 2050, 2051	2052	2748	17	0.00106157
2050, 2051, 2052	2053	2833	10	0.000986297
2051, 2052, 2053	2054	2533	3	0.000960608
2052, 2053, 2054	2055	1738	26	0.000939469
2053, 2054, 2055	2056	2372	8	0.000967734
2054, 2055, 2056	2057	1689	16	0.000967445
2055, 2056, 2057	2058	2705	5	0.000887772
2056, 2057, 2058	2059	2663	4	0.000918229
2057, 2058, 2059	2060	1744	10	0.000935316
2058, 2059, 2060	2061	3408	9	0.000971541
2059, 2060, 2061	2062	2898	5	0.000868556
2060, 2061, 2062	2063	2690	4	0.000944226

Data di registrazione:
11/02/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
2063, 2068, 2070, 2071	2065	3777	39	0.00136004
2065, 2066, 2068, 2070, 2071	2064	3069	55	0.00104745
2062, 2064	2063	3760	43	0.00149478



2017, 2018, 2066	2067	610	13	0.000999052
4, 5, 6, 7, 8, 11, 17, 19, 20	b15	2046	21	0.00319959

Data di
registrazione:16/02/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
4, 5, 6, 7, b15, 1006, 1008, 1014, 1016	b16	3042	10	0.0043864
1006, 1016, b15, b16	b17	4204	15	0.00440357
1006, 1008, 1014, b15, b16, b17	b19	2870	17	0.00441881
1006, 1008, b15, b16, b17, b19	b18	3780	17	0.00647626
5, 1014, 1016, b15, b16, b17, b18, b19	b25	3184	15	0.00351836
5, 7, 1014, 1016, b15, b16, b17, b18, b19, b25	b24	3688	10	0.00370151
5, 7, 1014, 1016, b15, b16, b17, b18, b19, b24, b25	b23	4039	16	0.00377087
5, 7, 8, 11, b15, b16, b17, b24	b22	3691	21	0.00312649
5, 6, 7, 20, b15, b16, b17, b24	b28	3667	10	0.00317176
4, 5, 6, 7, 8, 11, b15, b22, b23, b24, b28	b29	3753	23	0.00283329
5, 6, 7, 8, 11, b15, b22, b24, b28, b29	b30	3945	24	0.00294291
5, 6, 19, 20, b15, b16, b28, b29	b27	3457	18	0.00289801
5, 6, 19, 20, b15, b16, b27, b28	b26	3717	14	0.00329793
5, 6, 19, 20, b16, b19, b27, b28	b20	3917	10	0.00417488
5, 6, 19, 20, b16, b19, b20, b27, b28	b21	4082	11	0.00364601
4, 5, 6, 13, 14	b11	2425	15	0.00184874
4, 5, 6, 13, 14	b12	2929	23	0.00246524
4, 5, 6, 13, 14	b30	3128	20	0.00260452
4, 5, 6, 13, 14	b2	2922	29	0.00301168
4, 5, 6, 13, 14	b10	3381	18	0.00192362

Data di
registrazione:17/02/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
4, 5, 6, 13, 14	b9	2989	17	0.00226351
4, 5, 6, 13, 14	b8	2804	5	0.00244004
4, 5, 6, 13, 14	b7	3172	16	0.0029887
4, 5, 6, 13, 14	b6	3441	28	0.00255434



4, 5, 6, 13, 14	b5	3229	17	0.00194703
4, 5, 6, 13, 14	b4	3060	20	0.00175239
4, 5, 6, 13, 14	b	3086	32	0.00219637
4, 5, 6, 13, 14	b1	2341	31	0.00281179
5, 6, 7, 20, b26, b27, b28, b29, b30	b14	3138	15	0.00293919
4, 5, 6, 13, 14	b13	2594	34	0.0026429
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1127	2677	14	0.00223265
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1121	3527	25	0.00296351
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1122	3342	28	0.00306765
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1123	3305	14	0.00340457
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1124	2987	13	0.00355474
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1126	2783	21	0.00374528
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1112	3907	13	0.00352315
1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 2032, 2043	Nr1114	2071	30	0.0042848

Data di registrazione:
21/02/2011

Nuvole Fisse	Nuvola Mobile	N°Punti	N°Iterazioni	RMSE
1, 2, 3, 4, 5, 2032, 2043	Nr1117	3471	24	0.00539724
1, 2, 3, 4, 5, 2032, 2043	Nr1118	3704	21	0.00421585
1, 2, 3, 5, 2032, 2043	Nr1119	4068	19	0.00379891
1, 2, 3, 5, 2032, 2043	Nr1120	3852	17	0.00311207
1, 2, 3, 5, 2032, 2043	Nr1111	3932	27	0.00341328
1, 2, 3, 5, 2032, 2043	Nr1113	3713	11	0.00440204
1, 2, 3, 5, 2032, 2043	Nr1115	1538	21	0.0072783
1, 2, 3, 5, 2032, 2043	Nr1116	2779	18	0.010078
1, 2, 3, 5, 2032	c	3253	38	0.00282164
c, 3	c1	1785	99	0.00264644
c, c1	c2	1730	24	0.00112962
c, c1, c2	c3	1790	9	0.000980758
4, 5, 6, 13	c4	2739	29	0.00199192
c4	c5	2299	27	0.0010212
c4, c5	c6	1546	43	0.00105172
c4, c5, c6	c7	2358	8	0.000988826



Data di registrazione:
01/03/2011

<i>Nuvole Fisse</i>	<i>Nuvola Mobile</i>	<i>N°Punti</i>	<i>N°Iterazioni</i>	<i>RMSE</i>
1028, 1029, 1031	1032	3281	16	0.00107788
1032, 1034	1033	2592	33	0.00119218
2001, 2002	1034	2634	12	0.000983283
1034, 2001	1035	2995	5	0.000973249

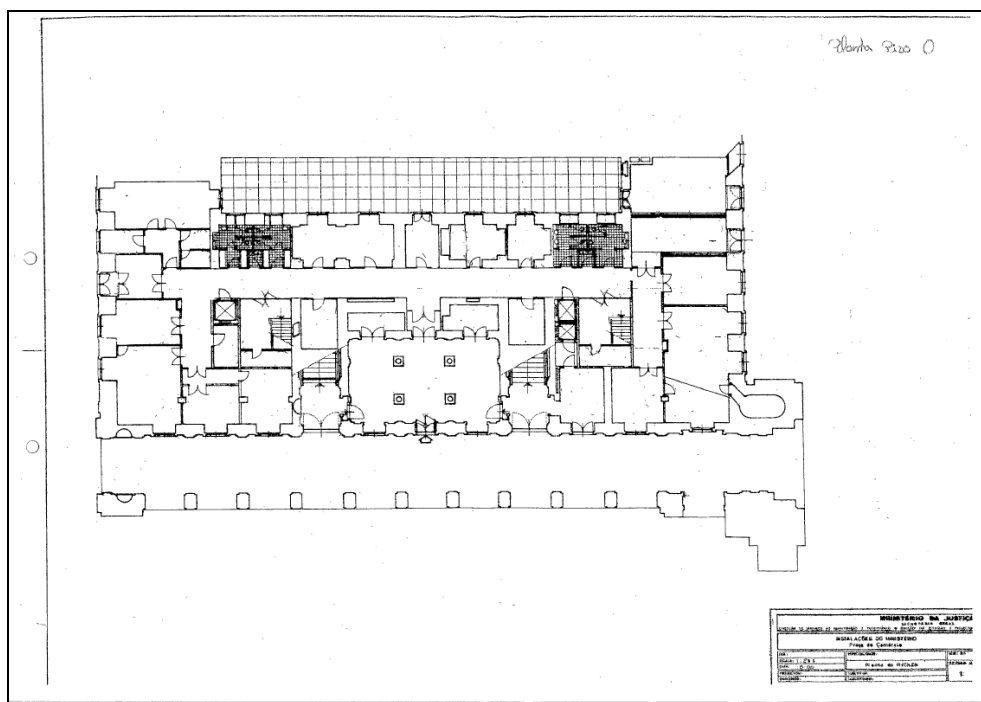


ALLEGATO III

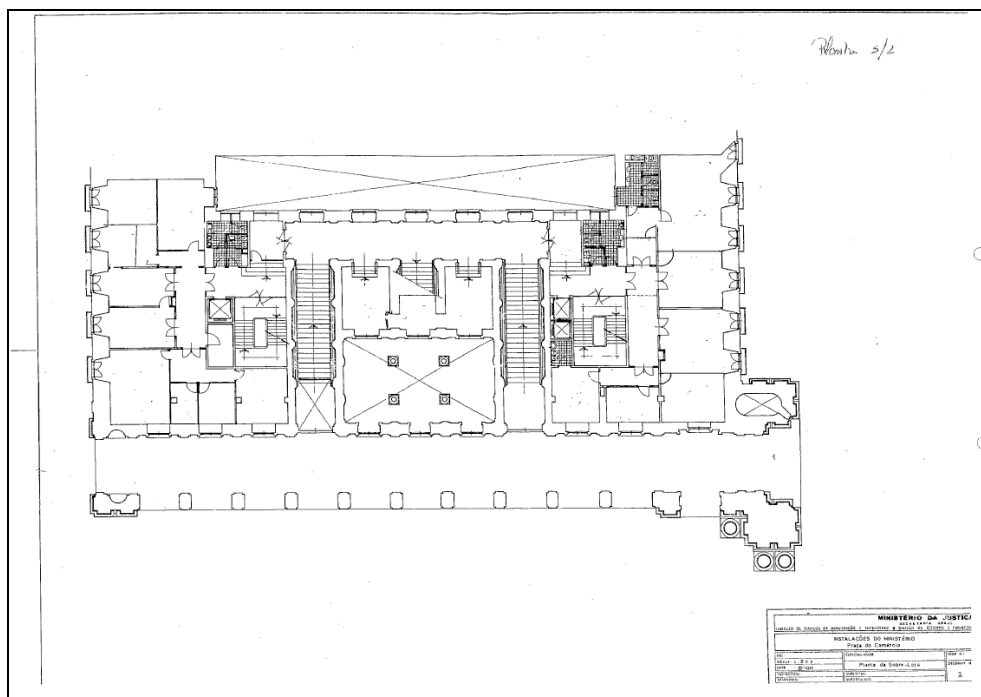
Piante dei tre piani fuori terra del Ministero di Giustizia.

Le presenti cinque tavole sono state fornite da un addetto del Ministero di Giustizia alla FA-UTL durante il rilievo dei vani dell'Arco da Rua Augusta oggi giorno inglobati nel suddetto Ministero.

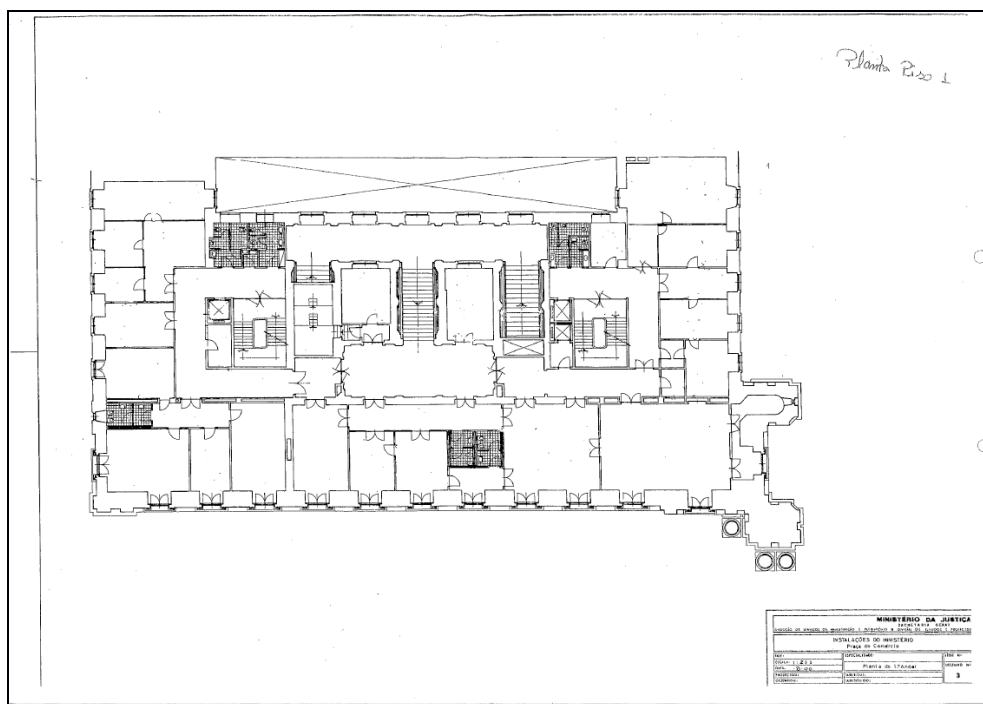
Pianta del Piano Terra



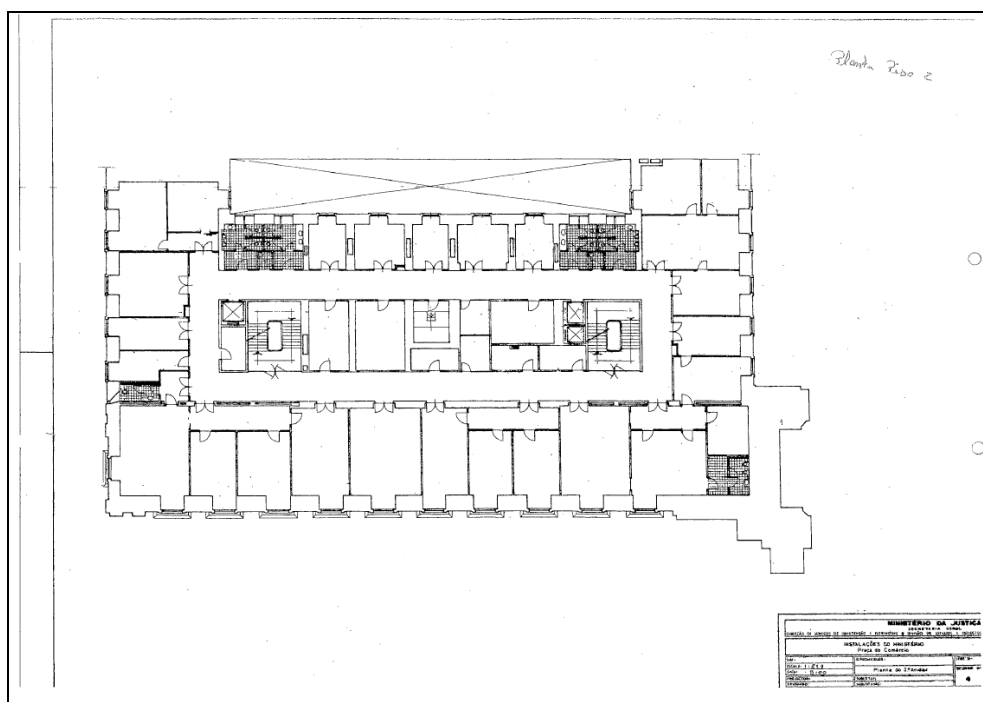
Pianta della Loggia Superiore



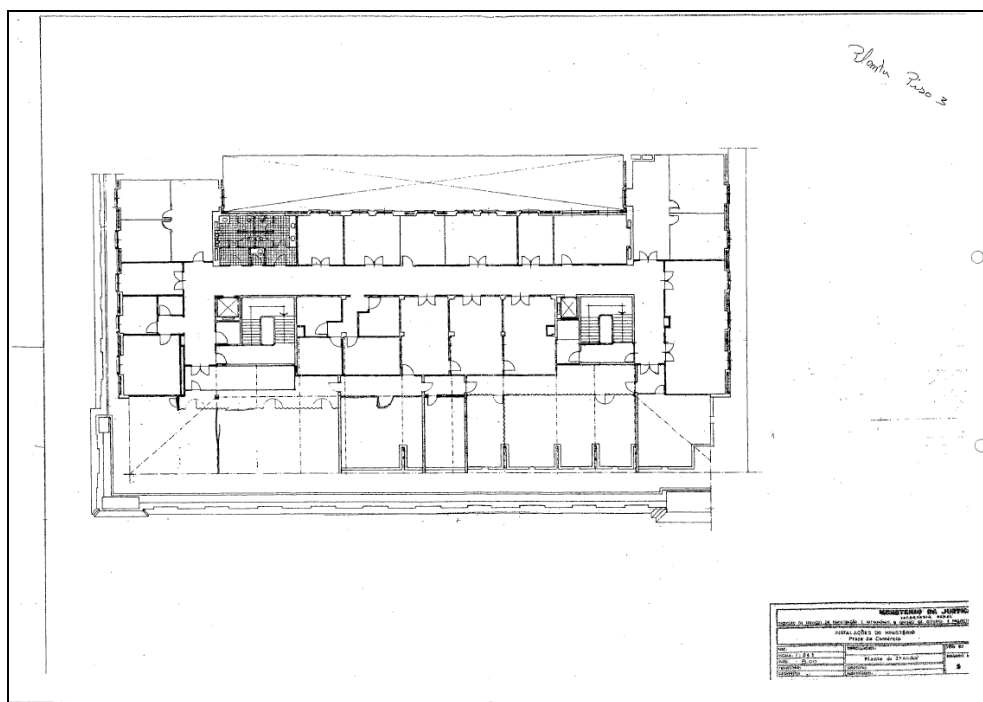
Pianta del Primo Piano



Pianta del Secondo Piano



Pianta del Terzoo Piano



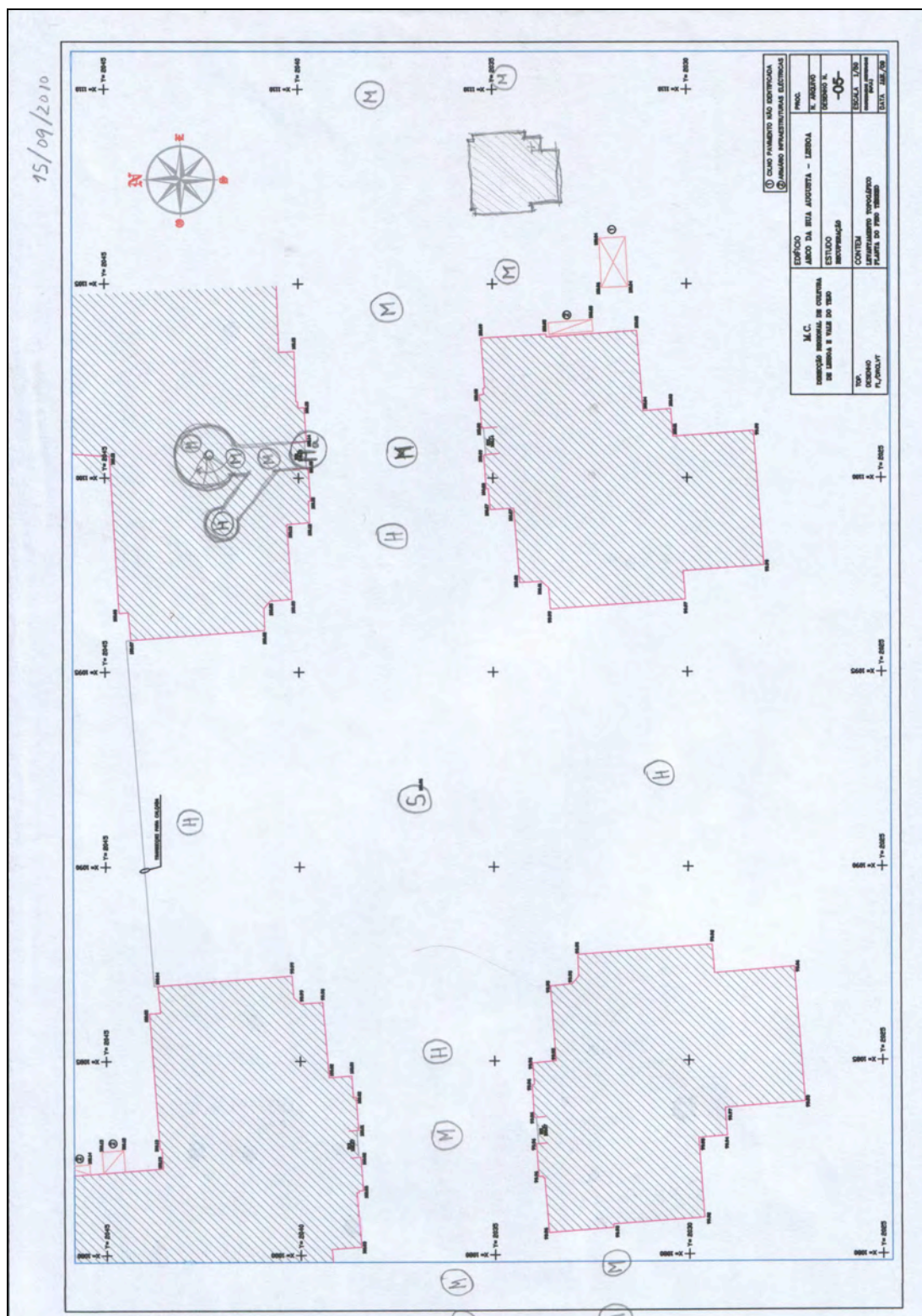


ALLEGATO IV

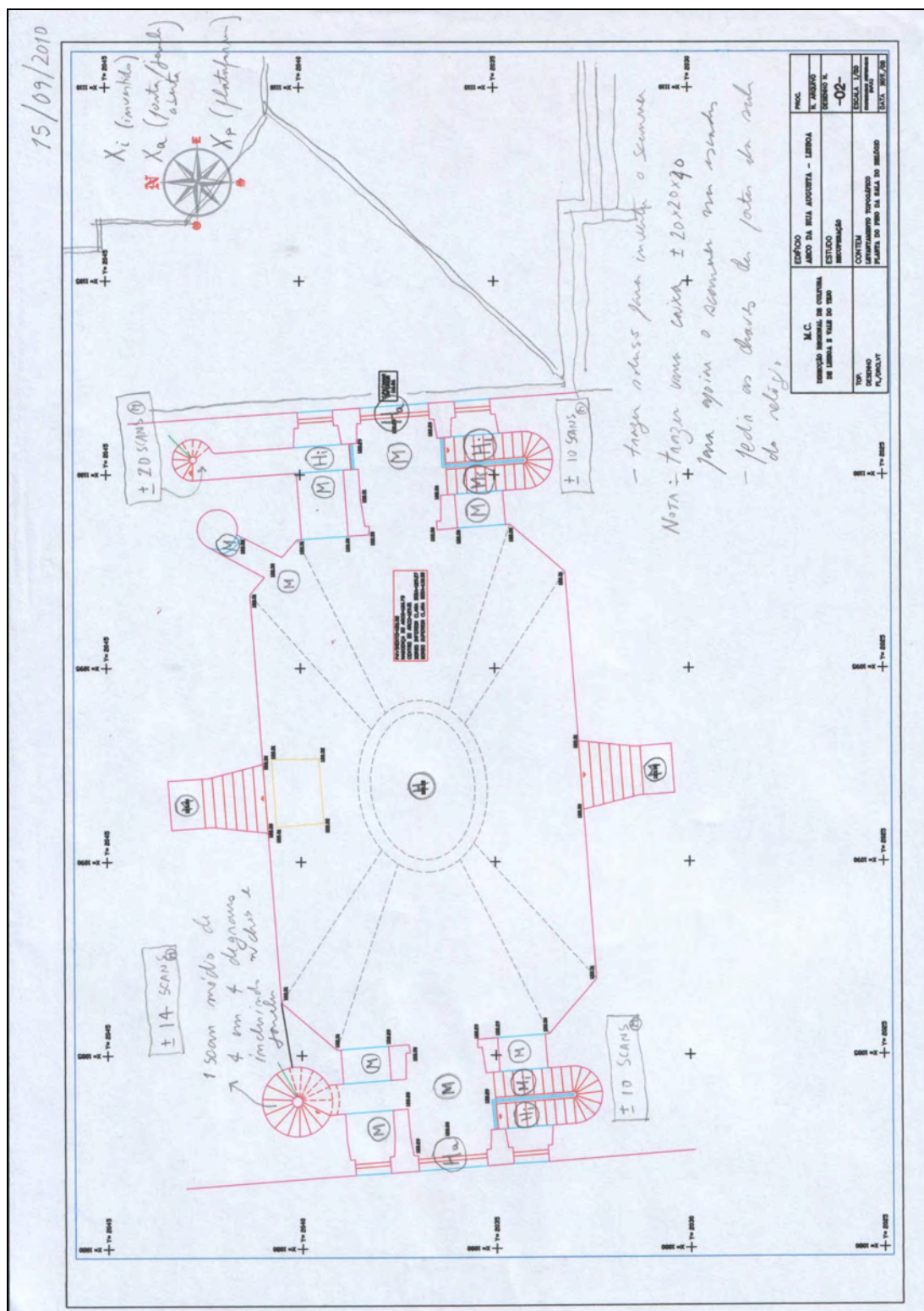
Documentazione propedeutica alla pianificazione del rilievo laser scanner 2010.

Si presentano gli elaborati realizzati durante la fase preparatoria al rilievo laser scanner dell'Arco da Rua Augusta, gli schizzi ed i disegni realizzati durante il rilievo stesso.

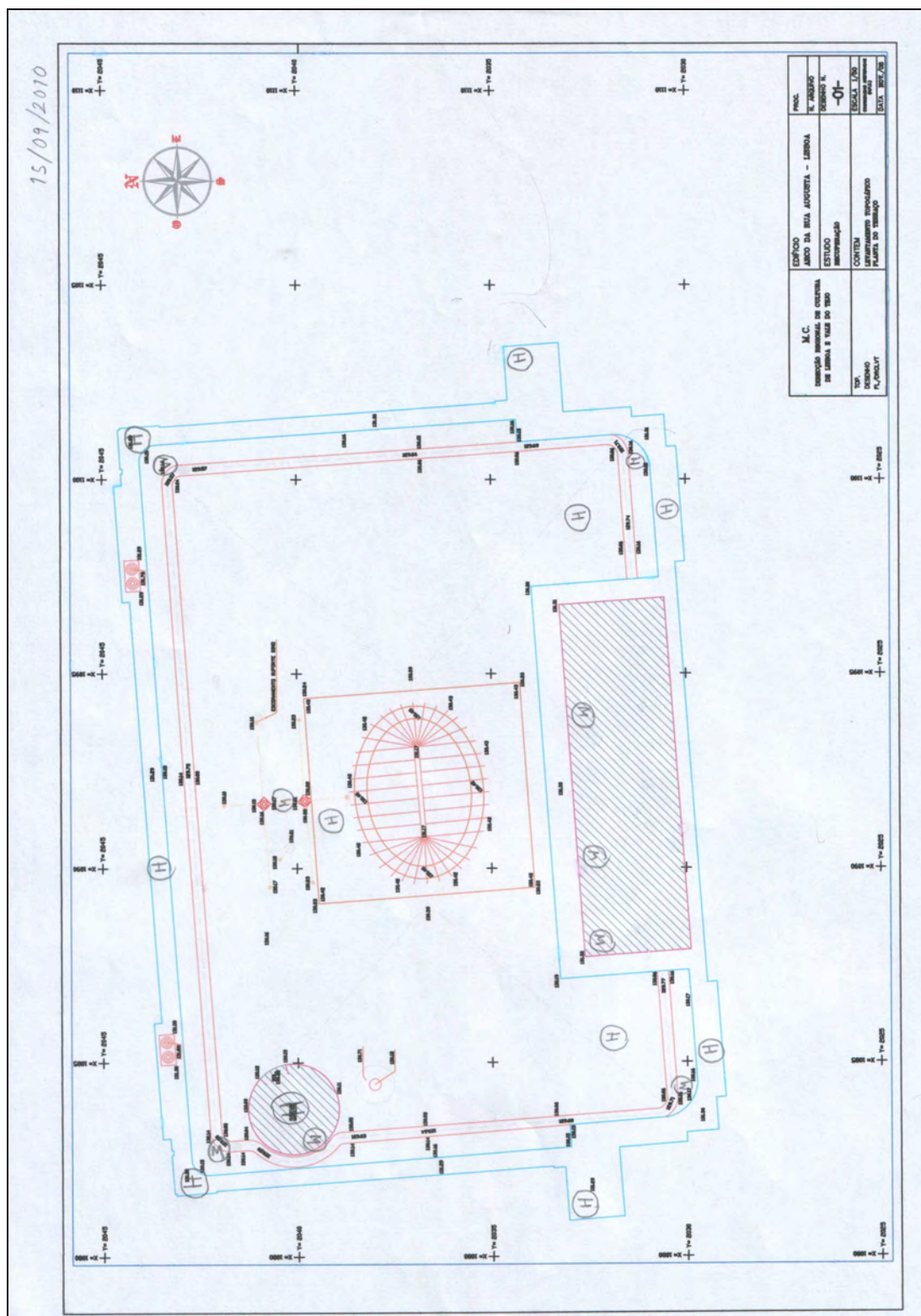
Stazioni laser scanner (H) - Piano Terra



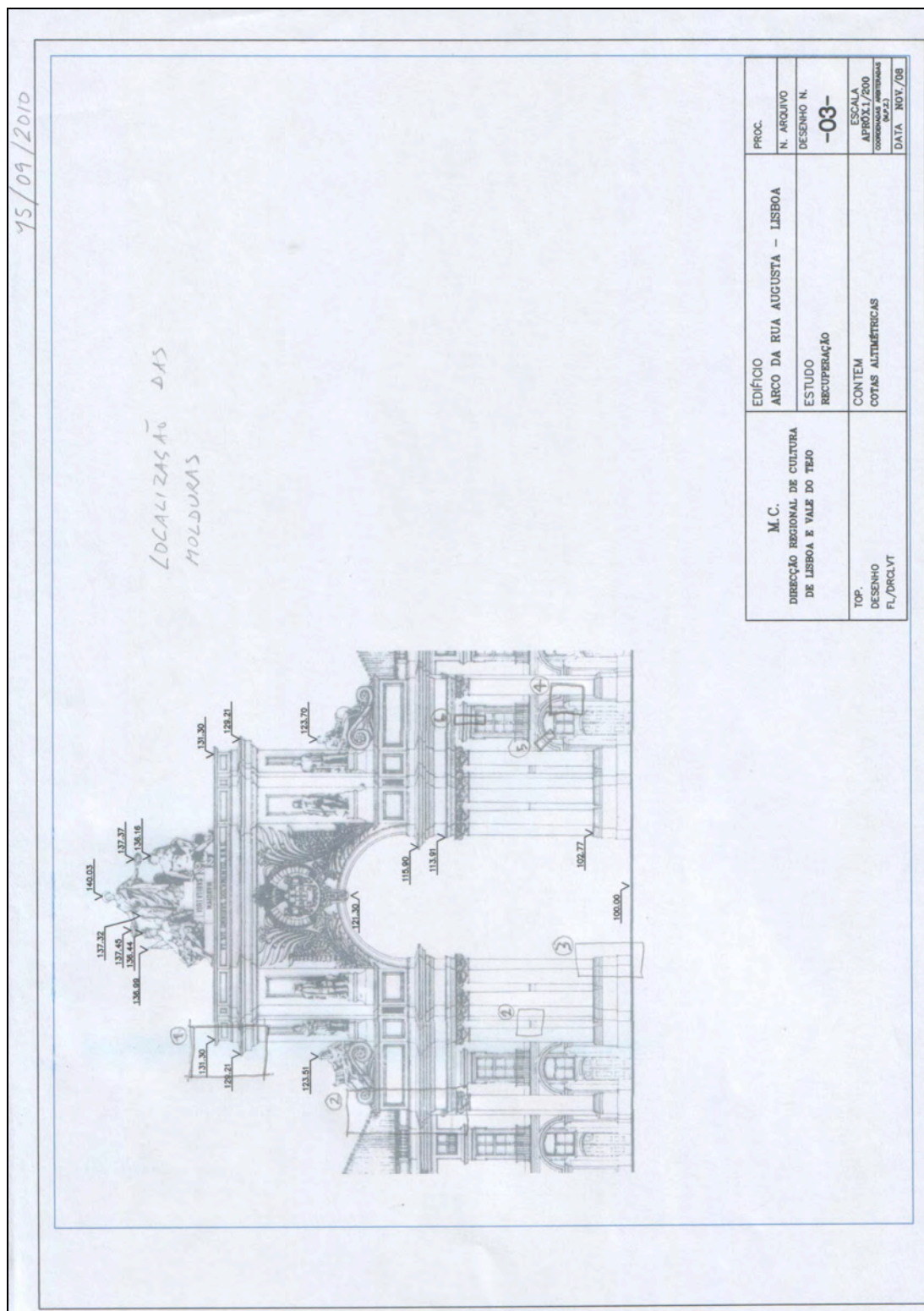
Stazioni laser scanner (H) - Pianta della Sala dell'Orologio



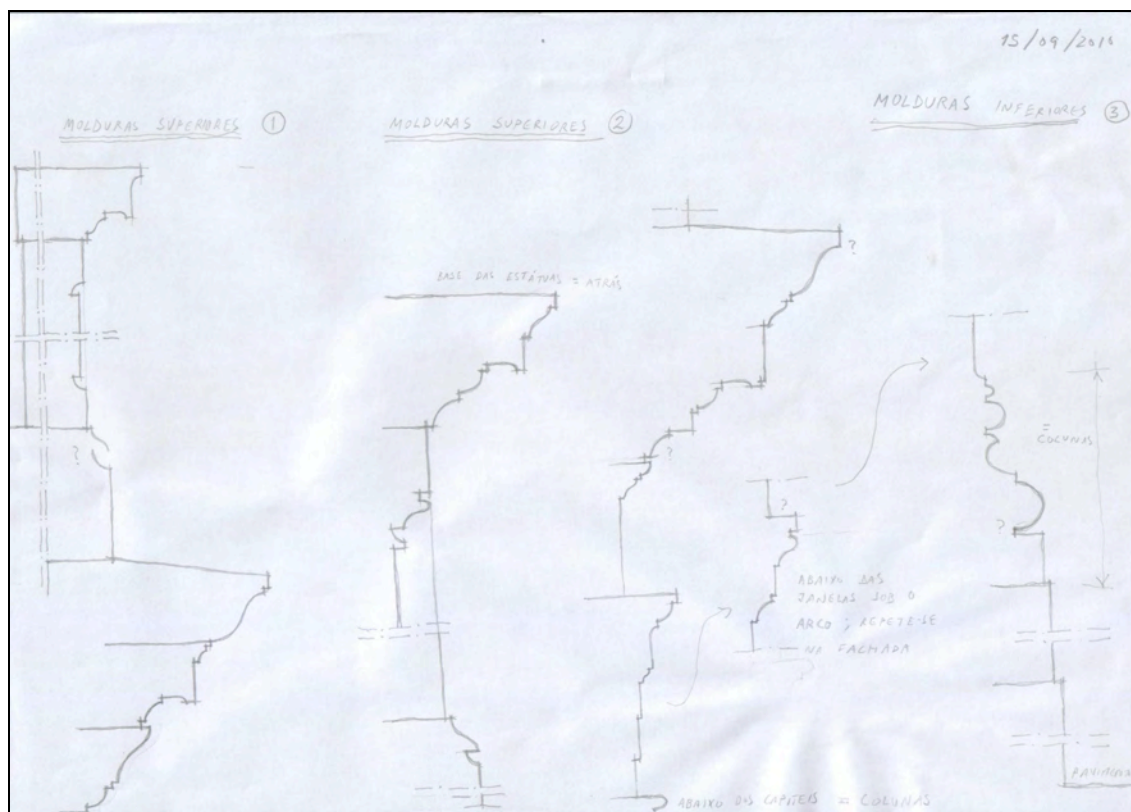
Stazioni laser scanner (H) - Pianta della copertura



Localizzazione del dettaglio del cornicione



Dettaglio dei cornicioni





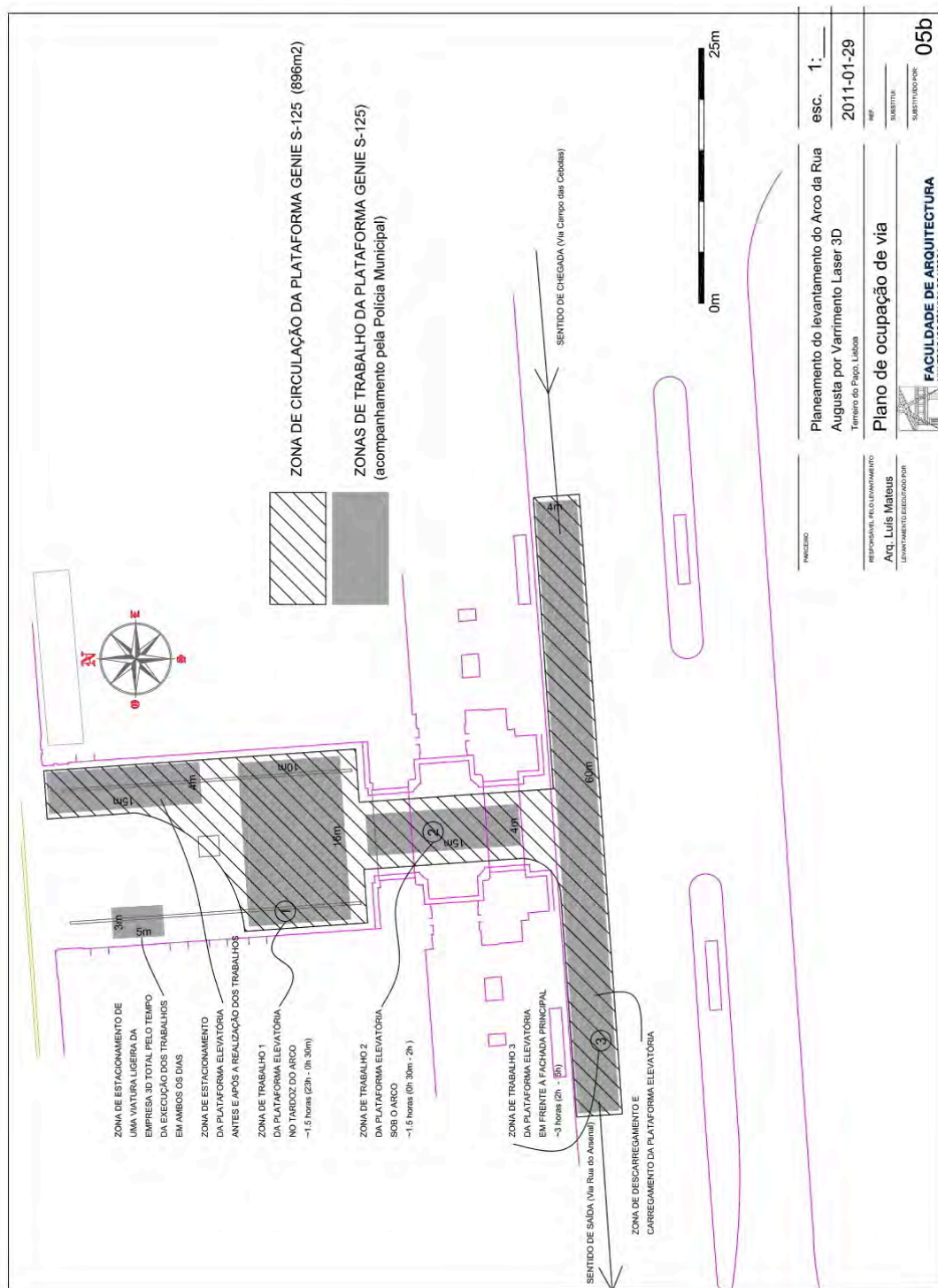
ALLEGATO V

Documentazione propedeutica alla pianificazione del rilievo laser scanner 2011.

Si presentano gli elaborati realizzati durante la fase preparatoria al rilievo laser scanner dell'Arco da Rua Augusta, oltre alla scheda tecnica della piattaforma elevatoria impiegata per l'acquisizione delle nuvole di punti.

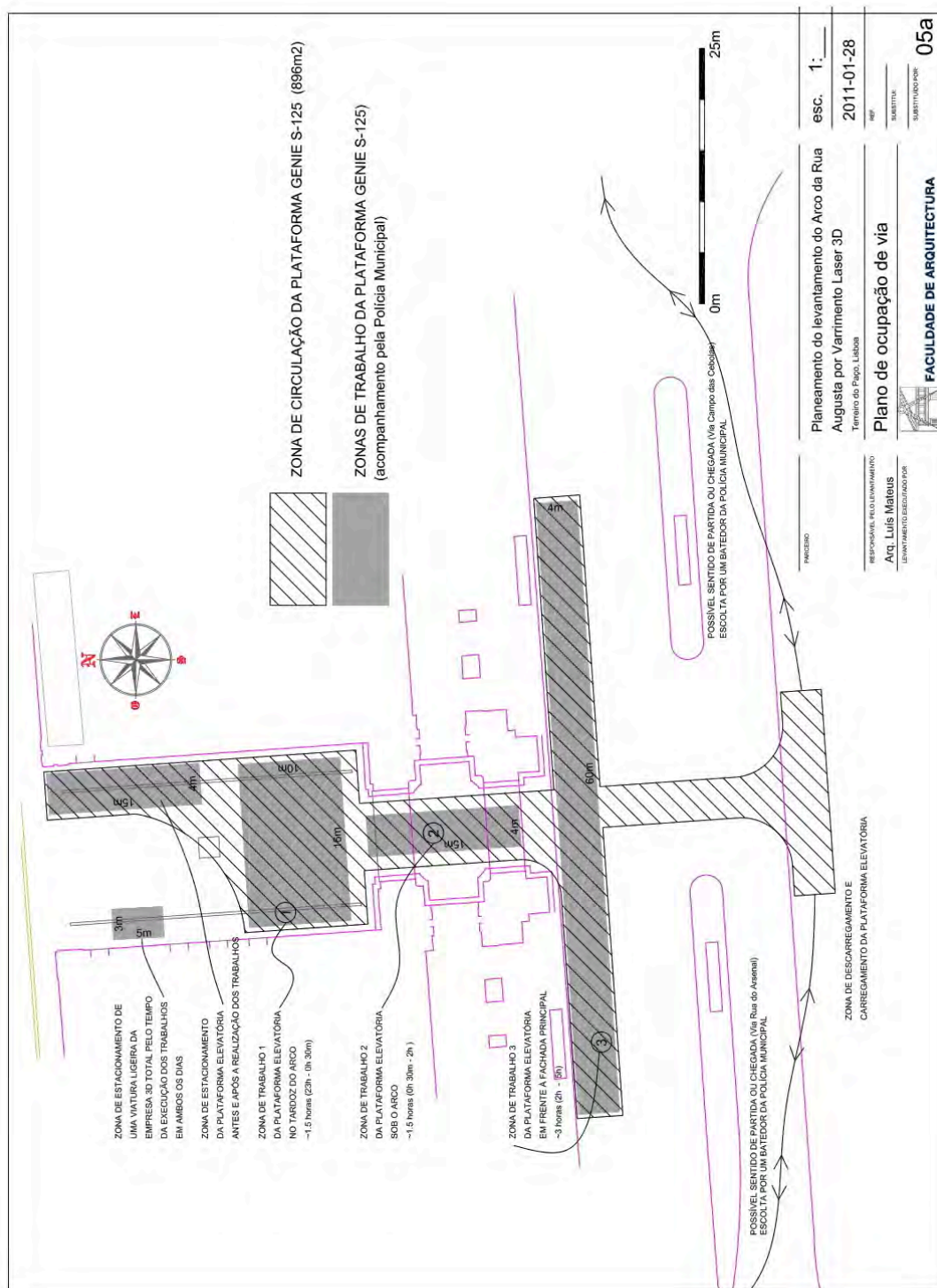
Piano di ingombro ed occupazione della Rua Augusta e di Praça do Comércio

Tavola 05b



Piano di ingombro ed occupazione della Rua Augusta e di Praça do Comércio

Tavola05a



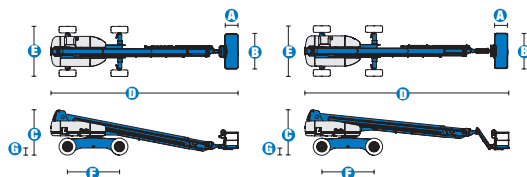
Scheda tecnica della piattaforma elevatoria

SELF-PROPELLED TELESCOPIC BOOMS

S™-120 & S™-125



Specifications



MODELS	S™-120		S™-125	
MEASUREMENTS	US	Metric	US	Metric
Working height maximum*	126 ft	38.58 m	131 ft 2 in	40.15 m
Platform height maximum	120 ft	36.58 m	125 ft 2 in	38.15 m
Horizontal reach maximum	75 ft	22.86 m	81 ft	24.68 m
Below ground reach	6 ft 6 in	1.98 m	10 ft 9 in	3.27 m
A Platform length - 8 ft model	3 ft	.91 m	3 ft	.91 m
Platform length - 6 ft model	2 ft 6 in	.76 m	2 ft 6 in	.76 m
B Platform width - 8 ft model	8 ft	2.44 m	8 ft	2.44 m
Platform width - 6 ft model	6 ft	1.83 m	6 ft	1.83 m
C Height - stowed	10 ft 1 in	3.07 m	10 ft 1 in	3.07 m
D Length - stowed	42 ft 8 in	13 m	46 ft 9 in	14.25 m
Length - transport (jib tucked under)			39 ft 11 in	12.20 m
E Width - axles retracted	8 ft 2 in	2.49 m	8 ft 2 in	2.49 m
Width - axles extended	11 ft	3.35 m	11 ft	3.35 m
F Wheelbase	12 ft	3.66 m	12 ft	3.66 m
G Ground clearance - center	1 ft 5.5 in	.44 m	1 ft 5.5 in	.44 m

PRODUCTIVITY

Lift capacity	750 lbs	340 kg	500 lbs	227 kg
Platform rotation	160°		160°	
Turntable rotation	360° continuous		360° continuous	
Turntable tailswing - axle retracted	5 ft 6 in	1.68 m	5 ft 6 in	1.68 m
Turntable tailswing - axle extended	4 ft	1.22 m	4 ft	1.22 m
Drive speed - stowed	3.0 mph	4.8 km/h	3.0 mph	4.8 km/h
Drive speed - raised/extended	0.68 mph	1.1 km/h	0.68 mph	1.1 km/h
Gradeability - stowed**	40%		40%	
Turning radius - axle retracted: inside	27 ft 2 in	8.28 m	27 ft 2 in	8.28 m
outside	43 ft 1 in	13.13 m	43 ft 1 in	13.13 m
Turning radius - axle extended: inside	18 ft	5.49 m	18 ft	5.49 m
outside	39 ft 7 in	12.06 m	39 ft 7 in	12.06 m
Controls	12 V DC proportional		12 V DC proportional	
Tires - RT lug	445/65 D22.5		445/65 D22.5	

POWER

Power source	Deutz BF4L 2011 4 cylinder diesel 78 hp (58.1 kW) Perkins 1104C-44 4 cylinder diesel 83 hp (62 kW) Cummins B4.5 C80 4 cylinder diesel 80 hp (60 kW)			
Auxiliary power unit	12 V DC		12 V DC	
Hydraulic tank capacity	55 gal	208 L	55 gal	208 L
Fuel tank capacity	40 gal	151 L	40 gal	151 L

WEIGHT***

4WD	44,340 lbs	20,112 kg	44,640 lbs	20,248 kg
-----	------------	-----------	------------	-----------

STANDARDS COMPLIANCE

ANSI A92.5, CSA B354.4, CE Compliance, AS 1418.1Q, PB-10-611-03

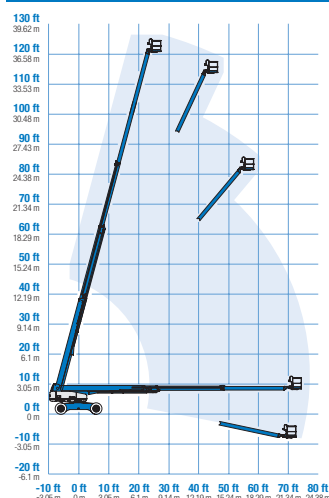
* The metric equivalent of working height adds 2 m to platform height. U.S. adds 6 ft to platform height.

** Gradeability applies to driving on slopes. See operator's manual for details regarding slope ratings.

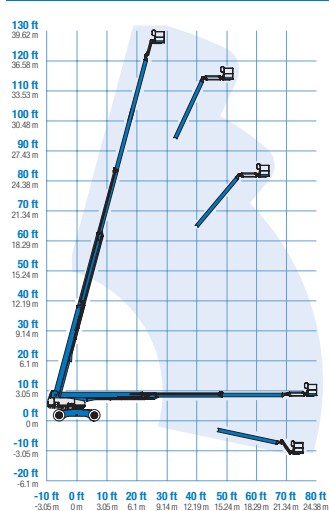
*** Weight will vary depending on options and/or country standards.

www.genieindustries.com

RANGE OF MOTION S™-120



RANGE OF MOTION S™-125

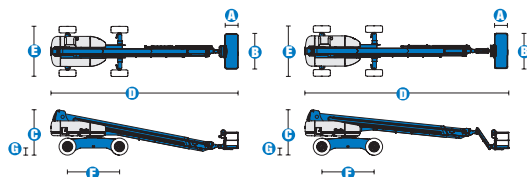


S120 3.5K 0106D, Part No. 109371

SELF-PROPELLED TELESCOPIC BOOMS S™-120 & S™-125



Specifications



MODELS	S™-120		S™-125	
MEASUREMENTS	US	Metric	US	Metric
Working height maximum*	126 ft	38.58 m	131 ft 2 in	40.15 m
Platform height maximum	120 ft	36.58 m	125 ft 2 in	38.15 m
Horizontal reach maximum	75 ft	22.86 m	81 ft	24.68 m
Below ground reach	6 ft 6 in	1.98 m	10 ft 9 in	3.27 m
A Platform length - 8 ft model	3 ft	.91 m	3 ft	.91 m
Platform length - 6 ft model	2 ft 6 in	.76 m	2 ft 6 in	.76 m
B Platform width - 8 ft model	8 ft	2.44 m	8 ft	2.44 m
Platform width - 6 ft model	6 ft	1.83 m	6 ft	1.83 m
C Height - stowed	10 ft 1 in	3.07 m	10 ft 1 in	3.07 m
D Length - stowed	42 ft 8 in	13 m	46 ft 9 in	14.25 m
Length - transport (jib tucked under)			39 ft 11 in	12.20 m
E Width - axles retracted	8 ft 2 in	2.49 m	8 ft 2 in	2.49 m
Width - axles extended	11 ft	3.35 m	11 ft	3.35 m
F Wheelbase	12 ft	3.66 m	12 ft	3.66 m
G Ground clearance - center	1 ft 5.5 in	.44 m	1 ft 5.5 in	.44 m

PRODUCTIVITY

Lift capacity	750 lbs	340 kg	500 lbs	227 kg
Platform rotation	160°		160°	
Turntable rotation	360° continuous		360° continuous	
Turntable tailswing - axle retracted	5 ft 6 in	1.68 m	5 ft 6 in	1.68 m
Turntable tailswing - axle extended	4 ft	1.22 m	4 ft	1.22 m
Drive speed - stowed	3.0 mph	4.8 km/h	3.0 mph	4.8 km/h
Drive speed - raised/extended	0.68 mph	1.1 km/h	0.68 mph	1.1 km/h
Gradeability - stowed**	40%		40%	
Turning radius - axle retracted: inside	27 ft 2 in	8.28 m	27 ft 2 in	8.28 m
outside	43 ft 1 in	13.13 m	43 ft 1 in	13.13 m
Turning radius - axle extended: inside	18 ft	5.49 m	18 ft	5.49 m
outside	39 ft 7 in	12.06 m	39 ft 7 in	12.06 m
Controls	12 V DC proportional		12 V DC proportional	
Tires - RT lug	445/65 D22.5		445/65 D22.5	

POWER

Power source	Deutz BF4L 2011 4 cylinder diesel 78 hp (58.1 kW) Perkins 1104C-44 4 cylinder diesel 83 hp (62 kW) Cummins B4.5 C80 4 cylinder diesel 80 hp (60 kW)			
Auxiliary power unit	12 V DC		12 V DC	
Hydraulic tank capacity	55 gal	208 L	55 gal	208 L
Fuel tank capacity	40 gal	151 L	40 gal	151 L

WEIGHT***

4WD	44,340 lbs	20,112 kg	44,640 lbs	20,248 kg
-----	------------	-----------	------------	-----------

STANDARDS COMPLIANCE

ANSI A92.5, CSA B354.4, CE Compliance, AS 1418.1Q, PB-10-611-03

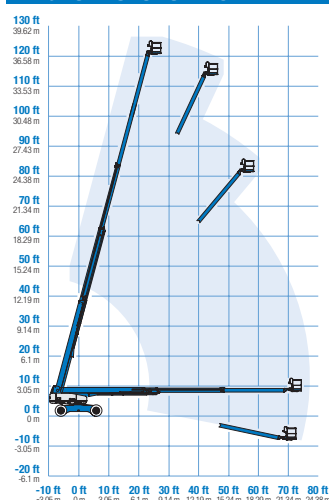
* The metric equivalent of working height adds 2 m to platform height. U.S. adds 6 ft to platform height.

** Gradeability applies to driving on slopes. See operator's manual for details regarding slope ratings.

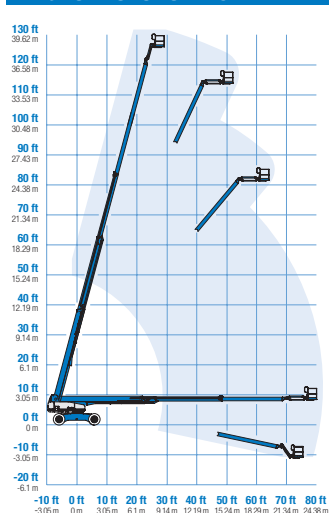
*** Weight will vary depending on options and/or country standards.

www.genieindustries.com

RANGE OF MOTION S™-120



RANGE OF MOTION S™-125



S120 3.5K 0106D, Part No. 109371



ALLEGATO VI

Schede tecniche sulle unità in cui è stato suddiviso l'Arco da Rua Augusta.

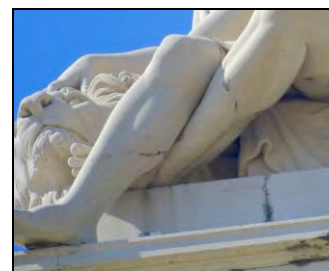
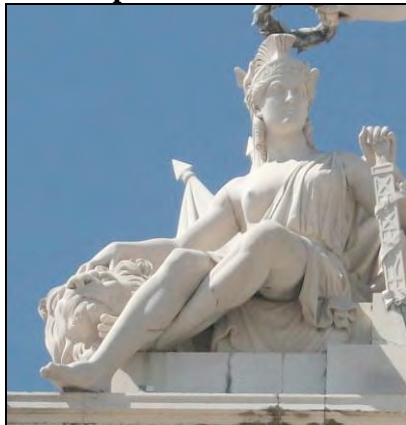
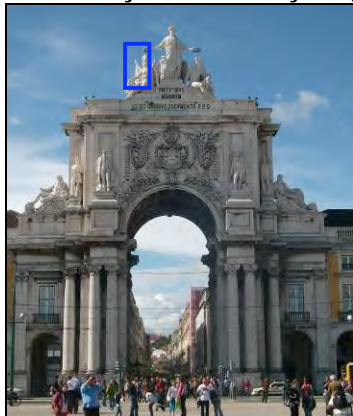
Le seguenti schede tecniche sono state realizzate dall'equipe di lavoro, composta dall'Ing. Sandra Alvez, dall'Arch. Luis Mateus e dall'Ing. Valeria Giulia Sarobba, e consegnate alla società Frente Tejo.

Vengono nel dettaglio riportate tre schede:

- Unità A2;
- Unità E5.3;
- Unità H1.

Unidade A2

Localização e ilustrações geral e de pormenor



Descrição

Escultura monumental representando uma figura alegórica: o Valor.

Superfícies em bom estado de conservação, ou com manifestações de erosão muito ligeira. Superfícies em grande parte limpas, apenas com manifestações pontuais de sujidade superficial muito ligeira. Crostas negras em menos de 1/10 da superfície, e apenas em zonas muito localizadas em reentrâncias desta figura. Nesses casos esporádicos, as crostas chegam a ser bastante espessas e apresentam textura framboidal. Vegetação superior e colonização biológica na parte posterior e inferior (pregas dos estandartes). Fracturas nas pernas (já colmatadas, mas a necessitar de saneamento e reparação). Fissura no braço direito.

Fractura num estandarte que a compõe, com um grampo em ferro, muito oxidado, e que estará a provocar a fracturação e destacamento do taco em pedra que o cobria.

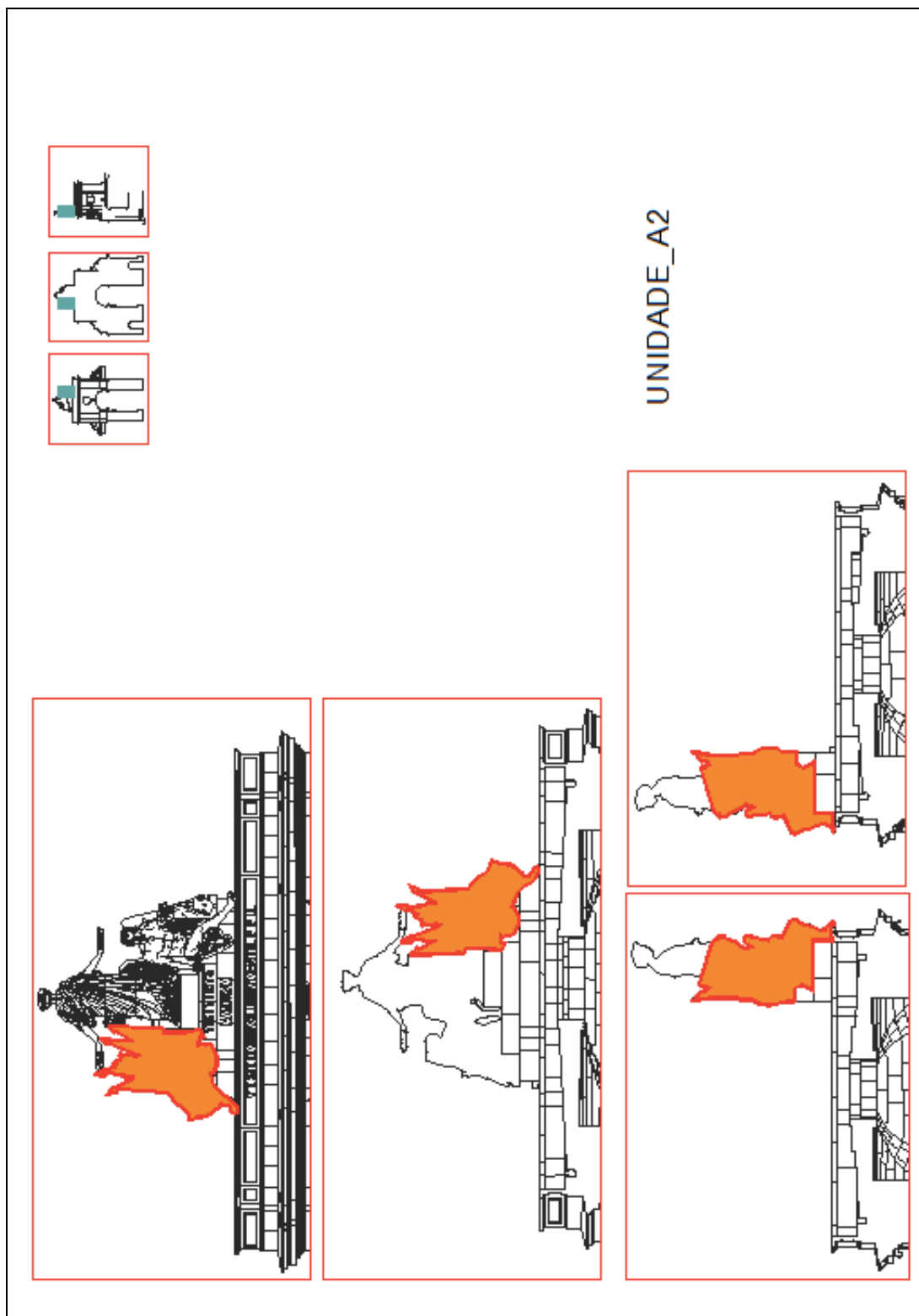
Acções Necessárias

Limpeza das áreas com colonização biológica. Intervenção nas crostas negras. Saneamento e refecimento de juntas (em menos de 1/3). A fissura do braço direito deve ser reforçada. A abordagem a esta anomalia deve ser explicitada no concurso. A decisão final em obra deve ter um projecto de reforço que o Adjudicatário submeterá à Fiscalização. Colmatação simples das fissuras e fracturas que não tenham implicações estruturais. Verificação do estado de conservação das argamassas que recobrem os grampos; nos casos em que haja sinais de empolamento por oxidação dos grampos, a argamassa deve ser removida, os grampos saneados e passivados contra a corrosão, e a argamassa reposta. Rebaixamento das juntas e aplicação de barramento específico para as áreas esculpidas.

Área– 85 m²

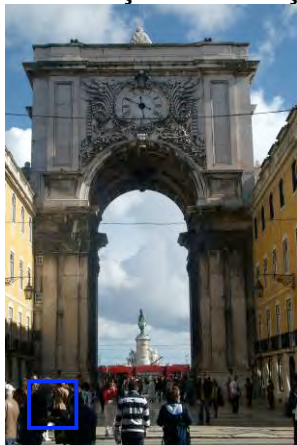
Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.

Desenho de Localização



Unidade E5.3

Localização e ilustrações geral e de pormenor



Descrição

Embasamento correspondente à unidade E3.3.

Superfícies em razoável estado de conservação. Erosão ligeira em 2/3 da superfície e moderada em 1/3. Superfícies cobertas em menos de 1/5 da superfície total por camada opaca de depósitos de sujidade. Colonização biológica difusa. Mais de 2/3 das juntas encontram-se abertas. Pelo menos sete fissuras dispersas pelas superfícies. Vestígios de tintas aplicadas. Manchas de colas ou mástiques aplicados. Manchas de aspecto gorduroso, eventualmente relacionadas com aplicação de produtos desconhecidos. Reconstituição em grande extensão da superfície entre a aresta sob a pilastra e a esquina da parede com aplicação de quadro eléctrico.

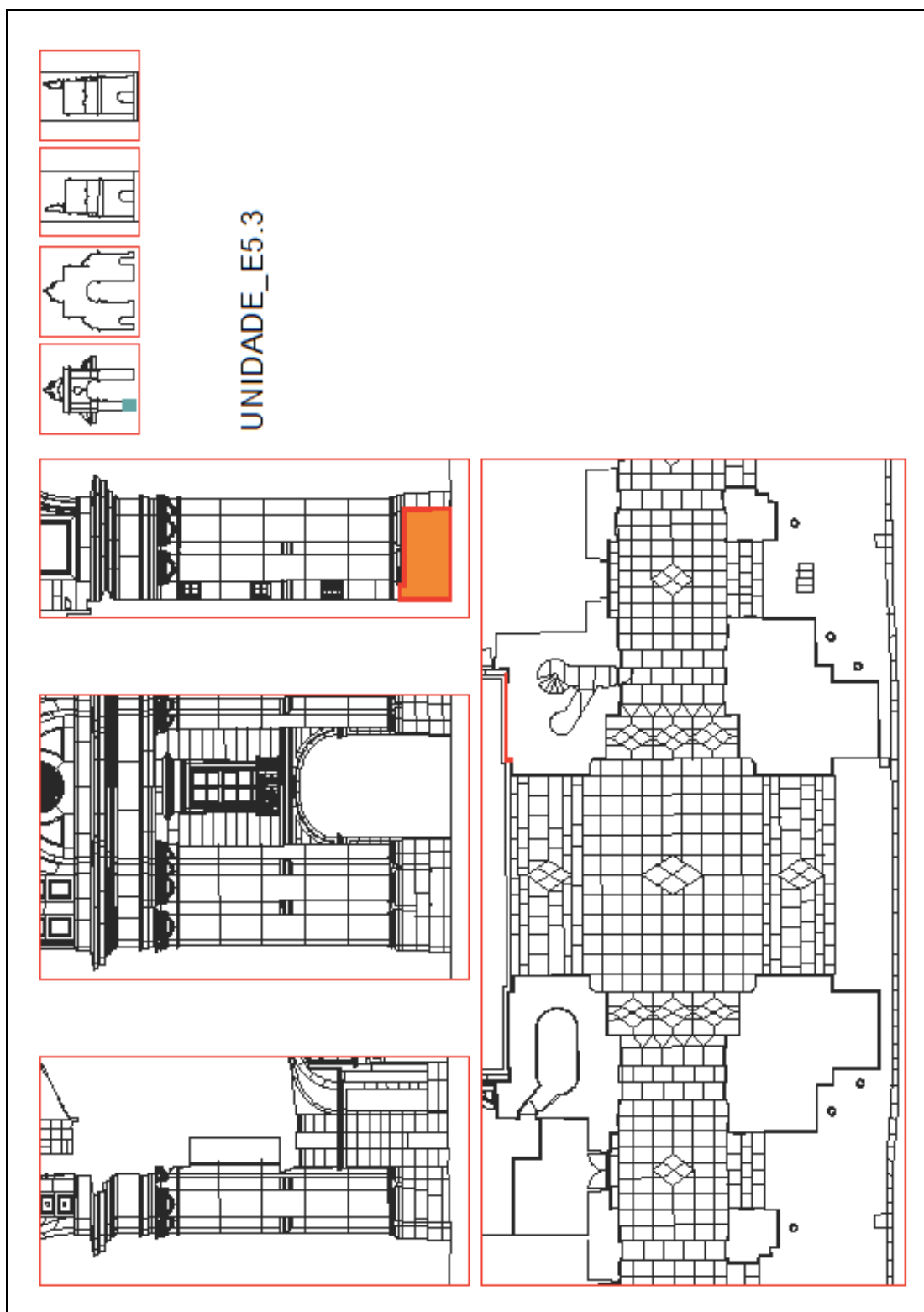
Acções Necessárias

Limpeza geral dos depósitos de sujidade e da colonização biológica. Intervenção nas crostas negras. Saneamento e refechamento de juntas. Microestucagem. Colmatação de fissuras e fracturas. Levantamento e recolocação de fragmentos. Passivação das áreas mais fragilizadas. Remoção de manchas de tintas e colas ou mástiques. Remoção dos remendos em cimento, se pouco aderentes, ou atenuação do seu impacte visual.

Área –10 m²

Área medida através da multiplicação da altura (2.05m no corte CT02) pelo perímetro (4,3m na planta 01), mais área medida na planta 02 (superfícies horizontais).

Desenho de Localização



Unidade H1

Localização e ilustrações geral e de pormenor



Descrição

Interior da escadaria, com superfícies geometricamente complexas e algumas restrições de espaço, acesso e operação.

Superfícies em estado de conservação razoável, com manifestações de erosão moderada em alguns blocos (menos de 1/20 do total). Descamação em menos de 1/50. A superfície apresenta camada de depósitos de cor escura e crostas negras.

Menos de 1/10 das juntas têm zonas a necessitar de saneamento, por apresentarem falta de argamassa. Presença de mais de uma dezena de elementos metálicos oxidados, com manchas de óxidos de ferro nas zonas adjacentes. Lascas resultantes da oxidação dos componentes ferrosos dos blocos.

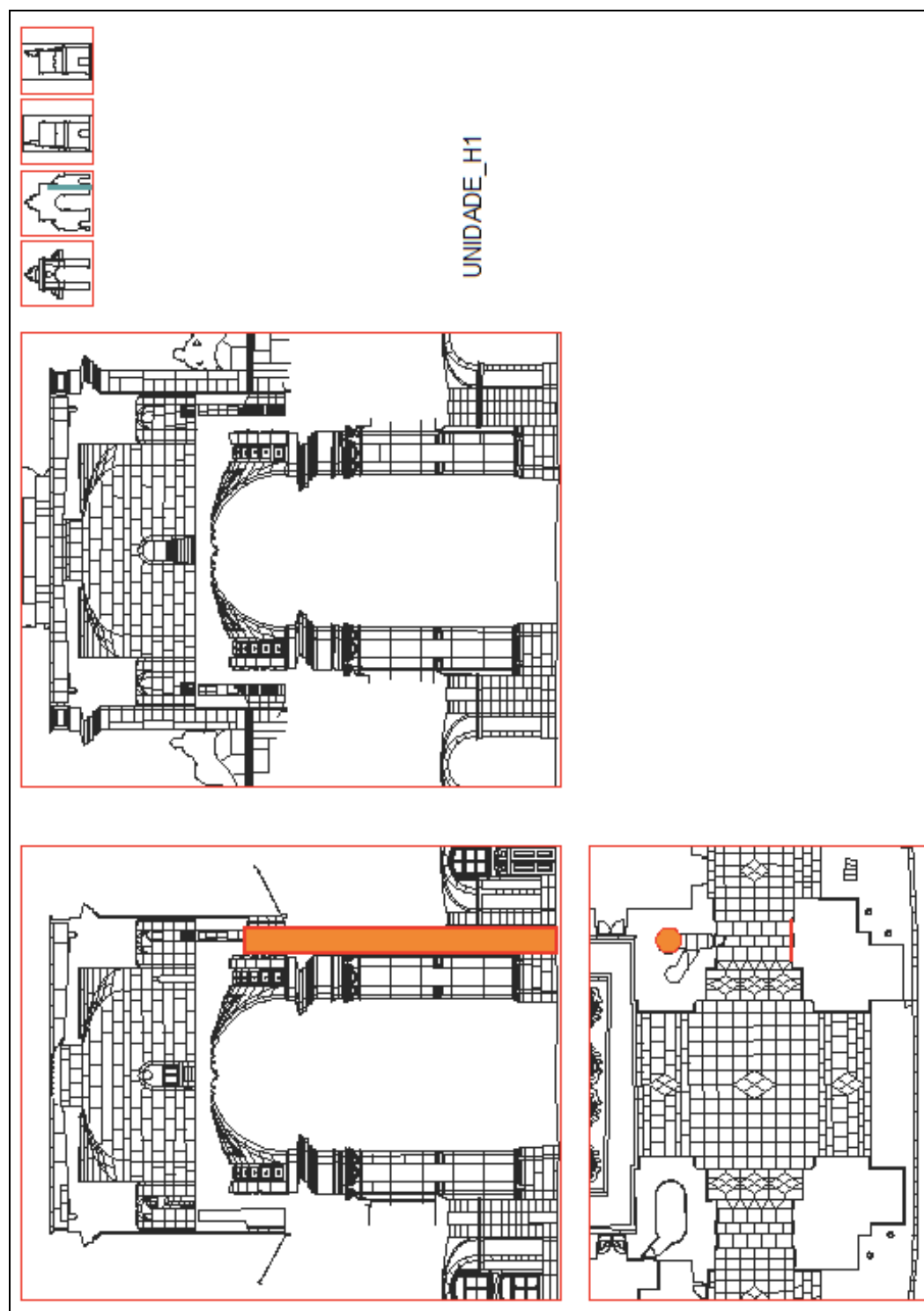
Ações Necessárias

Limpeza geral dos depósitos de sujidade. Intervenção nas crostas negras. Saneamento e refechamento de juntas. Os elementos em ferro deverão ser saneados, passivados contra a corrosão e repintados, resolvendo os danos nas entregas. Microestucagem. Passivação das áreas mais fragilizadas. Reparação dos elementos metálicos ou a sua substituição. Remoção dos rebocos de cimento Portland e sua substituição por rebocos feitos com argamassas à base de cal aérea, de acabamento liso e pintados com tintas minerais de silicatos de potássio de muito baixo teor de estabilizadores e ligantes orgânicos (do tipo Keim).

Área – 197m²

Área medida espacialmente (escada em caracol incluindo degraus e intradorso da abóbada e nichos das janelas; excluindo alvenarias junto à entrada). Inclui as superfícies rebocadas entre a porta e o início das escadas bem como o acesso ao poço do pêndulo.

Desenho de Localização





ALLEGATO VII

Misure delle unità su cui intervenire per i lavori di restauro dell'Arco da Rua Augusta.

Il presente file, redatto dall'Arch. Luis Mateus, fornisce per ogni unità in cui è stato suddiviso l'Arco da Rua Augusta le seguenti informazioni:

- i macrosettori settori (A, B, C, D, E, F, G, H);
- le unità e subunità (ad esempio A1, A2, B1.1, B1.2, etc.);
- l'area delle unità in m²;
- il costo unitario a m² degli interventi di risanamento delle unità;
- il costo totale degli interventi di risanamento delle unità;
- il modus operandi seguito per il calcolo del costo totale degli interventi di risanamento delle singole aree.



MEDIÇÕES RESPEITANTES ÀS UNIDADES A INTERVENZIONAR NO ARCO DA RUA AUGUSTA						
Nota: São indicados a vermelho os valores de custo estimados, para uso exclusivo do dono de obra e complementando as fichas de unidades.						
Sector/Item	Unidade	Área (m ²)	Área (m ²)	Custo por m ²	Custo total	Observações acerca do processo de medição
A	A1	80	80	90	7.200,00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	A2	85	85	90	7.650,00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	A3	92	92	90	8.280,00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	A4	42	42	50	2.100,00 €	Área medida através das projecções de formas geométricas envolventes nos 4 alçados. A área medida nas unidades A1, A2 e A3 inclui as superfícies horizontais desta unidade.
	A5	192	192	40	7.680,00 €	Área medida através das projecções de formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura. Não está considerada a área da platibanda voltada para o terraço.
total		491	491		32.910,00 €	
	B1.1	54	53,5	80	4.320,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (19m pelo exterior na planta de cobertura) pelo perímetro da moldura (2,8 no corte CL01).

B	B1.2	63	62,5	100	6.300,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (22,25m pelo exterior na planta de cobertura) pelo perímetro da moldura (2,8 no corte CL01).
	B1.3	54	53,5	80	4.320,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (19m pelo exterior na planta de cobertura) pelo perímetro da moldura (2,8 no corte CL01).
	B1.4	63	62,5	120	7.560,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (22,25m pelo exterior na planta de cobertura) pelo perímetro da moldura (2,8 no corte CL01).
	B2.1	134	133,5	40	5.360,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (12.80m na planta 04) pela altura (11.50m no Alçado poente), subtraindo os vãos.
	B2.2	111	111	40	4.440,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (5.35mx2 na planta 04) pela altura (12.05m no Alçado norte), subtraindo pedestais (-9m ² x2).
	B2.3	135	134,5	40	5.400,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro em planta (12.80m na planta 04) pela altura (11.50m no Alçado poente), subtraindo os vãos.
	B2.4	194	194	40	7.760,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro (10,7mx2 na planta 04) pela altura (9.05m no alçado sul).
	B3.1	80	80	400	32.000,00 €	Área medida em projecção no Alçado sul.



B	B3.2	80	80	400	32.00 0,00 €	Área medida em projecção no Alçado norte.
	B4	67	67	90	6.030, 00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	B5	47	47	90	4.230, 00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	B6	61	61	90	5.490, 00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	B7	61	61	90	5.490, 00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	B8	47	47	90	4.230, 00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	B9	67	67	60	4.020, 00 €	Área medida através das projecções das formas geométricas envolventes nos 4 alçados e na planta de cobertura.
	B10.1	178	178	60	10.68 0,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro (21.1mx2 na planta 04) pelo perímetro da altura (3.7m no alçado sul), mais a área na planta 4 (superfícies horizontais à direita e esquerda).

B	B10.2	33	32,5	60	1.980,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro (3.85mx2 na planta 04) pelo perímetro da altura (3.7m no alçado norte), mais a área na planta 4 (superfícies horizontais à direita e esquerda).
	B10.3	42	42	60	2.520,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro (7.35mx2 na planta 04) pelo perímetro da altura (2.85m no alçado poente e nascente).
	B11.1	25	24,36	80	2.000,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro exterior (1.25m na planta 04) pelo perímetro do arco maior (17m no alçado sul), mais a área em projecção do elemento de fecho do arco (no alçado sul).
	B11.2	25	24,36	150	3.750,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro exterior (1.25m na planta 04) pelo perímetro do arco maior (17m no alçado norte), mais a área em projecção do elemento de fecho do arco (no alçado norte).
total		1621	1616,22		159.880,00 €	
C	C1.1	68	67,5	120	8.160,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro exterior (11m na planta 03) pelo perímetro da moldura (5m no alçado sul), mais a área na Planta 3 e na Planta 2 (superfícies horizontais inferiores da platibanda). Esta área não inclui a superfície de contacto entre os capitéis e a parte inferior da platibanda.

C	C1.2	111	111	150	16.650,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro exterior (18.4m na planta 03) pelo perímetro da moldura (5m no alçado sul), mais a área na na Planta 3 e na Planta 2 (para incluir a as superfícies horizontais inferiores da platibanda). Esta área não inclui a superfície de contacto entre os capitéis e a parte inferior da platibanda.
	C2.1	7	6,5	300	2.100,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CL02, CT02, e Planta 02 (em duplicado para considerar as superfícies superiores e inferiores).
	C2.2	11	10,5	300	3.300,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CL02, CT02, Alçado sul, Alçado poente (duplicado para considerar a face esquerda e direita), e planta 02 (duplicado para considerar as superfícies superiores e inferiores).
	C2.3	16	16	400	6.400,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul, no Alçado poente, e no Corte CT02 (medida 6 vezes para considerar planos que não aparecem nos alçados) e na planta 02 (áreas inferiores).
	C3	24	24	400	9.600,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul, planta 2 (áreas horizontais superiores e horizontais inferiores).

C	C4.1	44	44	250	11.00 0,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (9.35m no corte CT02) pelo perímetro (4.55 na planta 02), mais área medida na planta 02 (frisos).
	C4.2	40	39,5	150	6.000, 00 €	Área medida através da multiplicação da altura (9.35m no corte CT02) pelo perímetro (4.17 na planta 02), mais área medida na planta 02 (frisos).
	C4.3	107	107	200	21.40 0,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro (11,3m na planta 02) pela altura (9,35 no alçado sul) mais área medida na planta 02 (frisos)..
	C4.4	26	25,5	40	1.040, 00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro (1.85m na planta 02) pela altura (9,35 no alçado sul).
	C5	22	21,5	85	1.870, 00 €	Área medida em projecção no Alçado sul. Inclui as superfícies triangulares acima do arco.
	C6.1	35	34,595	150	5.250, 00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro da coluna (3,7m) pela altura (9,35 no alçado sul).
	C6.2	35	34,595	150	5.250, 00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro da coluna (3,7m) pela altura (9,35 no alçado sul).
	C6.3	35	34,595	150	5.250, 00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro da coluna (3,7m) pela altura (9,35 no alçado sul).
	C7	37	37	60	2.220, 00 €	Área medida em projecção no Alçado sul somada ao intradorso do arco e respectivos pés-direitos. Exclui as formas triangulares laterais ao arco.



C	C8.1	4	4	400	1.600,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CL02, CT02, planta 02.
	C8.2	4	3,5	400	1.600,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CT02, Alçado sul, planta 02.
	C8.3	11	11	400	4.400,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul, Alçado poente, Planta 02, e corte CT02 (6 vezes para considerar planos que não aparecem nos alçados e cortes).
	C8.4	3	2,5	400	1.200,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul, alçado poente (duplicado) e planta 02.
	C9.1	6	5,5	200	1.200,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul (4 vezes) e planta 02.
	C9.2	6	5,5	200	1.200,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul (4 vezes) e planta 02.
	C9.3	6	5,5	200	1.200,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul (4 vezes) e planta 02.
	C10.1	8	7,5	200	1.600,00 €	Área calculada através da multiplicação do perímetro (3,3m na planta 01) pela altura (2,07 no corte CT02), mais medição na planta 02 (superfície horizontal).
	C10.2	9	9	200	1.800,00 €	Área calculada através da multiplicação do perímetro (4,1m na planta 01) pela altura (2,07 no corte CT02), mais medição na planta 02

C	C10.3	31	31	300	9.300,00 €	Área calculada através da multiplicação do perímetro (13,45m na planta 01) pela altura (2,1 no alçado sul), mais medição na planta 02 (superfície horizontal).
	C10.4	8	8,06	60	480,00 €	Área calculada através da multiplicação do perímetro (3,6m na planta 01) pela altura (2,1 no alçado sul), mais medição na planta 02 (superfície horizontal).
total		714	706,845		131.070,00 €	
D	D1.1	44	43,5	150	6.600,00 €	Área calculada através da multiplicação do perímetro horizontal (7.3m na planta 02) pelo perímetro da cornija (5 no alçado sul), e na planta 02 (superfícies inferiores).
	D1.2	35	34,25	150	5.250,00 €	Área calculada através da multiplicação do perímetro horizontal (7.3m na planta 02) pelo perímetro da cornija (5 no alçado sul), e na planta 02 (superfícies inferiores).
	D2.1	15	15	300	4.500,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CT02 e CL01, no Alçado norte, planta 02, planta 02 (superfícies inferiores), mais 4x0,5m2 por conta das superfícies que não aparecem representadas nos cortes.
	D2.2	9	8,5	300	2.700,00 €	Alçado norte, CT02 (multiplicado por 4), planta 2, planta 2 (superfícies inferiores)
	D3.1	42	41,5	200	8.400,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (9.35m no corte CT02) pelo perímetro (4.30m

D	D3.2	42	41,5	250	10.500,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (9.35m no corte CT02) pelo perímetro (4.37m na planta 02), mais área medida na planta em duplicado 02 (frisos).
	D3.3	50	50	150	7.500,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (9.35m no corte CT02) pelo perímetro (5.25m na planta 02), mais área medida na planta em duplicado 02 (frisos).
	D4.1	5	4,5	60	300,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CT02, CL01 (incluindo as superfícies que não aparecem nos cortes), planta 02.
	D4.2	5	5	60	300,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes nos cortes CT02, CL01 (em triplicado), no Alçado sul e na planta 02.
	D4.3	5	5	60	300,00 €	Área medida através das projecções das formas envolventes no Alçado sul, no corte CT02 (em quadruplicado), e na planta 02.
	D5.1	9	8,5	100	900,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (2.05m no corte CT02) pelo perímetro (3.95m na planta 01), mais área medida na planta 02 (superfícies horizontais).
	D5.2	11	10,5	150	1.650,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (2.05m no corte CT02) pelo perímetro (4,7m na planta 01), mais área medida na planta.
	D5.3	10	9,5	100	1.000,00 €	Área medida através da multiplicação da altura (2.05m no corte CT02) pelo perímetro (4,3m n



total		282	277,25		49.90 0,00 €	
E	E1.1	44		150	6.600, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E1.2	35		250	8.750, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E2.1	15		300	4.500, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E2.2	9		400	3.600, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E3.1	42		100	4.200, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E3.2	42		200	8.400, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E3.3	50		100	5.000, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E4.1	5		60	300,0 0 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E4.2	5		200	1.000, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E4.3	5		60	300,0 0 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E5.1	9		100	900,0 0 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E5.2	11		100	1.100, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
	E5.3	10		100	1.000, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector D)
total		282	277,25		45.65 0,00 €	
F	F1.1	68		120	8.160, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F1.2	111		150	16.65 0,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F2.1	7		300	2.100, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F2.2	11		300	3.300, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F2.3	16		400	6.400, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F3	24		400	9.600, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F4.1	44		250	11.00 0,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F4.2	40		100	4.000, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F4.3	107		200	21.40 0,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F4.4	26		60	1.560, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F5	22		85	1.870, 00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)



	F6.1	35		150	5.250,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F6.2	35		150	5.250,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F6.3	35		150	5.250,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F7	37		60	2.220,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F8.1	4		200	800,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F8.2	4		150	600,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F8.3	11		300	3.300,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F8.4	3		400	1.200,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F9.1	6		200	1.200,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F9.2	6		200	1.200,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F9.3	6		200	1.200,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F10.1	8		150	1.200,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F10.2	9		100	900,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F10.3	31		150	4.650,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
	F10.4	8		200	1.600,00 €	(similar à unidade homóloga do sector C)
total		714	706,845		121.860,00 €	
G	G1	15	15	400	6.000,00 €	Área medida espacialmente através da superfície de revolução envolvente.
	G2	121	120,5	150	18.150,00 €	Área medida espacialmente através da modelação da superfície da abóbada.
	G3	55	54,44	400	22.000,00 €	Área medida através da soma das áreas planas dos rectângulos.
	G4	128	127,3425	120	15.360,00 €	Área medida espacialmente deduzidas as áreas da unidade G3.
	G5.1	7	7	400	2.800,00 €	Área medida espacialmente através da superfície de revolução envolvente.



G	G5.2	7	7	400	2.800,00 €	Área medida espacialmente através da superfície de revolução envolvente.
	G6.1	12	12	120	1.440,00 €	Área medida em projecção no corte CT02.
	G6.2	12	12	120	1.440,00 €	Área medida em projecção no corte CT01.
	G7.1	73	72,8	100	7.300,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro das molduras (na parte superior e friso central) pelo seu comprimento, somada com as áreas em projecção ortogonal na zona da janela e arco.
	G7.2	73	72,8	100	7.300,00 €	Área medida através da multiplicação do perímetro das molduras (na parte superior e friso central) pelo seu comprimento, somada com as áreas em projecção ortogonal na zona da janela e arco.
	G8.1	47	46,4375	60	2.820,00 €	Área medida espacialmente. Inclui o reboco entre os arcos.
	G8.2	47	46,4375	60	2.820,00 €	Área medida espacialmente. Inclui o reboco entre os arcos.
total		597	593,7575		90.230,00 €	
H	H1	197	196,025	150	29.550,00 €	Área medida espacialmente (escada em caracol incluindo degraus e intradorso da abóbada e nichos das janelas; excluindo alvenarias junto à entrada).
total		197	196,025		29.550,00 €	
Capeamento 1	na	77	77	70	5.390,00 €	Nota 1: Capeamento a zinco da parte das cornijas a céu aberto referidas nas unidades B1.1, B1.2, B1.3, B1.4. Medido na planta de cobertura.



Capeamento 2	na	81	81	70	5.670,00 €	Nota 2: Capeamento a zinco da parte das cornijas a céu aberto referidas nas unidades C1.1, C1.2, F1.1, F1.2, D1.1, D1.2. Medido na planta 03.
Reforço estrutural	na	na	na	na	40.000,00 €	Nota 3: Custo global. Projecto e reforço estrutural da totalidade dos grupos escultóricos e elementos ornamentais com introdução de reforços internos (pernos de aço ou fibra de vidro com colagem) ou reforços externos (por cintagem).
Relatório	na	na	na	na	10.000,00 €	Nota 4: Custo global. Produção do relatório final (em suporte digital e cópias em papel, com cartografia das anomalias e das intervenções nelas efectuadas).
Gestão obra	na	na	na	na	107.000,00 €	Nota 5: Custo global. Encargos de gestão e logística de obra (12 meses). Estimou-se a percentagem de 15% sobre o valor global.
Estaleiro	na	na	na	na	107.000,00 €	Nota 6: Custo global. Montagem, desmontagem, aluguer e custos associados à operação e manutenção de um estaleiro complexo (12 meses). Estimou-se a percentagem de 15% sobre o valor global.
total		158	158		275.060,00 €	
TOTAIS		5056	5023,1925		936.110,00 €	



ALLEGATO VIII

Relazione inerente l'intervento di conservazione dell'Arco da Rua Augusta in Lisbona - Condizioni tecniche speciali.

La presente relazione, redatta dall'Ing. Sandra Alvez e il prof. José Delgado Rodrigues, è stata consegnata alla società Frente Tejo nell'ambito del progetto di recupero e di conservazione dell'Arco da Rua Augusta.

INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO NO ARCO DA RUA AUGUSTA, EM LISBOA.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta um levantamento do estado conservação do Arco da Rua Augusta, define os objectivos a atingir com a intervenção de conservação, aponta as acções necessárias e fornece os elementos relevantes para servir de suporte à elaboração das propostas dos concorrentes.

O levantamento do estado de conservação foi efectuado com base num léxico das formas de degradação, cuja explicação segue num dos capítulos seguintes deste documento. As formas escolhidas seguem terminologia corrente, apresentando-se a sua descrição e ilustração fotográfica para melhor percepção do seu significado.

O levantamento efectuado seguiu uma metodologia onde se procurou obter uma melhor aproximação entre a descrição e enumeração e a definição das acções a executar, tendo como pano de fundo o entendimento do que são as exigências operacionais de uma intervenção de conservação.

Deste modo, foi definido que o levantamento seria efectuado por sectores e com base em unidades espaciais que pudessem ser consideradas como áreas elementares de actuação em obra. Para isso, considerou-se que essas unidades seriam áreas relativamente homogéneas em termos dos problemas presentes e consequentemente das acções necessárias. Por exemplo, uma escultura ou um grupo escultórico, complexos em termos da sua configuração e exigentes em termos dos métodos de acção, foram considerados unidades de levantamento e de intervenção, porque actuar sobre peças decorativas, ainda que os problemas sejam semelhantes, não é igual a trabalhar sobre o pano de parede, não-decorado, que lhes está contíguo.

Cada sector e cada unidade está identificada em fotografia panorâmica e em desenho rigoroso para identificação inequívoca da sua localização. Está feita a descrição da unidade, dos problemas identificados e estão identificadas as tipologias das acções que se consideram aplicáveis. Conforme se determina mais adiante, estas indicações devem ser tomadas como apoio à elaboração das propostas e não substituem a necessidade de cada concorrente apresentar a sua própria metodologia para cada uma das unidades identificadas.

Para cada unidade é fornecida a área projectada em plano (vertical ou horizontal) e é dado um valor para a área desenvolvida por aplicação de um factor de correcção para a tridimensionalidade, quando aplicável. Deve notar-se que o valor da área em projecção é um dado rigoroso, mas o valor projectado é apenas indicativo, dado que os coeficientes usados nem sempre têm validação. Por isso, este valor deve ser

tomado como ajuda à elaboração das propostas, mas não pode ser usado posteriormente para eventuais contestações das quantidades de trabalho envolvidas.

2. DESCRIÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO

O Arco da Rua Augusta é uma estrutura de alvenaria, de elevada complexidade arquitectónica e com decoração abundante. A decoração está sob a forma de esculturas de grande porte e de elementos ornamentais directamente implantados nas paredes ou a elas adossados.

A estrutura portante e as esculturas são feitas com pedra de lioz e o seu estado de conservação, considerado a uma escala geral do monumento, pode-se considerar como razoável, mas onde existem situações mais ou menos pontuais onde o estado de degradação é mais avançado e as situações que requerem cuidados com maior premência.

Existem alguns poucos elementos metálicos figurativos, nomeadamente, duas coroas nas estátuas do coroadamento, dois cabeços de amarração decorativos na guarda do terraço, guardas em alguns vãos e letras, e numerosos elementos integrados na construção ou resultantes de anteriores reparações ou utilizações, como sejam, grampos, tirantes, gatos e outros elementos de estabilização estrutural, em bronze e ferro.

2.1. Léxico das principais formas de degradação presentes

A descrição do estado de conservação foi efectuada através da identificação das formas de degradação presentes em cada unidade. A terminologia usada segue os conceitos correntes da literatura, mas é feita aqui uma caracterização sumária com ilustração fotográfica para melhor compreensão.

A - Depósitos superficiais de sujidade

Trata-se de camada resultante da acumulação de materiais estranhos, no geral pouco aderentes e de fraca coesão. Com excepção das áreas afectadas pela acção directa das chuvas, que estão limpas, todas as áreas estão cobertas por depósitos de sujidade presentes sob a forma de um véu difuso ou em manchas. Em termos de intensidade, estes depósitos foram agrupados em três graus:

- A1- Véu incipiente a ligeiro. Quando as superfícies se encontram com leve deposição de sujidade, mas a pedra subjacente é ainda facilmente perceptível.
- A2 – Depósitos de cores escuras, que se destacam notoriamente da pedra subjacente e que praticamente não a deixam reconhecer. Cobrem a pedra formando um véu quase opaco. Por vezes estão associados a escorrências nas superfícies.

- A3 – Depósitos espessos e crostas negras. Depósitos superficiais, de cores muito escuras ou mesmo negras, quase sempre associados a alguma alteração da pedra subjacente sob a forma de fina camada pulverulenta. Em áreas interiores as espessuras tendem a ser mais finas e mais regulares, enquanto que, no exterior, podem ser mais espessas e apresentar textura framboidal, quase sempre bastante aderentes ao substrato. Tipicamente ocorrem em áreas protegidas da acção directa da chuva.

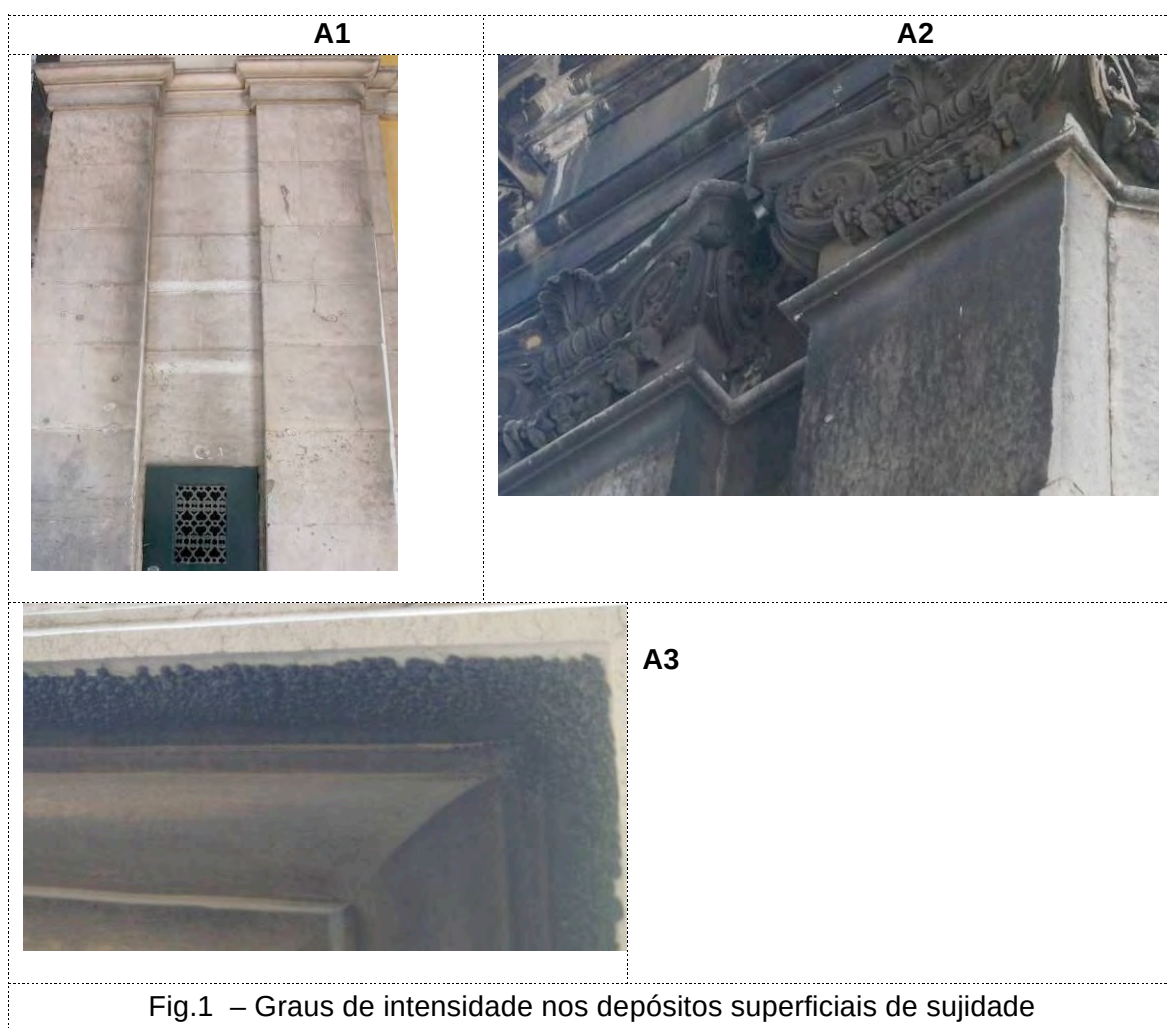
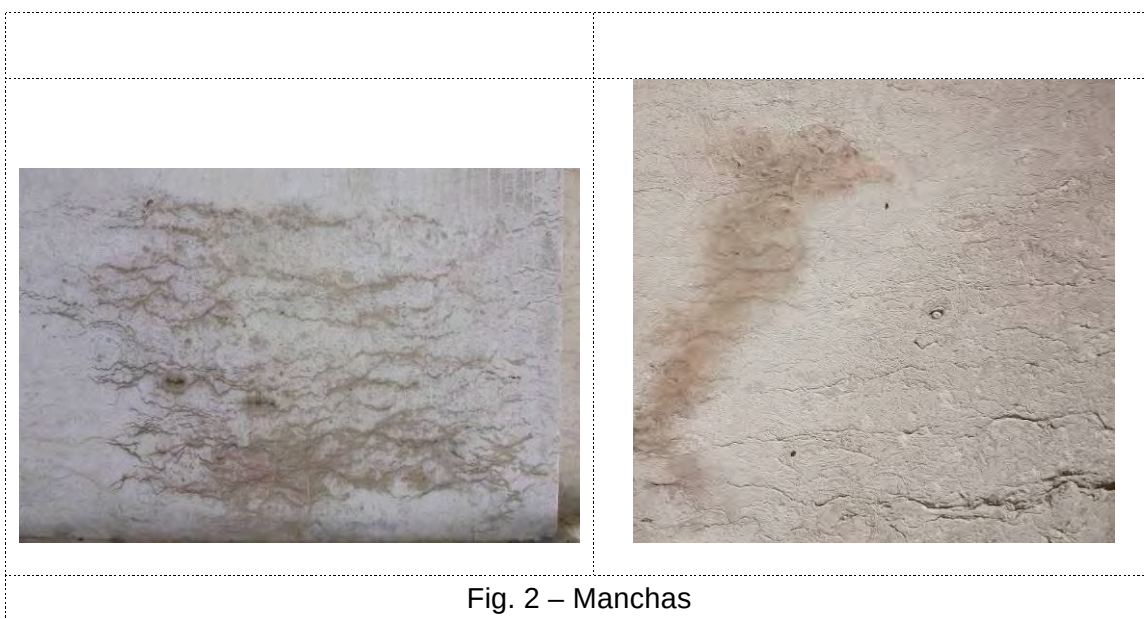


Fig.1 – Graus de intensidade nos depósitos superficiais de sujidade

B - Manchas

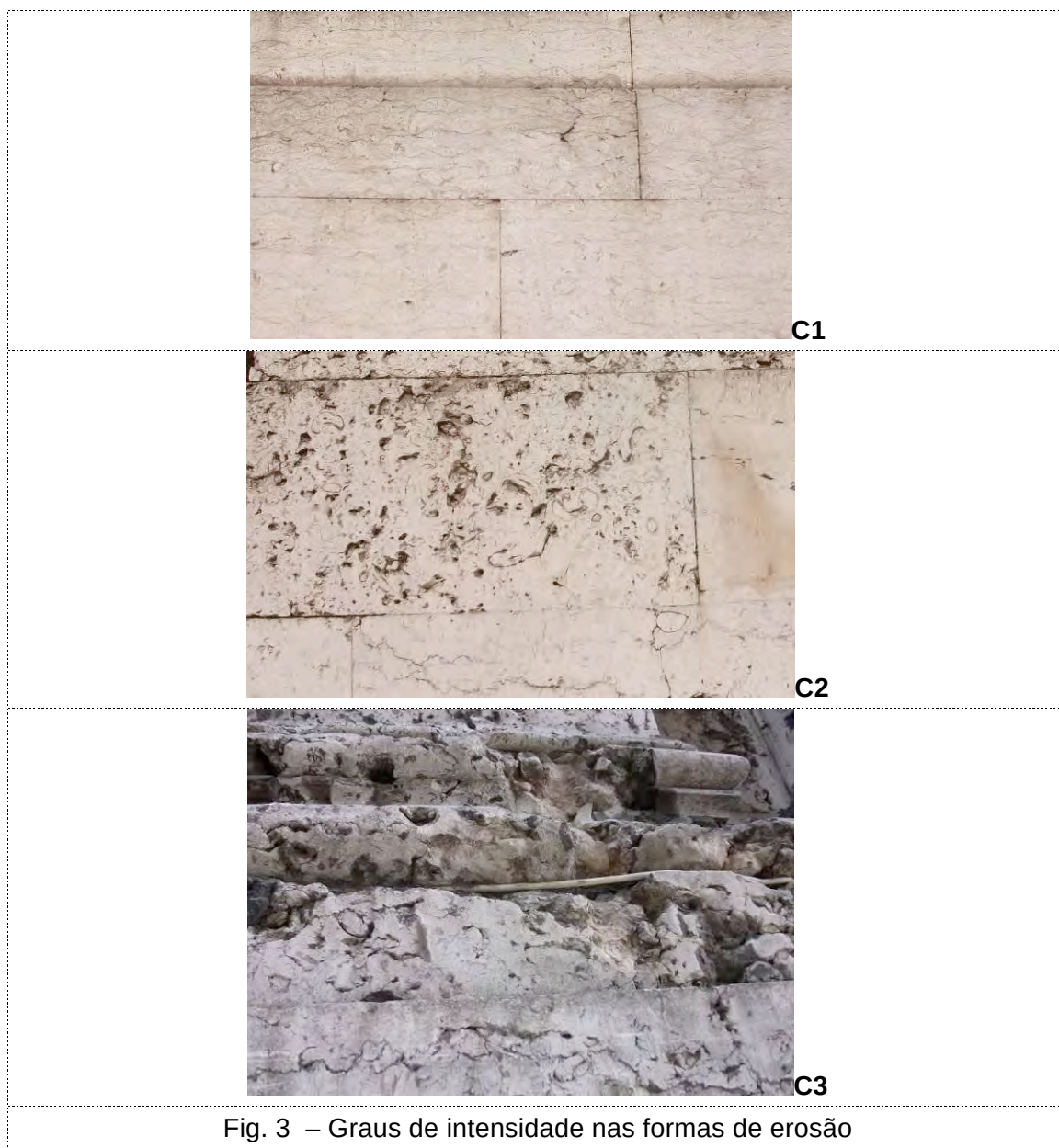
Alteração cromática em área circunscrita que contrasta com a cor do material circundante.



C – Formas de erosão

Perda de massa da superfície do material. Pode apresentar diferentes morfologias e graus de intensidade. Foram consideradas as seguintes categorias:

- C1 - Superfícies sem perda aparente de material ou com simples vincamento de estilólitos ou de outros elementos texturais, até situações de perdas muito ligeiras que não afectam a leitura das superfícies.
- C2 - Perdas moderadas de material, formando cavidades mais profundas que podem ser coalescentes e que interferem com a leitura das superfícies e podem servir como pontos de entrada de água.
- C3 - Superfície fortemente erodida onde são raros ou ausentes restos da superfície original do bloco. Regra geral, a erosão continua activa e manifesta-se sob a forma de descamação e pulverização.



D - Depósitos de escorrência brancos (arcos interiores)

Depósitos quase sempre de pequena espessura, de desenvolvimento linear, associados a juntas entre blocos. São ocorrências que afectam a imagem das superfícies, mas não estão associadas a nenhum dano aparente das superfícies onde ocorrem.



Fig. 4 – Depósitos de escorrência brancos

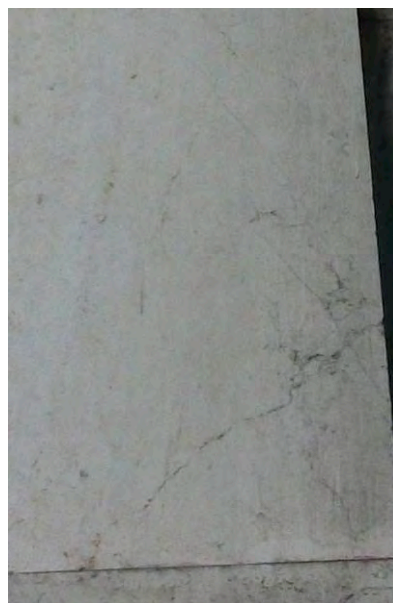
E - Anomalias de índole estrutural

Ocorrências que afectam o bloco no seu volume, ou a conexão entre blocos. Têm importância diversa, mas a sua presença pode significar problemas estruturais, presentes ou futuros. Foram consideradas as seguintes categorias:

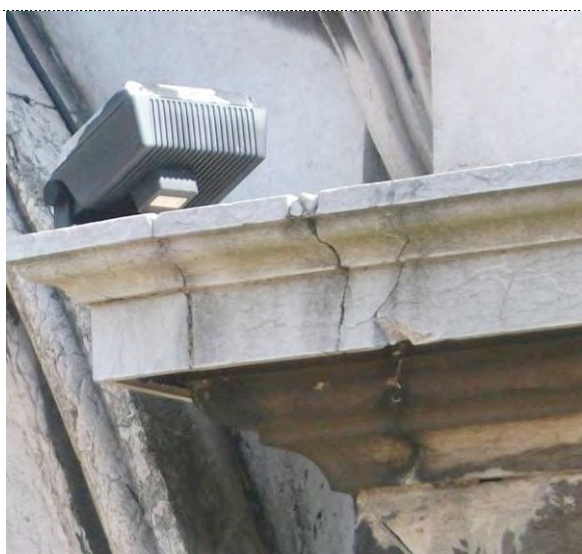
- E1 - Juntas abertas ou não funcionais. Juntas entre blocos que perderam a argamassa de enchimento ou que a apresentam muito fissurada.
- E2 – Fissuras. Descontinuidades devidas a rotura do material pétreo, cujo desenvolvimento não divide completa ou claramente o bloco.
- E3 – Fracturas. Descontinuidades devidas a rotura do material pétreo que separam claramente partes do mesmo bloco.
- E4 – Lascagem. Caso particular de associação de múltiplas fracturas que separam diversos fragmentos de um mesmo bloco.
- E5 – Lacunas. Ausência pontual de material resultante de queda ou perda.



E1



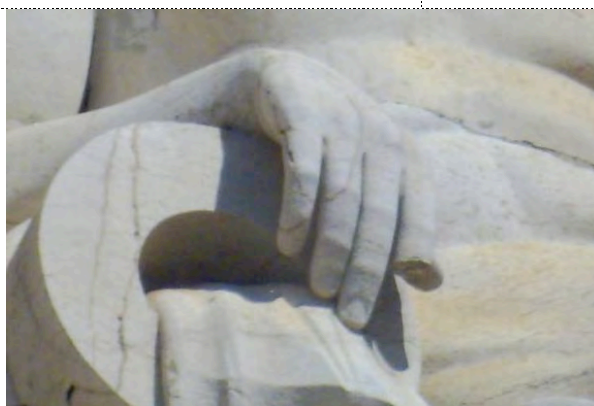
E2



E3



E4



E5

F - Manchas de cimento associadas à colmatação de juntas

Ocorrências de materiais cimentícios, bordejando as juntas entre blocos, deixados por anteriores reparações pouco cuidadas.



Fig. 6 – Manchas de cimento associadas à colmatação de juntas

G - Reconstrução da superfície/forma da pedra erodida

Remendos de cimento em áreas erodidas com dimensão significativa, executados com o objectivo de reconstruir a superfície original. Nos de maiores dimensões, o impacto visual pode ser muito relevante.



Fig. 7 - Reconstruções da superfície/forma da pedra feita com cimento

H - Remendos de cimento

Trata-se de áreas mais circunscritas do que na anomalia anterior, que se encontram colmatadas com materiais cimentícios, regra geral com cores contrastantes com a pedra circundante. Ocorrem sob uma multiplicidade de formas e dimensões e aparecem para resolver anomalias de índole diversificada. O impacto visual é variável, bem como as suas compacidade e aderência ao substrato. Podem ocorrer no interior dos blocos ou na vizinhança das juntas associados ao material de colmatação.



Fig. 8 – Remendos de cimento

I – Elementos instáveis

Elementos arquitectónicos com manifestáveis de instabilidade que suscitam preocupação e que requerem avaliação e tratamento específicos. As peças em consola de algumas esculturas são os elementos mais afectados.

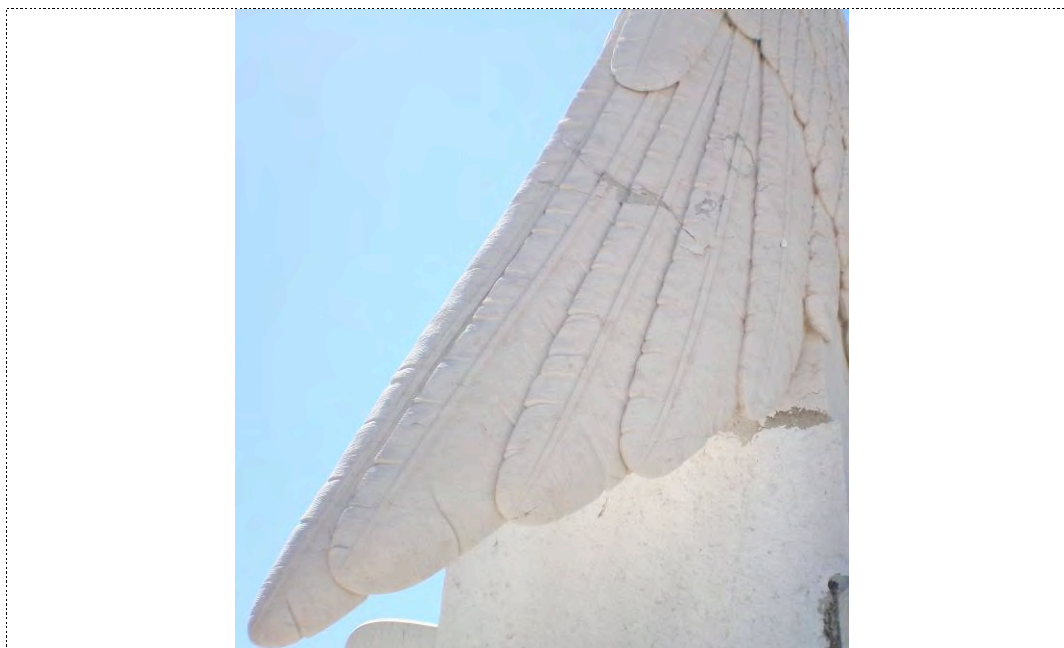


Fig. 9 – Exemplo de elemento instável

J – Dejectos de aves

Excrementos e outros depósitos de actividade de aves. Apesar de visualmente só serem notórios em alguns pontos, é de prever a sua existência em todas as superfícies e recantos horizontais dos elementos arquitectónicos das áreas a intervir.



Fig. 10 – Dejectos de aves

K - Colonização biológica

Ocorrência de líquenes, algas e fungos, regra geral bem aderentes às superfícies pétreas. Este tipo de anomalia está presente em geral em áreas afectadas por humidade (e.g. zonas de escorrências), cornijas e platibandas onde mais facilmente a humidade é retida.



Fig. 11 - Colonização biológica

L – Vegetação

Ocorrência pontual de plantas superiores, como gramíneas, silvas, etc.



Fig. 12 – Vegetação

M – Manifestações de vandalismo

Escrita vandálica e outras manifestações de vandalismo ou de intervenções pouco cuidadas, como pingos ou manchas de tinta. Este tipo de anomalia atinge em particular as áreas ao nível da rua.



Fig.13 – Manifestações de vandalismo

N – Elementos metálicos

Existem elementos metálicos aparentes nos seguintes situações: duas coroas nas estátuas que encimam o monumento; dois cabeços de amarração decorativos no terraço; letras no alçado sul; tirantes, gatos e grampos de fixação ou estabilização; guardas de vãos.

Para além destes elementos visíveis, existem outros elementos de fixação de peças que se encontram recobertos com argamassas.

Alguns destes elementos com importante função estrutural estão afectados na sua funcionalidade, também por desenvolvimento de pátinas e alguma corrosão. Os elementos pintados apresentam perdas na pintura.



Fig.14 – Exemplos de elementos metálicos

3 - CONDIÇÕES A OBSERVAR NAS ACÇÕES DE CONSERVAÇÃO A REALIZAR

3.1 ELEMENTOS PÉTREOS

A pedra utilizada na construção é um calcário compacto, tipo lioz, corrente nas construções da cidade de Lisboa. Associadas ao calcário lioz mais típico e de boa qualidade, foram utilizadas variedades mais impuras, com mais defeitos estruturais, que se manifestam por diferentes comportamentos face aos agentes de degradação.

Em termos gerais, os elementos pétreos estão em boas condições, mas existem diversas anomalias que podem acelerar a taxa de degradação, que podem ser manifestações de instabilidade ou que afectam a imagem arquitectónica do conjunto. Consoante a tipologia e o grau de intensidade das mesmas, são propostas diferentes acções de conservação e restauro.

3.2 Conceito e objectivos a atingir

A intervenção aqui considerada enquadra-se em tipologia de “intervenção de manutenção”, não se prevendo acções de grande intrusividade. Trata-se, pois, de um conjunto de acções destinadas a resolver anomalias de pequeno impacte, de dotar as superfícies de melhores condições para resistirem aos agentes de degradação que sobre elas actuam e de obter para as superfícies em questão uma imagem coerente, cuidada e respeitadora do seu papel como componente de um conjunto arquitectónico de valor histórico e simbólico.

3.3 Proposta de tratamento

3.3.1 Acções de limpeza

As superfícies apresentam, na sua generalidade, sujidades de vários tipos e com intensidades variáveis, a necessitar de acções moduladas ao tipo e respectiva intensidade. Todas as superfícies serão limpas, com excepção das áreas onde a pedra está totalmente exposta e sem qualquer depósito de sujidade. Os procedimentos a adoptar devem ser ajustados ao tipo de sujidade em causa e graduados para as intensidades presentes em cada uma das unidades de intervenção.

Os concorrentes deverão explicitar todas as metodologias de limpeza que se propõem usar e definir as condições e os limites de aplicação.

A sujidade identificada como “crostas negras” deve ter abordagem específica e individualizada e os concorrentes deverão abordar explicitamente a metodologia que se propõem usar nas situações onde ocorre esta anomalia. Algumas áreas afectadas por este tipo de anomalia apresentam simultaneamente perda de material por escamação, pelo que a metodologia definida deve incluir estas condições na sua abordagem. Para estas situações, devem os concorrentes considerar a possibilidade de serem usados

métodos mais conservativos, como sejam a limpeza por compressas ou por ablação com radiação Laser. Deve ser ainda considerada a eventualidade de ser usada a passivação das superfícies mais fragilizadas pela aplicação se solução de oxalato de amónio.

Ainda que se admitam alguns métodos de limpeza de elevada produtividade, como seja a lavadora a água de jacto plano, sempre que seja provada a sua não agressividade para os substratos em causa, os métodos de limpeza a jacto de areia não serão admitidos.

A limpeza pretende eliminar a sujidade depositada nas superfícies, sem agredir o substrato, pelo que a superfície final deverá manter o aspecto que na gíria é comum designar por “pátina do tempo”.

Os aspectos finais a obter deverão ser acertados em obra, entre o Adjudicatário e a Fiscalização, em testes específicos para cada um dos tipos principais de sujidade. Todos os métodos a usar em obra devem ter aprovação prévia da Fiscalização. Os concorrentes deverão abordar esta temática nas suas propostas e indicar uma metodologia de teste para ser posta em prática em fase de obra.

Todas as áreas cujo aspecto deixado pela limpeza resulte dissonante em relação a áreas vizinhas ou ao conjunto intervencionado deverão ser compatibilizadas através da aplicação de veladura à base de cal e pigmentos inorgânicos. O tipo de tratamento e a indicação das áreas onde será aplicado deverão ser submetidos à prévia aprovação da Fiscalização. Os custos da compatibilização cromática destinada a resolver aspectos dissonantes na imagem resultantes dos normais processos suaves de limpeza devem estar integrados nos valores da respectiva unidade.

3.3.2 Tratamento de juntas

Algumas juntas entre blocos de pedra perderam a sua funcionalidade, em maior ou menor grau, e por isso exigem acções que a reponham a níveis aceitáveis. As juntas, após saneamento adequado, deverão ser obliteradas em profundidade com produto que garanta a sua estanqueidade e acabadas em superfície com cor e textura que se harmonizem com as superfícies pétreas que lhes estão contíguas. A invasão dos elementos pétreos com os materiais de colmatação, ainda que se trate de simples sujidade, não é admissível e devem ser imediatamente retirados antes de fazer presa.

Nos casos em que os preenchimentos estejam degradados e exijam saneamento, uma profundidade mínima de 5cm deve ser prevista para esse efeito.

Os concorrentes deverão explicitar os produtos e os procedimentos práticos que se propõem utilizar.

3.3.3 Reparação de fendas, fracturas e lascagem

Em diversos pontos do conjunto existem fracturas e fendas com desenvolvimento que exige a sua reparação. Nalgumas situações, pode verificar-se que as partes separadas pelas fracturas estejam mais ou menos instáveis, pelo que deverão ser tomadas as necessárias precauções para não causar danos maiores ao objecto, nem induzir riscos aos intervenientes nas operações. Admite-se que, nalguns casos, que se estima serem escassos, sejam necessárias acções de reforço para fixar devidamente as partes separadas. Apenas materiais inoxidáveis e de elevada durabilidade serão aceites. Em geral, a colmatação cuidada da fenda à superfície será a operação mais relevante desta acção. A metodologia de reforço deve ser explicitada pelos concorrentes.

Os preços serão englobados por cada unidade de intervenção, admitindo-se que os concorrentes explicitem um número (ou percentagem) máximo de situações de reforço que consideram estar incluídos no preço apresentado.

Os locais afectados por lascagem exigem tratamento individualizado, não sendo possível antecipar, de forma exacta, nem o número de fragmentos a tratar, nem a sua extensão. Identificaram-se as unidades onde esta anomalia ocorre, mas os concorrentes deverão informar-se, por sua iniciativa, em fase de concurso, sobre a real extensão e complexidade destas ocorrências em cada uma das unidades a intervencionar.

Haverá necessidade de levantar e repor fragmentos, bem como de reforçar alguns elementos destacados. Os preços serão incluídos no valor global de cada unidade de intervenção. Os fragmentos apenas parcialmente formados poderão ser tratados por injeção de colagem e acabamento superficial da fractura. Os concorrentes poderão explicitar o número que consideram abrangidos pelo custo apresentado para a respectiva unidade onde ocorrem, para o que se previu uma rubrica destinada a prever este valor global, englobando os custos de projectos especiais de reforço e a execução destes trabalhos, rubrica indicada especificamente para este efeito na listagem de medições.

3.3.4. Correção de áreas erodidas

No léxico disponibilizado figuram situações identificadas como “superfícies erodidas” afectadas por erosão diferencial. Salvo casos excepcionais e pontuais, as zonas erodidas não apresentam riscos maiores para os elementos atingidos, mas podem ser consideradas como pontos de debilidade desses elementos de cantaria, nomeadamente em termos de constituírem pontos de mais fácil penetração da água.

As acções a realizar nestas áreas terão como principal objectivo reduzir a facilidade de acesso da água ao interior dos elementos pétreos. Não é objectivo dessas acções a regularização das superfícies até à restituição de cotas da superfície original, mesmo quando esta esteja materializada de forma bem perceptível nas superfícies imediatamente adjacentes às áreas erodidas.

Tipicamente, as acções a realizar serão a colmatação das cavidades com argamassa apropriada, aplicada individualmente em cada cavidade. Em princípio, todas as cavidades com profundidade superior a 1cm deverão ser objecto desta acção.

As áreas afectadas por lacunas serão abordadas como áreas erodidas. A sua expressão é diminuta no conjunto da obra. Em casos excepcionais, pode ser necessário aplicar capeamento, o que será tratado em alínea específica.

Os concorrentes deverão propor uma metodologia de intervenção para estas áreas.

3.3.5. Áreas com remendos e revestida em cimento

Em intervenções anteriores foram aplicadas argamassas de cimento Portland, regra geral muito duras, para colmatar fendas, reparar fracturas e regularizar superfícies com erosão mais pronunciada. Estas áreas estão hoje muito dissonantes em termos de imagem e necessitam de correcção.

Na maior parte das situações, os elementos cimentícios estão coerentes e provavelmente já estarão carbonatados e isentos de sais, pelo que apenas o aspecto estético necessita de ser corrigido. Nas situações em que os remendos estejam pouco aderentes ao substrato e a sua remoção seja fácil, admite-se que sejam removidos e a área por eles deixada seja tratada por microestucagem. Contudo, esta remoção não pode ser feita de forma violenta com risco de causar danos no objecto. A remoção pode ser feita com meios mecânicos facilmente controláveis pelo operador e não deve, em caso algum, atingir a pedra que lhes está contígua ou subjacente.

A aplicação de remendos e a colmatação de juntas podem ter sido pouco cuidadas, e nesses casos as áreas contíguas ficaram “sujas” com a aguada aplicada e assim se mantêm. Esta sujidade extra-remendo deve ser eliminada ou pelo menos sensivelmente atenuada.

Os paramentos inteiramente rebocados com cimento Portland, indicados em projecto, serão removidos e refeitos com argamassas de cal aérea, com acabamento liso e pintadas com tintas minerais de silicato de potássio.

O adjudicatário deverá ter em conta que todos os remendos terão de ser intervencionados. Essa intervenção variará entre a situação mais frequente de simples atenuação da imagem por aplicação de veladura apropriada, até aos casos mais exigentes, e mais raros, de remoção de parte ou da totalidade do remendo.

3.3.6 Áreas em descamação e pulverização

Nalguns blocos verifica-se que a pedra está em processo de degradação por descamação e pulverização. A evolução da erosão não parece ser muito rápida e as perdas ainda se confinam a espessuras que não põem em causa a integridade global dos blocos.

Não existem soluções técnicas eficazes e sem riscos para resolver definitivamente estas anomalias, pelo que estas superfícies deverão, em princípio, permanecer sem tratamento. Se simultaneamente se verificar que existem zonas do bloco que configurem risco de maior infiltração, deverá ser ponderada a colmatação pontual dessas zonas, sem que com isso se procure regularizar e artificializar toda a superfície do bloco.

Quando as superfícies após limpeza se apresentem mais fragilizadas, elas devem ser passivadas por aplicação de solução de oxalato de amónio. Esta aplicação deve ser feita através de compressas.

Esta acção deverá ser incluída nas propostas dos concorrentes e dado um preço unitário, admitindo-se que as áreas onde será aplicada tenham expressão global reduzida, da ordem de alguns metros quadrados.

3.3.7 Elementos instáveis

Estas anomalias ocorrem principalmente nos elementos em consola, como é o caso das esculturas de maior dimensão. As asas e os braços nas esculturas do topo são exemplos de situações que configuram esta anomalia.

Em fase de obra, o Adjudicatário proporá à Fiscalização um plano individual de resolução para cada uma das anomalias deste tipo.

Nos elementos esculpidos mais salientes da parede e ao longo dos elementos mais esbeltos, como frisos e cornijas, existem numerosos elementos instáveis, mas em regra não ultrapassam dimensões decimétricas. A sua reparação deve ser assegurada, mas em regra não será necessária elaboração e aprovação prévias de plano estabilização.

O custo destas acções já deve estar incluído no valor global da respectiva unidade. Admite-se que os concorrentes apontem, ainda em fase de concurso, um número limite de casos que consideram estar incluídos na unidade em causa.

3.3.8 Colonização biológica

Esta anomalia está presente em todas as áreas expostas, mas a sua intensidade raramente é muito grande. As áreas mais afectadas por esta anomalia são as cornijas e platibandas, onde ocorrem líquenes, e associadas a escorrências de água, onde predominam algas e fungos. Nas superfícies onde esta anomalia esteja associada a sujidade normal, a limpeza deve ser feita conjuntamente. Quando a colonização se encontra sobre superfícies sem outra sujidade, a eliminação deve ser feita com aplicação de biocida. Sem prejuízo de outra modalidade que os concorrentes considerem propor, sugere-se o tratamento com biocida tipo Preventol RI80, a 2% de concentração, em duas demãos separadas entre si de pelo menos uma semana.

3.3.9 Outras anomalias

Admite-se que algumas manchas possam ter compostos orgânicos na sua composição, pelo que deve ser feita tentativa para a sua eliminação total ou parcial. Nos casos em que a eliminação não seja total, as manchas deverão ser atenuadas por veladura apropriada.

As manifestações de vandalismo mais intrusivas são devidas a pinturas de cores e composições diversas. Estas situações devem ser eliminadas com recurso a métodos que não causem danos no substrato.

Em casos raros, admite-se que possa ser necessário recorrer à aplicação de restauros em pedra. Nem a dimensão, nem a espessura podem ser estimados antecipadamente e serão objecto de decisão em obra. Os concorrentes deverão dar cotações para dois tipos de restauros, tipificados em tabela específica, devendo ser a pedra de lioz de primeira qualidade tida como base da formação de preços. O preço a usar terá como base 5 restauros que totalizarão 0,25m². Valores inferiores ou superiores serão extrapolados por relação linear ao preço dado por metro quadrado.

3.4 Elementos metálicos

Os elementos metálicos integrantes da obra original, como sejam as coroas-de-louro, os maciços de amarração decorativos e as letras, deverão ser objecto de intervenção que incluirá limpeza, passivação química onde se verificar corrosão activa e tratamento de protecção. As coroas-de-louro poderão ter de ser pintadas, mas esta decisão será tomada em obra em face do estado de conservação da pintura existente.

Ao longo das superfícies existem numerosos elementos metálicos anómalos, tais como pregos, pernos de amarração, grampos de estabilização, e outros que necessitam de tratamento específico ainda que o grau de intervenção possa variar entre o simples arrancamento, se tal não provocar dano, até ao tratamento *in loco* por forma apropriada.

Nalguns locais existem grampos que estão recobertos com argamassas. Nestes casos, deve ser verificado o estado de conservação das argamassas que recobrem os grampos e, nos casos em que haja sinais de empolamento por oxidação dos grampos subjacentes, a argamassa deve ser removida. Os tirantes e grampos não funcionais serão substituídos com material adequado, os recuperáveis serão saneados e passivados contra a corrosão, e a argamassa reposta.

Os custos previstos para este tratamento devem ser englobados na unidade onde ocorrem. Admite-se que os concorrentes definam um número máximo que consideram incluído no valor apresentado. Nesse caso, deverá ser dado preço unitário para tratamento dos elementos acima desse número.

3.5 – Acabamento de juntas e de fracturas em áreas esculpidas

As esculturas estão bastante expostas à lavagem pela água das chuvas, pelo que apresentam áreas significativas lavadas e muito brancas. Nessas áreas, as juntas e as fracturas anteriormente intervencionadas desenvolveram colonização biológica que as torna cinzentas, provocando contraste acentuado com as cores dos blocos de pedra adjacentes. Estas situações deverão ser beneficiadas, tendo em vista minimizar o impacte estético nas esculturas e reduzir a velocidade de recolonização.

Para além do saneamento a realizar nas juntas onde as argamassas se encontrem não-funcionais, também as juntas com argamassas em bom estado, mas colonizadas, serão objecto de intervenção. Nestas situações, a argamassa colonizada deve ser raspada ou desgastada numa espessura considerada como mínimo necessário para aí ser possível aplicar um barramento.

Este barramento deverá ser preparado tendo um ligante hidráulico isento de sais solúveis (de tipo C30 da Techno Edile Toscana) e formulado com pedra em pó para dar consistência e trabalhabilidade adequadas. A esta pasta será adicionado dióxido de titânio em pó, numa percentagem em peso de cerca de 1% em relação ao ligante.

Como este composto dará uma coloração muito clara, poderá ser necessário compensar com adição de terras. O ajustamento da composição e da cor deverá ser objecto de acerto em obra, através de pequenos testes a realizar pelo adjudicatário e aprovados pela Fiscalização.

Os concorrentes deverão abordar este tema de forma explícita com uma metodologia para realização dos testes e para implementação da acção sobre as esculturas.

4. CONDIÇÕES A OBSERVAR PELOS CONCORRENTES NA ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS

As acções aqui enunciadas, mesmo quando são apresentadas com algum pormenor, não podem ser consideradas como protocolos de execução para os concorrentes levarem à prática. Esta apresentação é apenas uma forma de tornar mais claros os objectivos pretendidos, pelo que os concorrentes não se podem considerar dispensados de apresentar as suas próprias metodologias de acção.

A intervenção em causa, por actuar sobre património arquitectónico classificado de grande significado histórico, deve ser considerada dentro dos parâmetros da actividade de conservação e restauro, mesmo quando as acções a realizar aparentemente pouco difiram das actividades correntes da construção civil.

Os concorrentes deverão analisar as diversas acções enumeradas no caderno de encargos e elaborar propostas completas, suficientemente explícitas, sobre a forma como pretendem executar o trabalho.

Não são aceitáveis compromissos do tipo "o concorrente executará as acções que constam no caderno de encargos", nem mesmo com o complemento "...seguindo as boas práticas da profissão", sendo obrigatório explicitar as metodologias e procedimentos para cada uma das acções a executar.

Os concorrentes deverão incluir e caracterizar todas as acções que porventura considerem omissas e que julguem essenciais para atingir os objectivos da empreitada. Se o concorrente considerar necessário, podem ser usadas outras designações para as diferentes acções que propõem, desde que cada uma seja devidamente definida e caracterizada.

Estes aspectos, incluindo a detecção de omissões, serão valorizados na apreciação técnica das propostas e na selecção do Adjudicatário.

O responsável pela intervenção e o chefe de equipa em obra devem ter curso superior em conservação e restauro. Um mínimo de 2 técnicos com curso superior em conservação e restauro e 5 técnicos profissionais de conservação e restauro devem fazer parte da equipa permanente em obra.

5. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO FUTURAS

A empresa adjudicatária obriga-se a entregar um relatório final de obra, incluindo o registo das intervenções havidas em desenho e com descrição escrita, assim como um manual de inspecção e de manutenção onde serão indicadas com precisão todos os materiais e técnicas de execução utilizados e a utilizar em futuras reparações, ou na reposição futura das soluções agora aplicadas, assim como todas as condições necessárias a uma adequada conservação e manutenção regular das superfícies agora tratadas.

6. NOTA SOBRE AS QUANTIFICAÇÕES APRESENTADAS A CONCURSO

As unidades usadas para definição dos trabalhos e para formação de preços são áreas onde se considerou haver uma distribuição razoavelmente homogénea dos trabalhos de conservação e restauro a empreender.

Cada unidade vai descrita de forma sumária, onde se procurou elencar as anomalias que a afectam e tipificar os tipos de acções de conservação e restauro requeridas para atingir os objectivos definidos para a intervenção.

A área de cada unidade foi medida em levantamento bidimensional, tendo-se procurado corrigir o valor para a tridimensionalidade sempre que isso foi possível. As áreas estimadas e a forma como foram calculadas constam na ficha de cada uma das unidades. Os concorrentes deverão comprovar pelos seus próprios meios a justeza

destes critérios ou adoptar outros valores de área, mas os custos serão sempre reportados à unidade considerada e definida nos desenhos, sendo a área apenas um factor informativo.

Nalgumas unidades as acções previstas incluem elementos impossíveis de serem quantificados de forma muito precisa. São os casos em que existem diversos elementos metálicos ou um número não determinado de fragmentos a levantar e a fixar. Os concorrentes deverão sempre dar um valor único para a intervenção global na respectiva unidade, mas aceita-se que os concorrentes indiquem um número ou uma área máxima que consideram incluídos no valor apresentado. Para as quantidades que ultrapassem esses valores máximos, os concorrentes deverão apresentar a fórmula de cálculo dos custos marginais de intervenção.

7. CRITÉRIOS DE APRECIACÃO DAS PROPOSTAS

As propostas serão analisadas quanto à experiência da firma e constituição das equipas, valia técnica da proposta e custo. Os critérios de valoração são os seguintes:

a) Experiência da firma (E_f)

As firmas deverão indicar obras de tipo semelhante ao caso presente onde participaram, devendo explicitar o grau de responsabilidade que nele tiveram (empreiteiro único, subcontratado, etc.). Para um número de casos seleccionados pelo concorrente (entre 3 e 5), deverão ser sucintamente descritos os principais tipos de trabalhos executados. Se necessário, o Dono da Obra pode solicitar elementos adicionais de esclarecimento.

b) Constituição das equipas e termos de responsabilidade (C_e)

As equipas serão constituídas por um mínimo de 2 técnicos com curso superior de conservação e restauro e 5 técnicos profissionais de conservação e restauro.

O responsável pela intervenção e o chefe de equipa em obra deverão ter curso superior de conservação e restauro.

Os responsáveis pela intervenção e os técnicos com curso superior deverão apresentar curricula assinados e termo de responsabilidade de afectação exclusiva a essa equipa e a esta obra.

O responsável legal do concorrente deverá apresentar termo de responsabilidade de que inspeccionou o local da obra, que está ciente dos trabalhos que são requeridos e que não tem objecções em relação ao caderno de encargos apresentado a concurso.

c) Valia técnica da proposta (V_t)

Os concorrentes são solicitados a apresentar propostas pormenorizadas com descrição das metodologias que pretendem usar, justificando a sua adequação à resolução dos problemas em questão. No caderno de encargos constam vários pontos que os concorrentes são solicitados a abordar de forma específica.

A valia técnica é analisada em função da profundidade de análise, das metodologias propostas, do carácter exaustivo e rigoroso das acções propostas, do plano de acção e das condições de organização do trabalho.

Os valores apresentados para os custos poderão ser utilizados como elemento de informação da valia técnica da proposta, na medida em que eles possam permitir analisar as acções que estão subjacentes à formação desse custo.

d) Custos (C_p)

Os custos serão tidos em conta quer no seu valor global, quer na sua forma individualizada por unidade de acção. O custo global entrará directamente na fórmula de classificação. Os custos individualizados serão sujeitos a análise específica em termos de razoabilidade e de adequabilidade à resolução dos respectivos problemas. Esta apreciação entrará como complemento na análise da valia técnica.

e) Fórmula de cálculo da classificação

Será usada a seguinte fórmula de cálculo da classificação dos concorrentes:

$$CF = 0,1E_f + 0,2C_e + 0,5V_t + 0,2C_p$$

Em que:

CF= Classificação final do concorrente

E_f = Experiência da firma

C_e = Constituição da equipa

V_t = Valia técnica da proposta

C_p = custo global da proposta

As notas a atribuir às classificações serão dadas na escala de 0 a 20. Os critérios de atribuição das classificações terão em conta as seguintes orientações:

- i) A experiência da firma será valorada entre 10 e 20, sendo o mínimo atribuído aos concorrentes com experiência reduzida ou quando a apresentação dos casos relevantes onde participaram é pouco informativa.
- ii) A constituição da equipa será valorada entre 14 e 20 valores, sendo 14 atribuído às equipas que respeitem os mínimos exigidos. Os casos em que esses mínimos não sejam atingidos serão eliminados do concurso.



- iii) A valia técnica é classificada entre 0 e 20 valores. O valor mínimo será atribuído a proposta com falta de rigor na análise dos problemas, com metodologia claramente desadequada aos objectivos ou com total falta de clareza na apresentação das propostas de acção.
- iv) O custo global da proposta será valorado entre 15 e 20, sendo o mínimo atribuído à proposta de valor máximo. As restantes propostas serão classificadas entre 15 e 20 de forma linear, com 20 atribuído à proposta de menor custo.



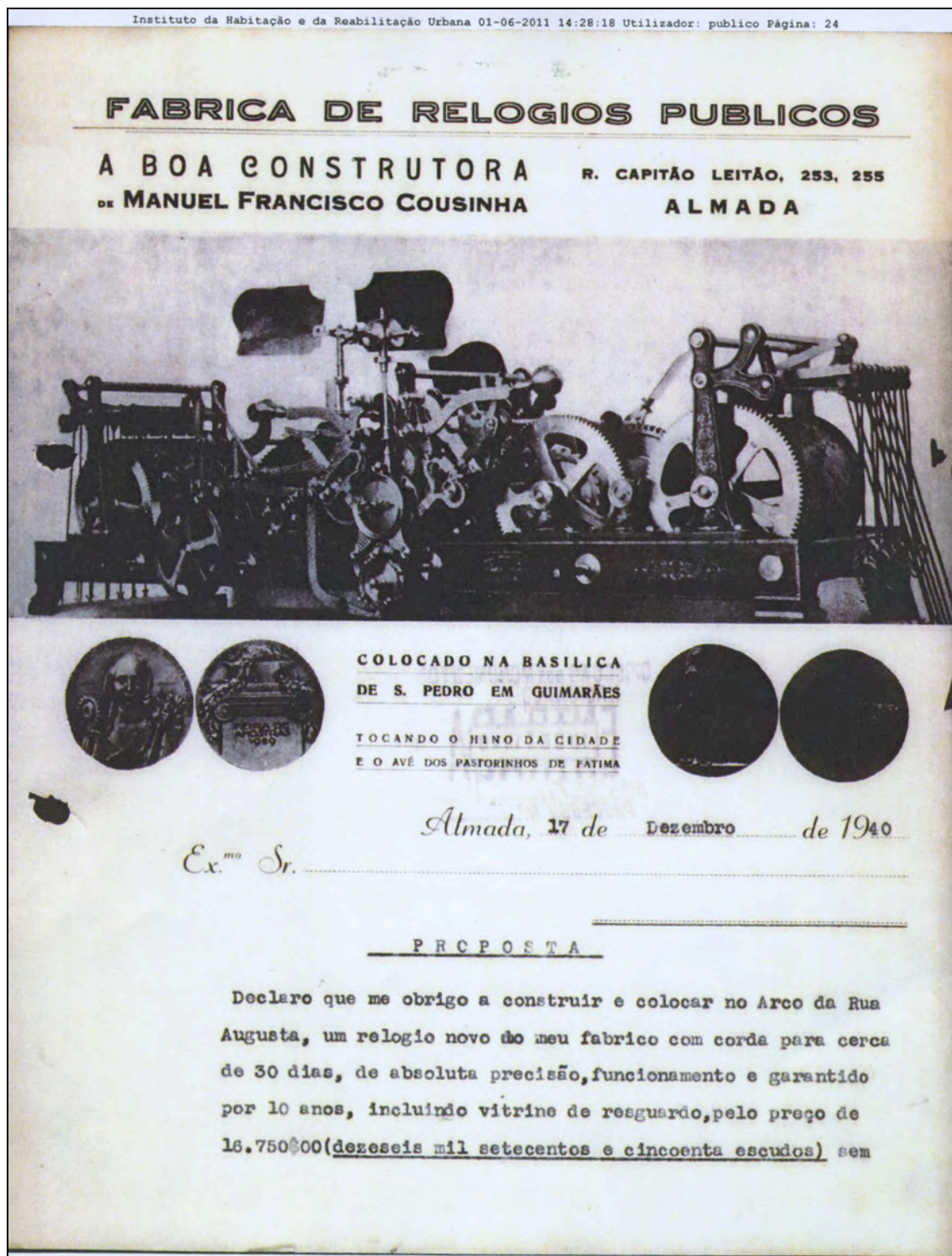
ALLEGATO IX

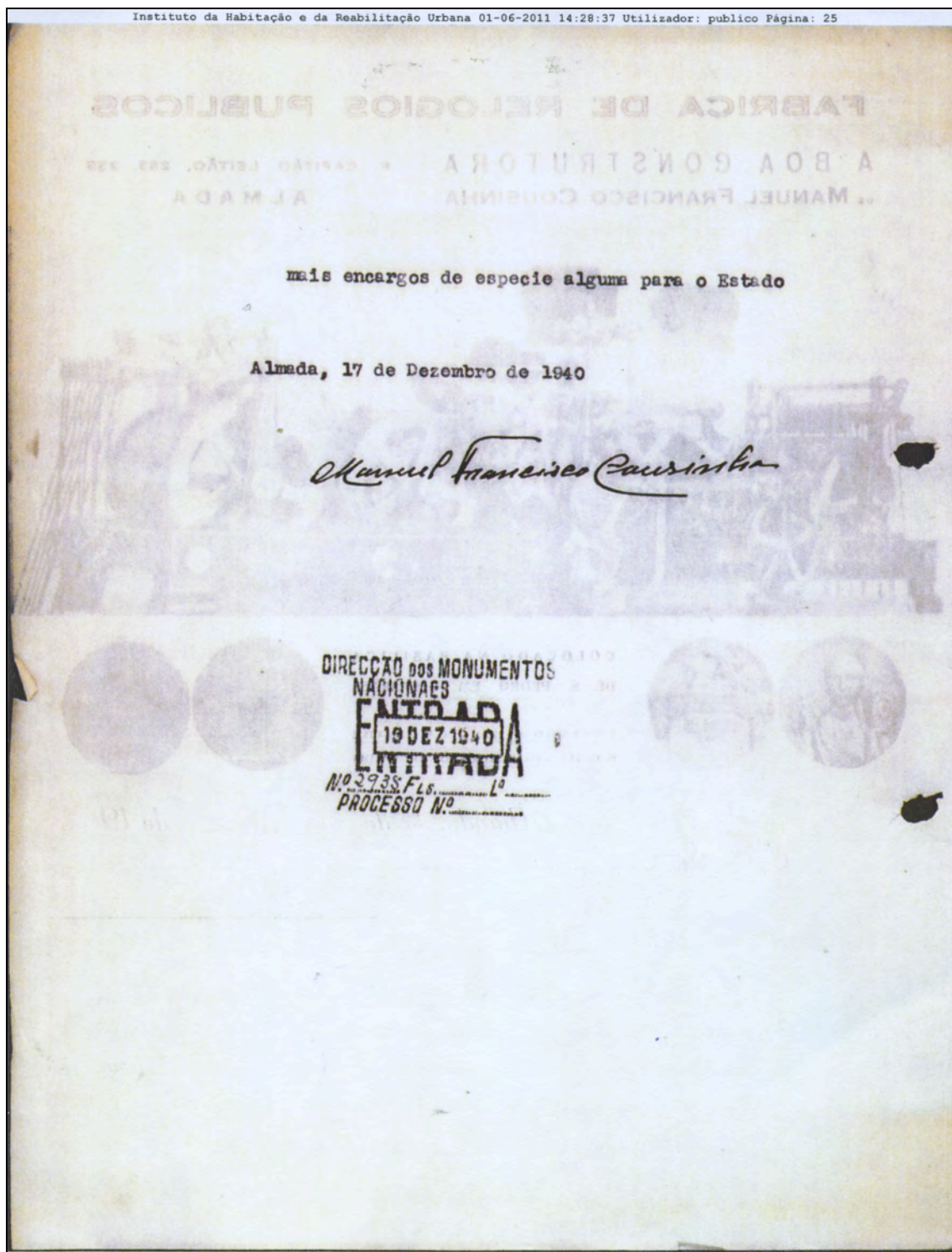
Materiale documentario presente nel Forte di Sacavém.

Durante lo studio condotto presso l'archivio testuale del Forte di Sacavém sono stati individuati alcuni documenti degni di nota che vengono qui presentati:

- proposta della fabbrica di orologi pubblici A Boa Construtora di sostituire il vecchio orologio dell'Arco da Rua Augusta con uno nuovo (1940);
- proposta di Antònio Ferreira de Almeida inerente lavori di manutenzione presso l'Arco da Rua Augusta (1953);
- richiesta della segreteria generale della chiesa di Fatima di poter lanciare fiori dall'Arco da Rua Augusta in occasione dell'inaugurazione del monumento nazionale Cristo Rei (1959);
- estratti del progetto illuminotecnico realizzato in Praça do Comércio, con particolare attenzione rivolta all'Arco da Rua Augusta e alla statua equestre di re José I (1961).

Proposta della fabbrica di orologi pubblici A Boa Construtora di sostituire il vecchio orologio dell'arco da Rua Augusta con uno nuovo (1940).





Proposta di António Ferreira de Almeida inerente lavori di manutenzione presso l'Arco da Rua Augusta (1953).

Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana 31-05-2011 17:40:19 Utilizador: publico Página: 15

DIPLOMADO PELO I. I. L.
INSCRITO NA C. M. L.
SOB O N.º 270

AVENIDA DOS DEFENSORES
DE CHAVES, 13-1.º
TELEFONE 4 3825
L I S B O A

António Ferreira de Almeida
CONSTRUTOR CIVIL

P R O P O S T A

António Ferreira de Almeida, casado, construtor civil residente na Avenida Defensores de Chaves, 13 - 1.º, propõe-se executar por tarefa de ajuste particular de material e mão de obra, de harmonia com as instruções recebidas da Repartição Técnica da Direcção dos Serviços dos Monumentos Nacionais, no ARCO DA RUA AUGUSTA-PRAÇA DO COMÉRCIO, pela quantia de 4.000\$00 no prazo de 10 dias; e que constam os trabalhos de:

- Reparação de caixilhos e portas, incluindo colocação de vidros e pintura;
- Pintura de dois corrimões em ferro e respectivas grades;
- Colocação de vidros na claraboia;
- Pintura dos suportes dos sinos.

Mais declara que se responsabiliza pelo seguro do pessoal operário e pagamento do imposto para o Fundo do Desemprego, sem mais encargos para o Estado.

Lisboa, 19 de Dezembro de 1953

António Ferreira de Almeida

836-9 188 38

Richiesta della segreteria generale della chiesa di Fatima di poter lanciare fiori dall'Arco da Rua Augusta in occasione dell'inaugurazione del monumento nazionale Cristo Rei (1959).

Comissão Central para a inauguração do Monumento Nacional
a
CRISTO REI

SECRETARIADO GERAL
IGREJA DE FÁTIMA
LISBOA-I

Lisboa, 13 de Maio de 1959

Exm^o. Senhor
Director
Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais
LISBOA

Exm^o. Senhor:

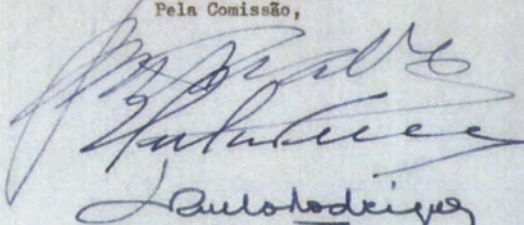
Integrada nas Festas da inauguração do Monumento Nacional a Cristo Rei, efectuar-se-á sábado, dia 16 próximo, uma soleníssima Procissão com a veneranda Imagem de Nossa Senhora do Rosário de Fátima, que vem expressamente da Cova da Iria, nesta data, após as cerimónias ali realizadas.

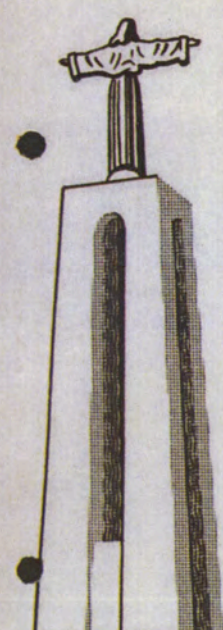
A Procissão, em Lisboa, sairá da Alameda D. Afonso Henriques às 21.45 horas para o Terreiro do Paço, onde embarcará para Cacilhas.

Assim, solicitamos de V.Ex^{ta}. se digne autorizar que, de cima do Arco da Rua Augusta, sejam lançadas flores sobre o andor onde é conduzida a Imagem de Nossa Senhora, quando da sua passagem sob o referido Arco, cerca das 24 horas.

Com os nossos melhores cumprimentos e agradecimentos nos subscrevemos,

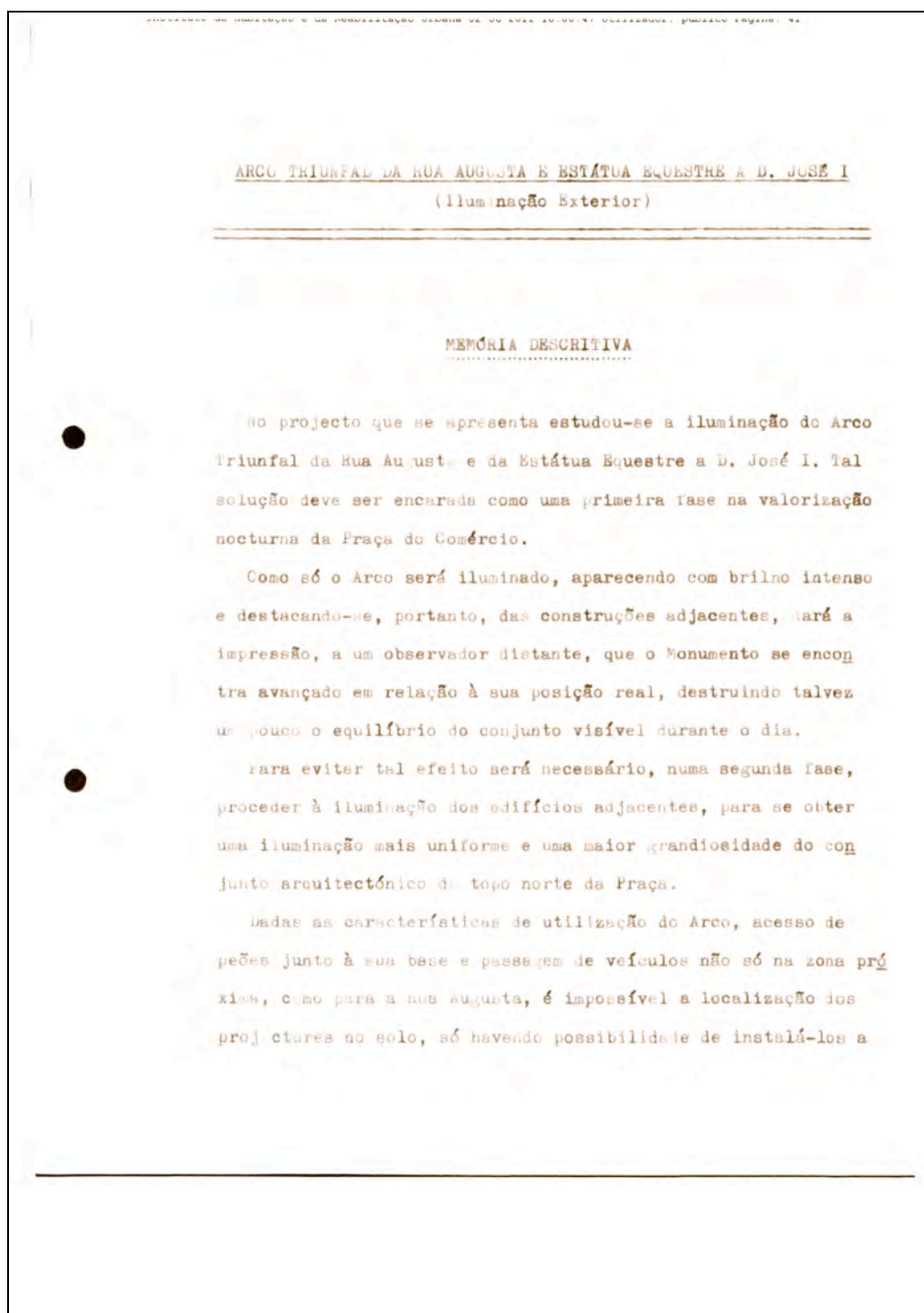
De V.Ex^{ta}.
Atts^{as}. Venrs. e Obgd^{es}.
Pela Comissão,


Cónego António Antunes Abranches
Henrique dos Santos Tenreiro
José Paulo Rodrigues



RECIBO
DIRECÇÃO GERAL DOS EDIFÍCIOS
E MONUMENTOS NACIONAIS
14 MAIO 1959
OT 739 86 145-00

Estratti del progetto illuminotecnico realizzato in Praça do Comércio, con particolare attenzione rivolta all'Arco da Rua Augusta e alla statua equestre di re José I (1961).



MEMÓRIA DESCRITIVA

2

uma certa altura, por forma a evitar o encandeamento dos utentes da via pública.

Portanto os projectores têm de ser localizados em postes com uma altura conveniente.

Com o fim de não sobrecarregar a Praça com mais elementos verticais, adoptou-se a solução de aproveitar dois postes da C.C.F. L., já existentes, para a instalação dos grupos de projectores.

Será conveniente, quando da remodelação da iluminação pública da Praça, estudar um tipo de candeeiro, de altura adequada, que permita não só iluminar o local, como ainda, a instalação dos projectores necessários à iluminação dos edifícios, Arco Triunfal da Rua Augusta e Estátua Equestre a D. José I.

Adoptou-se, para nível luminoso, o valor de 200 lux para o frontão, relógio existente na face norte e estátuas centrais.

Para as duas estátuas reclinadas desceu-se este valor para 150 lux.

Estes valores são suficientes para destacar o Monumento no ambiente da iluminação actual da Praça.

As seis colunas aparecerão em silhueta visto propor-se a iluminação uniforme dos paramentos posteriores.

Recolheu-se a luz de incandescência para a iluminação do frontão, estátuas e relógio, porém, com o fim de obter um bom recor-

NOTA DESCRITIVA

3

te do Arco propõe-se a iluminação da abóbada deste com luz de descarga no vapor de mercúrio a partir da lanterna superior.

A iluminação da Estátua Equestre a D. José I apresenta dificuldades idênticas às atrás apontadas para o Arco, no que se refere à localização dos projectores.

Propõe-se, portanto, a instalação destes, nos quatro candeeiros que circundam a Estátua.

Para valor da iluminação, com luz de incandescência, das faces da base da Estátua fixou-se o valor de cerca de 150 lux.

A Estátua Equestre a D. José I será iluminada com luz de descarga no vapor de mercúrio.

A iluminação dos grupos escultóricos será ainda reforçada por focos luminosos colocados nas colunas do gradeamento.

O gradeamento aparecerá em silhueta visto propor-se uma iluminação uniforme da base da Estátua, abaixo dos grupos escultóricos.

A instalação eléctrica foi estudada de forma a não danificar estes dois monumentos, mesmo no caso da sua desmontagem.

A potência eléctrica a instalar é, respectivamente, de 24 Kw para o Arco Triunfal da Rua Augusta e 25 Kw para a Estátua Equestre a D. José I, o que perfaz um total de 49 Kw.

ARMONIA DA INSTALLAZIONE ————— 11

Caixa C ——— com entrada de condutor BCNF e saídas de CNF,
a instalar atrás das colunas do Arco.

As diferentes portinholas e a caixa contêm as protecções e a-
parelhagem que se indica nos desenhos.

ARCO TRIUNFAL DA RUA AUGUSTA

A instalação para os projectores do relógio, reflectores da
abóbada e colunas do lado da Praça do Comércio, terá início na
portinhola P_1 , que será alimentada por intermédio de um cabo ar-
mado de $3 \times 16 + 10$ a partir do quadro telecomandado localizado
no canto poente do Arco, do lado da Rua Augusta.

Os quatro projectores, equipados com lâmpadas de 1.000W, que
iluminam o relógio, serão colocados sobre as platibandas dos pré-
dios da Rua Augusta e recebem energia através de uma caixa termi-
nal equipada com fusíveis de 10A.

O condutor de alimentação, do tipo BCNF, de $2 \times 6 \text{ mm}^2$, será
montado em braçadeiras extensíveis, de substância plástica, fi-
xadas ou por pernas de aço, tipo Uno-Dubel, se as paredes forem
rígidas, ou por pernas idênticas sobre tacos, e as paredes forem

DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO ————— 12

macias ou, ainda, coladas com cola especial, no caso de ser de evitar danos no monumento.

Os reflectores cilíndrico-parabólicos, equipados com lâmpadas de descarga no vapor de mercúrio, tipo HQ 2000, serão alimentados através de portinholas P_2 , ligadas à portinhola P_1 por condutor BCRL de $2 \times 6 \text{ mm}^2$ montado de modo análogo ao já atrás referido.

As colunas do lado da Praça do Comércio, conforme já se indicou, ficarão iluminadas em silhueta, para o que se instalará na rectaguarda e na base de cada uma das cinco lâmpadas tipo "Attralux" de 150W, com suportes-estanques montados numa cinta que abraça a dita coluna.

Cada grupo de cinco lâmpadas será alimentado através de uma caixa C com seis fusíveis de 10A, dos quais um será de reserva.

Estas caixas serão alimentadas por um condutor BCRL de $2 \times 6 \text{ mm}^2$, colocado sobre braçadeiras coladas, que vai ligar à portinhola P_1 .

A iluminação do frontão e estátuas existentes do lado da Praça do Comércio será realizada por grupos de projectores montados nos postes da C.C.F.B., que serão alimentados a partir dum quadro telecomandado localizado junto ao poste existente a nascente do Arco.

ORGANIZZAZIONE DELLA INSTALLAZIONE ————— 13

Do quadro saem dois cabos armados de $3 \times 16 + 10$, protegidos mecanicamente no percurso não enterrado, que vão ligar às portinholas P_2 montadas nos postes. As portinholas P_3 , também instaladas nos postes, são alimentadas a partir das portinholas P_2 em condutor BChP de $4 \times 6 \text{ mm}^2$.

Nos postes da C.C.F.L. serão colocadas alongas com dois metros de altura útil, em tubo de ferro galvanizado.

A alonga será colocada interiormente ao poste, sendo o seu ajuste obtido por meio de dois anéis, um superior com aba sobre o poste para evitar a penetração de água no poste, e outro inferior colocado a cerca de um metro do primeiro.

Os anéis devem ser de metal não ferroso.

Deve ser prevista a vedação da parte superior da alonga.

Os suportes para os grupos de projectores, a colocar nas alongas, serão constituídos por estruturas metálicas em ferro perfilado e presos aos postes por braçadeiras em varão.

Estas estruturas devem garantir a necessária rigidez mecânica do conjunto.



ALLEGATO X

Analisi del materiale documentario presente nel Forte de Sacavém inerente l'Arco da Rua Augusta.

Lo studio condotto presso il Forte di Sacavém ha evidenziato la presenza, all'interno dell'archivio testuale del Forte stesso, di ventuno cartelle, contenenti ciascuna svariate fonti documentarie, di cui verrà fornito l'elenco completo nel seguito. Nella presente analisi sono state riportate in ordine cronologico i documenti esaminati, a cui è stato assegnato un numero, dall'uno al ventuno, corrispondente al documento presente nelle ventuno cartelle, in modo da poter ricondurre facilmente il documento medesimo alla cartella di appartenenza.



Elenco cartelle:

Cartella 1

Numero di pagine: 55

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSMN-0371/15

Titolo originale: Capítulo 23 Processo nº 45. Obras de concertos e limpezas no terraço, Sala do Rélogio e exterior do Arco da Rua Augusta.

Titolo: Capitolo 23 Processo nº 45. Lavori di conservazione e di pulitura nel terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta.

Cartella 2

Numero di pagine: 4

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSMN-0359/12

Titolo originale: Arco da Rua Augusta. Orçamento das obras de conservação do Arco da Rua Augusta.

Titolo: Arco da Rua Augusta. Bilancio delle opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta.

Cartella 3

Numero di pagine: 52

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSMN-0359/10

Titolo originale: Arco da Rua Augusta. Obras de conservação do Arco da Rua Augusta. 1933 a 1934.

Titolo: Arco da Rua Augusta. Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta. Dal 1933 al 1934.

Cartella 4

Numero di pagine: 45

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSMN-0338/04

Titolo originale: Arco da Rua Augusta. Projecto de iluminação do Arco da Rua Augusta e Estátua de D. José I, Camara Municipal de Lisboa, 1961.



Titolo: Arco da Rua Augusta. Progetto d'illuminazione dell'Arco da Rua Augusta e della Stauta di Re Giuseppe I, Camera Municipale di Lisbona, 1961.

Cartella 5

Numero di pagine: 20

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSMN-0305/01

Titolo originale: Arco da Rua Augusta. Obras de conservação. Orçamento.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Lavori di conservazione. Bilancio.

Cartella 6

Numero di pagine: 4

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSMN-0300/08

Titolo originale: Arco da Rua Augusta. Orçamento das obras de conservação.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Bilancio dei lavori di conservazione.

Cartella 7

Numero di pagine: 112

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSI-001/011-1487/3

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Obras.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Lavori.

Cartella 8

Numero di pagine: 173

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSI-001/011-1487/2

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Processo Administrativo.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Processo Amministrativo.

Cartella 9

Numero di pagine: 11

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSI-001/011-1487/1

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Zona de protecção.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Zona di protezione.



Cartella 10

Numero di pagine: 14

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/077

Titolo originale: Iluminação exterior do arco Triunfal da Rua Augusta e Estátua de D. José I.

Titolo: Illuminazione esterna dell'Arco Trionfale della Via Augusta e della Statua di Re Giuseppe I.

Cartella 11

Numero di pagine: 27

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/072

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Obras de conserto e limpeza no Arco da Rua Augusta.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Lavori di conservazione e pulitura dell'Arco da Rua Augusta.

Cartella 12

Numero di pagine: 4

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/071

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Autorização para a Emissora Nacional decorar o arco para comemoração da Batalha de Aljubarrota.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Autorizzazione per la *Emissora Nacional* di decorare l'Arco per la commemorazione della Battaglia di Aljubarrota.

Cartella 13

Numero di pagine: 44

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/070

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta.

Cartella 14

Numero di pagine: 19

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/069



Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Obras de trabalhos de consolidação no Arco da Rua Augusta.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Lavori di consolidazione presso l'Arco da Rua Augusta.

Cartella 15

Numero di pagine: 8

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/068

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Autorização para a firma “Standard Eléctrica” amarrar um fio de arame a um suporte existente.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Autorizzazione per la società “*Standard Eléctrica*” necessaria per agganciare un filo di rame ad un supporto esistente.

Cartella 16

Numero di pagine: 4

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/067

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Instalação dum posto de observação para efeitos do exercício de D.C.T..

Titolo: Arco da Rua Augusta: Installazione di un posto d'osservazione per la D. C. T..

Cartella 17

Numero di pagine: 3

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/066

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta - Pedido ao B.S. De Bombeiros para o apeamento dum poste de fios telefónicos.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta - Richiesta alla Società dei Pompieri di pianificare un quadro per i fili telefonici.

Cartella 18

Numero di pagine: 33

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/065

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta Lisboa - Relógio do arco.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta Lisbona - Orologio dell'arco.



Cartella 19

Numero di pagine: 41

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/064

Titolo originale: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta em Lisboa.

Titolo: Arco da Rua Augusta: Arco da Rua Augusta a Lisbona.

Cartella 20

Numero di pagine: 117

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-0097/063

Titolo originale: Arco da Rua Augusta - Processo de obras.

Titolo: Arco da Rua Augusta - Processo dei lavori.

Cartella 21

Numero di pagine: 8

Identificatore specifico: PT DGEMN:DSARH-010/125-3880/09

Titolo originale: Junta Autònoma de Estradas e Turismo. Processos anos 1922 a 1934: Processos existentes no Arco da Rua Augusta pedidos pela Administração-Geral de Estradas.

Titolo: Giunta Autonome delle Strade e del Turismo. Processo anni dal 1922 al 1934; Processi esistenti presso l'Arco da Rua Augusta richiesti dall'Amministrazione Generale delle Strade.



Periodo: marzo 1924

Cartella: 1

Richiesta da parte dell'Amministratore Generale delle Strade e del Turismo (Settore Strade) all'Amministratore Generale degli Edifici e dei Monumenti nazionali di invio di alcuni fascicoli e documenti presenti nell'archivio dell'Arco da Rua Augusta, relativi ad alcune vie del distretto di Lisbona.

Periodo: settembre 1928 (testo scritto interamente a mano)

Cartella: 1

Memoria e bilancio inerenti il progetto *Opere strutturali di conservazione e di pulitura del terrazzo, Sala dell'Orologio ed esterno dell'Arco da Rua Augusta*, redatto dall'Arch. Capo della Sezione, per l'ammontare di 44.260,00 scudi.

Periodo: settembre 1928 (testo scritto interamente a mano)

Cartella: 1

Approvazione del bilancio per *Opere strutturali di conservazione e di pulitura del terrazzo, Sala dell'Orologio ed esterno dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: gennaio 1929

Cartella: 1

Autorizzazione dell'Arch. Direttore, nei confronti dell'Architetto Capo della Prima Sezione, di utilizzare i serbatoi prossimi l'Arco da Rua Augusta e di servirsi della chiave per la pulitura delle facciate dei Ministeri.

Periodo: gennaio 1929 (testo scritto interamente a mano)

Cartella: 1

Proposta di Ivo de Castro Pereira (all'interno del progetto *Opere strutturali di conservazione e di pulitura del terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta*), e relativa approvazione da parte dell'Arch. Direttore della Prima Sezione, di armare e disarmare i ponteggi della facciata principale dell'Arco (prospetto sud) e delle facciate laterali (prospetti est ed ovest) e di posare alcuni vetri per l'ammontare di 9.500,00 scudi.



Periodo: febbraio 1929 (testo scritto interamente a mano)

Cartella: 1

Proposta di Ivo de Castro Pereira (all'interno del progetto *Opere strutturali di conservazione e di pulitura nel terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta*), e relativa approvazione da parte dell'Arch. Direttore della Prima Sezione, di svolgere alcuni lavori, per l'ammontare di 9.000,00 scudi.

Periodo: febbraio 1929 (testo redatto interamente a mano)

Cartella: 1

Proposta di Antonio Ferreira (all'interno del progetto *Opere strutturali di conservazione e di pulitura del terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta*), e relativa approvazione da parte dell'Arch. Direttore della Prima Sezione, di svolgere alcune lavorazioni, per l'ammontare di 280,00 scudi.

Periodo: aprile 1929 (testo redatto interamente a mano)

Cartella: 1

Proposta di Ivo de Castro Pereira (all'interno del progetto *Opere strutturali di conservazione e di pulitura nel terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta*), e relativa approvazione da parte dell'Arch. Direttore della Prima Sezione, di svolgere alcune lavorazioni, per l'ammontare di 8.000,00 scudi.

Periodo: maggio 1929 (testo redatto interamente a mano)

Cartella: 1

Proposta di Ivo de Castro Pereira (all'interno del progetto *Opere strutturali di conservazione e di pulitura nel terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta*), e relativa approvazione da parte dell'Arch. Direttore della Prima Sezione, di svolgere alcuni lavori per l'ammontare di 3.000,00 scudi.

Periodo: luglio 1929 (testo redatto interamente a mano)

Cartella: 1

Autorizzazione di spesa di 5.000,00 scudi nel corrente anno economico (1929) inviato all'Architetto Direttore della Prima Sezione per il progetto *Opere strutturali di*



conservazione e di pulitura nel terrazzo, Sala dell'Orologio e esterno dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: novembre - dicembre 1929

Cartella: 11

Richiesta di autorizzazione sporta al Direttore Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali da parte del Direttore Interno per le spese delle opere di conservazione e di pulizia dell'Arco di Rua Augusta ammontanti a 5.000,00 scudi.

Periodo: dicembre 1929

Cartella: 11

Segnalazione da parte del Direttore Interno dei lavori non ancora realizzati all'interno del progetto *Pulitura e diverse riparazioni molto necessarie al miglioramento dell'Arco da Rua Augusta*. Vengono indicate: la copertura in ferro e vetro dell'apertura ellittica esistente nel terrazzo da cui filtra la luce nella Sala dell'Orologio, la copertura in ferro al di sopra della scala che conduce al terrazzo e la chiusura dei giunti del pavimento in pietra ed alcune riparazioni necessarie nella Sala dell'Orologio.

Periodo: maggio 1930

Cartella: 11

Proposta della Società Industriale Metallurgica per l'ottenimento dell'incarico della costruzione della copertura ellittica della Sala dell'Orologio, del costo di 1.675,00 scudi, e relativa approvazione della proposta medesima da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali.

Periodo: maggio 1930

Cartella: 1

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta della società Società Industriale Metallurgica di realizzare una copertura ellittica della Sala dell'Orologio, per l'ammontare di 1.675,00 scudi.



Periodo: maggio 1930

Cartella: 1

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta di Sebastiao de Deus Bragança di realizzare una copertura al di sopra della scala che conduce al terrazzo dell'Arco da Rua Augusta per l'ammontare di 2.700,00 scudi.

Periodo: giugno 1930

Cartella: 11

Presentazione e approvazione della proposta di Sebastiao de Deus Bragança di realizzare una copertura al di sopra della scala che conduce al terrazzo dell'Arco da Rua Augusta, per l'importo totale di 2.700,00 scudi.

Periodo: agosto 1930

Cartella: 11

Richiesta da parte del Direttore interno e approvazione della stessa da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali di finanziamenti per l'esecuzione di opere di pulitura e conservazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta per un valore totale di 48.520,00 scudi.

Periodo: ottobre 1930

Cartella: 11

Proposta avanzata da Lourenço Adelino per il progetto *Riparazioni nell'Arco da Rua Augusta* concernente l'orologio per l'ammontare di 1.018,00 scudi.

Periodo: novembre 1930

Cartella: 1

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta di Lourenço Adelino ammontante a 1.018,00 scudi.



Periodo: settembre 1932

Cartella: 5

Memoria e bilancio del progetto *Opere di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta*. I lavori riguardano la pulitura, la chiusura dei giunti presenti fra le pietre, la pittura dei telai e la posa di vetri in sostituzione di quelli rotti a causa delle intemperie, ammontanti a 12.625,00 scudi.

Periodo: settembre 1932

Cartella: 7

Memoria e bilancio, firmati dall'Arch. della terza Classe, relativi al progetto *Opere di conservazione e miglioramento dell'Arco da Rua Augusta* ammontante a 12.650,00 scudi.

Periodo: settembre 1932

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Direttore al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, inerente l'approvazione del progetto *Opere di conservazione e miglioramento dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: settembre 1932

Cartella: 7

Ordine di Servizio, inviato dall'Ing. Direttore Generale al Direttore dei Monumenti Nazionali del Sud, inerente l'approvazione, per Dispaccio Ministeriale, del progetto *Opere di conservazione e miglioramento dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: ottobre 1932

Cartella: 5

Atto inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione da parte della Direzione dei Monumenti Nazionali del Sud inerente l'approvazione del bilancio del progetto *Opere di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, ammontante a 12.625,00 scudi.

Periodo: settembre 1932 - dicembre 1933

Cartella: 14

Stanziamiento di bilancio di 12.625,00 scudi, e successive notifiche, del progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta* e relativa approvazione da parte dell'Architetto Direttore Responsabile dei Monumenti Nazionali del Sud e successive notifiche a riguardo.

Periodo: giugno 1933

Cartella: 11

Richiesta di autorizzazione e relativa negazione della stessa da parte del comando del *Batalhao de Sapatores Bombeiros* per il libero accesso al quadro elettrico dello stesso Batalhao nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: settembre 1933

Cartella: 20

Richiesta da parte della società *Companhia Portuguesa de Filmes Sonoros - Tobis Klangfilm* di girare alcune scene per la produzione della pellicola *A Canção de Lisboa* dal terrazzo dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: ottobre 1933

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Ing. Direttore Generale al Direttore dei Monumenti Nazionali del Sud, inerente l'autorizzazione di spesa di 3.000,00 scudi per il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: ottobre 1933

Cartella: 14

Notifica di spesa di 3.000,00 scudi dei 12.625,00 scudi previsti nel bilancio del 1932 per il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*.



Periodo: ottobre 1933

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'autorizzazione ricevuta dalla Direzione dei Monumenti Nazionali del Sud di spendere nel corrente anno economico (1933) la somma di 3.000,00 scudi per il progetto *Opere di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: novembre 1933

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione attestante la spesa di 5.000,00 scudi effettuata per il Fondo di Disoccupazione per il progetto *Opere di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: maggio 1934

Cartella: 14

Proposta da parte di Guilherme Ryder Costa alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, all'interno del progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta* di fornire 250 m di cavo di lino per l'importo totale di 1.745,00 scudi.

Periodo: maggio 1934

Cartella: 14

Proposta da parte di Daniel Pereira alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di occuparsi dello smaltimento rifiuti prodotti durante il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta* per l'importo totale di 600,00 scudi.

Periodo: maggio 1934

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta di Guilherme Ryder Costa di fornire 250 m di cavo di lino, ammontante a 1.745,00 scudi, per il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*.



Periodo: maggio 1934

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta di Daniel Pereira di occuparsi dello smaltimento dei rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione del progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, per l'importo totale di 600,00 scudi.

Periodo: giugno 1934

Cartella: 14

Proposta da parte di Ivo de Castro Pereira, alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di occuparsi delle opere di pulitura della scala, di intonacare con intonaco cementizio la copertura della stessa scala (superficie di 800 m²) e posa di vetri e serramenti per il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta* per l'importo totale di 3.200,00 scudi.

Periodo: giugno 1934

Cartella: 14

Proposta da parte di Arthur Rodrigues Maia, alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di occuparsi dello smaltimento rifiuti prodotti durante il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, per l'importo totale di 190,00 scudi.

Periodo: luglio 1934

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta di Ivo de Castro Pereira di occuparsi di alcune lavorazioni (opere di pulitura della scala, intonacare con intonaco cementizio la copertura della stessa scala per una superficie di 800 m² e di posare i vetri e serramenti) all'interno del progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, per l'importo totale di 3.200,00 scudi.



Periodo: luglio 1934

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione della proposta di Arthur Rodrigues Maia di occuparsi dello smaltimento dei rifiuti prodotti durante il progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, per l'importo totale di 190,00 scudi.

Periodo: maggio 1935

Cartella: 14

Sollecito (e relativo Ordine di Servizio) da parte del Presidente della Commissione Amministrativa della Camera Municipale di Lisbona di utilizzare la porta di accesso all'Arco da Rua Augusta per il montaggio di proiettori elettrici per l'illuminazione di Praça do Comércio durante la *Festas de Lisboa*.

Periodo: luglio 1935

Cartella: 14

Lettera di ringraziamento inviata da parte del Presidente della Commissione Amministrativa della Camera Municipale di Lisbona al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di Lisbona, con allegata la chiave della porta di accesso all'Arco da Rua Augusta, richiesta per il montaggio di proiettori elettrici per l'illuminazione di Praça do Comércio durante la *Festas de Lisboa*.

Periodo: novembre 1935

Cartella: 5

Proposta di Adelino Lourenço, inviata alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di occuparsi, all'interno del progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, della pulitura della scala e dei terrazzi e delle opere di miglioramento dell'orologio, per l'ammontare di 1.050,00 scudi.

Periodo: dicembre 1935

Cartella: 5

Documento inviato all'Architetto Capo della Prima Sezione inerente l'approvazione da parte dell'Architetto Direttore della proposta di Adelino Lourenço di occuparsi della



pulitura della scala e dei terrazzi e delle opere di miglioramento dell'orologio per l'ammontare di 1.050,00 scudi.

Periodo: dicembre 1935

Cartella: 2

Memoria e bilancio relativi alle *Opere di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, concernenti la scala della torre, la riparazione e la pulitura del meccanismo dell'orologio, la pulitura degli spazi posti fra le colonne del fronte principale dell'Arco (lato sud). L'ammontare delle spese è stato modificato a mano e risulta esser pari a 9.860,00 scudi, rispetto ai precedenti 9.660,00 scudi.

Periodo: dicembre 1935

Cartella: 6

Memoria, bilancio e richiesta dell'approvazione del medesimo bilancio per il progetto *Opere di Conservazione dell'Arco da Rua Augusta*. I lavori riguardano la scala interna, la riparazione e la pulitura del meccanismo dell'orologio, la pulitura dei vuoti presenti fra le colonne del fronte principale dell'Arco (facciata sud), per l'ammontare di 9.660,00 scudi.

Periodo: gennaio 1936

Cartella: 14

Documento inerente le spese effettuate nelle ultime due settimane del dicembre 1935 relative al progetto *Opere di conservazione dell'Arco da Rua Augusta*, ammontanti a 5000,00 scudi.

Periodo: aprile 1937

Cartella: 14

Documento attestante la caduta di un piccolo elemento di pietra dalla gronda dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: giugno 1938

Cartella: 12

Richiesta, e relativa approvazione, da parte del Presidente della Commissione Amministrativa del Ministero delle Opere Pubbliche e delle Comunicazioni al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di poter iniziare i lavori sulla facciata sud dell'Arco da Rua Augusta per la festa patriottica del 14 agosto 1938.

Periodo: luglio 1938

Cartella: 8

Ordine di Servizio in cui l'Ingegnere Direttore Generale autorizza l'Arch. Direttore dei Monumenti Nazionali a richiedere una proposta all'orologiaio José Duarte Antunes per la verifica e la sostituzione di alcuni pezzi di cui necessita l'orologio presente nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: luglio 1938

Cartella: 8

Richiesta dell'Arch. Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali rivolta al professionista José Duarte Antunes di presentarsi presso la suddetta Direzione, per discutere la proposta riguardante la riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: luglio 1938

Cartella: 8

Ordine di Servizio, inviato dall' Ing.Direttore Generale all'Arch. Direttore dei Monumenti Nazionali, inerente l'autorizzazione concessa all'*Emissora Nacional* per la decorazione dell'Arco da Rua Augusta in onore della commemorazione della Battaglia di Aljubarrota.

Periodo: agosto 1938

Cartella: 8

Documenti dell'orologiaio José Duarte Antunes inviati all'Ing. Direttore dei Monumenti Nazionali inerenti l'esame dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta. Il professionista evidenzia la necessità di una riparazione generale dell'orologio, al fine di consentirne un regolare funzionamento: effettuando controlli periodici affinché la funzionalità dello

stesso sia esatta e precisa, e assumendo un addetto che dia la corda all'orologio. Sottolinea l'umidità del locale dove si trova l'orologio, evidenziando che soprattutto durante il periodo invernale, i meccanismi si inceppano. Consiglia, pertanto, di proteggere l'orologio con una teca di legno chiusa da vetri. Vengono richiesti 800,00 scudi per la riparazione dell'orologio e 150,00 scudi mensili per assumersi la responsabilità di conservare l'orologio e di dargli la corda periodicamente.

Periodo: luglio 1940

Cartella: 15

Atti inerenti la necessità di grandi opere di riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta, richiesti per il mal funzionamento dello stesso, spesso in ritardo o fermo, e pertanto causando difficoltà alle persone che su esso fanno affidamento.

Periodo: settembre 1940

Cartella: 15

Proposta presentata alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, da parte della Fabbrica Nazionale di Orologi Monumentali *Boa Constructora*, di tre diverse tipologie di riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: settembre 1940

Cartella: 8

Atto inerente la richiesta da parte dell'Arch. Direttore della Direzione dei Monumenti Nazionali rivolta all'orologiaio Manuel Francisco Cousinha di presentarsi presso la suddetta Direzione.

Periodo: settembre 1940

Cartella: 8

Atto inerente le tre diverse soluzioni di riparazioni dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta proposte da Manuel Francisco Cousinha alla Direzione dei Monumenti Nazionali:

- 500,00 scudi per fare una semplice riparazione direttamente presso l'Arco, senza garanzia di successo;
- 6.550,00 scudi per la sostituzione di tutti i componenti deteriorati;



- 16.750,00 scudi per un nuovo orologio posto in una teca e garantito per 10 anni.

Periodo: settembre 1940

Cartella: 8

Opinione dell'Arch. Direttore della Direzione dei Monumenti Nazionali, inviata all'Ing. Direttore Generale della Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, inerente la sostituzione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta con un nuovo orologio, invece di procedere con opere di manutenzione sull'orologio esistente

Periodo: settembre – novembre 1940

Cartella: 15

Pag: 12

Richiesta da parte della Direzione dei Monumenti Nazionali, alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di sostituzione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta con uno nuovo.

Periodo: novembre 1940

Cartella: 8

Opinione dell'Arch. Direttore della Direzione dei Monumenti Nazionali, inviata all'Ing. Direttore Generale della Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, inerente la sostituzione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta con un nuovo orologio per l'ammontare di 16.750,00 scudi.

Periodo: novembre 1940

Cartella: 8

Documento inviato dall'Arch. Direttore della Direzione dei Monumenti Nazionali all'ing. Direttore in cui si attesta l'impossibilità di spendere tutti i 72.300,00 scudi previsti nel bilancio economico del corrente anno economico (1940), e si richiede l'intercessione presso il Ministro delle Opere Pubbliche e Comunicazioni per trasferire la somma di 8.500,00 scudi per le opere di demolizione della casa vicino al Monastero de Batalha e la somma 16.750,00 scudi per comprare l'orologio dell'Arco da Rua Augusta.



Periodo: novembre 1940

Cartella: 8

Ordine di Servizio inviato all'Arch. Direttore dei Monumenti Nazionali dall'Ing. Direttore Generale in cui si autorizza la sostituzione dell'esistente orologio dell'Arco da Rua Augusta con uno nuovo.

Periodo: novembre - dicembre 1940

Cartella: 15

Richiesta, e relativo rifiuto via dispaccio ministeriale, di indire un concorso pubblico per l'acquisto e l'installazione di un orologio nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: novembre - dicembre 1940

Cartella: 15

Richiesta di riduzione, e relativa concessione, di 16.750,00 scudi dal budget destinato al Museo Grao Vasco de Vizeu ammontante a 72.300,00 scudi per l'acquisto e l'installazione di un nuovo orologio nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: dicembre 1940

Cartella: 15

Richiesta presentata alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali (da questa stessa approvata), da parte della Fabbrica Nazionale di Orologi Monumentali *Boa Constructora* di impegno alla realizzazione e all'installazione di un nuovo orologio nell'Arco da Rua Augusta per l'ammontare di 16.750,00 scudi.

Periodo: agosto – settembre 1941

Cartella: 8

Documentazione (ordini di servizio e approvazione da parte dell'Ing. Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali) inerente la richiesta della società *Standard Electrica* di installare un filo di rame, avente funzione d'antenna, che colleghi il tetto dell'edificio della sede della società, con sede in Rua Augusta 27, e la sommità dell'Arco al fine di effettuare prove nel laboratorio radioelettrico della società stessa.



Periodo: 1942

Cartella: 16

Richiesta, e relativa approvazione da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali, del comando del *Batalhao n.3* di installare un posto di osservazione nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: giugno 1942

Cartella: 8

Richiesta, e relativa approvazione da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali, del comando del *Battaglione n.3* di installare un posto d'osservazione presso l'Arco da Rua Augusta.

Periodo: giugno 1942

Cartella: 8

Richiesta del Battaglione n.3 di entrare in possesso della chiave d'accesso all'Arco da Rua Augusta per l'installazione di un posto d'osservazione presso l'Arco medesimo.

Periodo: febbraio 1943

Cartella: 8

Richiesta del Segretario del Tribunale Supremo di Giustizia rivolta al Direttore dei Monumenti Nazionali, di porre il cavo conduttore del parafulmine dell'Arco da Rua Augusta, per il rischio che corre l'edificio del Tribunale di Giustizia e dello stesso Ministero di Giustizia.

Periodo: febbraio 1943

Cartella: 8

Documento, inviato al Segretario del Supremo Tribunale da parte dell'Arch. Direttore della Direzione dei Monumenti Nazionali, in cui si notificano gli ordini di servizio e le disposizioni necessarie al fine di collocare il cavo conduttore per il parafulmine dell'Arco da Rua Augusta.



Periodo: giugno 1943

Cartella: 8

Proposta, e relativa approvazione da parte dell'Ing. Direttore Generale, António Armando Vieira inerenti il progetto *Montaggio di parafulmine nell'Arco da Rua Augusta*, per l'ammontare di 2.950,00 scudi.

Periodo: giugno 1943

Cartella: 14

Proposta da parte di António Armando Vieira, e relativa approvazione, alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di occuparsi dei lavori del progetto *Montaggio del parafulmine presso l'Arco da Rua Augusta* per l'importo totale di 2.950,00 scudi.

Periodo: giugno 1943

Cartella: 17

Richiesta da parte dell'Architetto Direttore della Direzione dei Monumenti Nazionali all'Ingegnere Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di posare una nuova campana nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: ottobre 1944

Cartella: 8

Ordine di Servizio in cui si richiede di sollevare i pavimenti che coprono il tragitto del tracciato previsto per la posa in opera di idranti antincendio, precisamente da Praça do Comércio a Pateo da Galé.

Periodo: febbraio 1947

Cartella: 13

Richiesta da parte della società *Electro Reclamo* alla Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per la realizzazione dei lavori per la *Festas Centenárias* di Lisbona.

Periodo: febbraio - marzo 1947

Cartella: 8

Richiesta del Capo della segreteria delle *Festas Centenària de Lisboa*, e relativo sollecito, inviata alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali al fine di consegnare la chiave d'accesso dell'Arco da Rua Augusta alla società *Electro-Reclamo Ltd.*

Periodo: marzo 1947

Cartella: 8

Documento, inviato dall'Architetto Capo della Prima Sezione della Direzione dei Monumenti Nazionali all'Arch. Direttore dei Monumenti Nazionali, attestante l'avvenuta consegna della chiave d'accesso dell'Arco da Rua Augusta alla società *Electro-Reclamo Ltd.*

Periodo: giugno 1947

Cartella: 8

Documento, inviato dal Capo della Prima Sezione al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui si riporta il volere del Ministro di Giustizia di proibire tassativamente a chiunque l'accesso al tetto del Ministero di Giustizia, in particolare durante le *Festas Centenària de Lisboa*.

Periodo: giugno 1947

Cartella: 8

Documento, inviato dal Direttore dei Servizi all'Ing. Direttore Generale Degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui si attesta che sono state prese tutte le misure necessarie per evitare l'accesso sul tetto del Ministero di Giustizia ad estranei o ai non addetti ai lavori.

Periodo: luglio 1947

Cartella: 8

Documento, inviato dal Capo della Sezione della Direzione Generale del Patrimonio Pubblico al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui si attesta la presenza di persone estranee e non autorizzate, durante la festa per l'VIII centenario

della presa di Lisbona, sui tetti degli edifici del Terreiro do Paço. Sono state, inoltre, rotte delle tegole provocando così gravi danni alla sicurezza dei beni che la Giunta del Credito Pubblico custodisce nei locali sottostanti il tetto.

Periodo: luglio 1947

Cartella: 8

Documento, inviato al Capo della Sezione della Direzione Generale del Patrimonio Pubblico dal Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui si attesta che la Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali è estranea alla presenza di persone estranee e non autorizzate, durante la festa per l'VIII centenario della presa di Lisbona, sui tetti degli edifici del Terreiro do Paço.

Periodo: luglio 1947

Cartella: 13

Richiesta da parte del Direttore Generale A. Luiz Gomes al Direttore Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali di proibire l'accesso al tetto del Ministero di Finanza a sconosciuti, dopo i danni riportati al tetto medesimo, e rifiuto di tale accusa da parte della stessa Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali.

Periodo: novembre 1947

Cartella: 13

Permesso accordato da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali al pittore Martinho da Fonseca di dipingere alcune aree della parte superiore dell'Arco da Rua Augusta e dell'interno della Cattedrale di Lisbona.

Periodo: settembre 1948

Cartella: 13

Richiesta da parte della *Delegação das Novas Instalações* per i Servizi Pubblici, incaricata di fare il rilievo di dettagli architettonici dell'Arco da Rua Augusta, di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso dell'Arco medesimo. La Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali, destinataria della suddetta richiesta, concede l'accesso all'Arco all'impresa e prevede al contempo che vi sia un addetto incaricato di aprire e chiudere la porta ad inizio e fine lavori.

Periodo: settembre 1948

Cartella: 8

Documento, inviato all'Ing. Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali da parte dell'Ing. Direttore Generale, in cui si attesta la richiesta da parte della *Delegação das Novas Instalações* di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta con il fine di rilevare particolari architettonici dall'Arco stesso.

Periodo: aprile 1949

Cartella: 13

Richiesta da parte della società *Metropolitano de Lisboa (S. A. R. L.)*, e relativa concessione da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali, per la posa di un tubo metallico e la realizzazione di un vertice trigonometrico sul terrazzo dell'Arco da Rua Augusta, oltre alla collocazione di un picchetto amovibile in legno.

Periodo: aprile 1949

Cartella: 8

Richiesta, e relativa approvazione, da parte della società *Metropolitano de Lisboa* per la posa di un tubo metallico nel terrazzo dell'Arco da Rua Augusta per lavori che l'Istituto Geografico e Catastale dovrà compiere.

Periodo: ottobre 1949

Cartella: 20

Richiesta, e relativa autorizzazione, da parte dell'Ispettore della Polizia Internazionale e di Difesa della Stato al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per il corteo che accompagnerà il generale Franco.

Periodo: gennaio 1950

Cartella: 13

Atto che attesta la disponibilità della società *Sotato* di offrire i propri ponteggi all'Ingegnere Direttore degli Edifici e Monumenti Nazionali, ed il relativo assenso di quest'ultimo, per le opere di pulitura dell'Arco da Rua Augusta.



Periodo: novembre - dicembre 1951

Cartella: 20

Richiesta, e relativa autorizzazione, da parte del Direttore della Polizia Internazionale e di Difesa dello Stato al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per l'installazione di una postazione della T.S.F. durante i funerali della Regina Amèlia.

Periodo: giugno 1952

Cartella: 18

Atto della Polizia di Sicurezza Pubblica riportante la caduta di una pietra del peso di 20 kg dalla gronda dell'Arco da Rua Augusta, senza danni registrati alle persone.

Periodo: giugno 1952

Cartella: 18

Richiesta e sollecito da parte della Direzione Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali all'Ingegnere Direttore Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali di 2.000,00 scudi per la riparazione della gronda dell'Arco dopo la caduta della pietra dalla stessa gronda.

Periodo: giugno 1952

Cartella: 8

Segnalazione della Polizia di Sicurezza Pubblica del dislocamento di una pietra dell'Arco da Rua Augusta il cui ripristino ammonta a 2.000,00 scudi.

Periodo: luglio 1952

Cartella: 8

Documenti attestanti l'urgente necessità di riparare la gronda dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: luglio - ottobre 1952

Cartella: 18

Invio di tre proposte, e relativa scelta della proposta economicamente più vantaggiosa, per la riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta da adempiere nel periodo di



tempo di venti giorni. Le tre proposte sono state avanzate da Gregorio Vicente da Silva, nonchè assegnatario dell'incarico, Antònio Ferreira da Almeida e da Antònio Paulo Costa da Luz, rispettivamente per l'ammontare di 1950,00, 2.000,00 e 2.150,00 scudi.

Periodo: novembre 1952

Cartella: 13

Ordine di Servizio inerente l'autorizzazione al pagamento di 85,00 scudi per l'amministrazione e la fiscalizzazione della riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: novembre 1952

Cartella: 13

Sollecito, nonchè annesso Ordine di Servizio, di pagamento dell'importo di 50,00 scudi da parte del Direttore dei Servizi nei confronti dell'ingegnere Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali per spese di progettazione inerenti il progetto *Riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: novembre 1952

Cartella: 13

Sollecito, nonchè annesso Ordine di Servizio, di pagamento dell'importo di 35,00 scudi da parte del Direttore dei Servizi nei confronti dell'Ingegnere Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali per spese di materiale inerenti il progetto *Riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: novembre 1952

Cartella: 7

Documento concernente l'autorizzazione, per Dispaccio Ministeriale, di spesa di 1.950,00 scudi per le lavorazioni di riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta.



Periodo: novembre 1952

Cartella: 7

Ordine di Servizio, inviato dall'Ing. Direttore Generale all'Arch. Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, concernente l'autorizzazione, per Dispaccio Ministeriale, di spesa di 85,00 scudi per l'amministrazione e la fiscalizzazione delle lavorazioni di riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: novembre 1952

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Sezione Tecnica della Direzione dei Servizi e dei Monumenti Nazionali all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente l'inizio dei lavori di riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta fissato in data 24 novembre 1952.

Periodo: dicembre 1952

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Prima Sezione all'Arch. Capo della Sezione Tecnica della Direzione dei Servizi dei Monumenti, concernente la relazione dei materiali redatta da Gregório Vincente da Silva relativamente ai lavori di riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta per l'importo totale di 1.950,00 scudi.

Periodo: maggio 1953

Cartella: 14

Documento attestante la scomparsa del cavo conduttore para fulmini dall'Arco da Rua Augusta e relativo atto per la collocazione di uno nuovo.

Periodo: dicembre 1953

Cartella: 18

Invio di tre proposte e relativa scelta della proposta economicamente più vantaggiosa per la realizzazione delle seguenti opere: pittura dei supporti delle campane, pittura dei corrimani in ferro, collocazione di vetri nel lucernario, riparazione dei telai e delle porte, la pittura e posa dei vetri. Il tempo, entro cui terminare queste lavorazioni, era stato fissato pari a dieci giorni. I tre concorrenti sono stati Candido Patuleia, Antònio da



Costa Saraiva e Ant3nio Ferreira de Almeida. Quest'ultimo risult3 vincitore con la sua proposta, ammontante a 4.000,00 scudi, economicamente pi3 vantaggiosa rispetto a quelle degli altri due candidati, pari a 4.385,00 e 4.580,00 scudi.

Periodo: dicembre 1953

Cartella: 18

Ordine di Servizio relativo all'autorizzazione di spesa di 4000,00 scudi per il progetto *Lavoro di consolidazione dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: dicembre 1953

Cartella: 13

Ordine di Servizio riguardante il pagamento di 152,00 scudi per spese di fiscalizzazione inerenti il progetto *Riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta*.

Periodo: dicembre 1953

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Prima Sezione all'Arch. Capo della Sezione Tecnica della Direzione dei Servizi dei Monumenti, concernente la relazione dei materiali redatta da Ant3nio Ferreira da Almeida relativamente ai lavori di riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta per l'importo di 4.000,00 scudi.

Periodo: dicembre 1953

Cartella: 7

Ordine di Servizio, inviato dall'Ing. Direttore Generale all'Arch. Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, concernente l'autorizzazione, per Dispaccio Ministeriale, di spesa di 152,00 scudi per l'amministrazione e la fiscalizzazione dei lavori di consolidazione dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: dicembre 1953

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Ing. Direttore Generale all'Arch. Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, concernente l'autorizzazione, per Dispaccio Ministeriale, di



spesa di 4.000,00 scudi relativamente ai lavori di riparazione della gronda dell'Arco da Rua Augusta, da versare ad Ant3nio Ferreira da Almeida.

Periodo: aprile 1954

Cartella: 8

Proposta elaborata della societ3 *A Boa Constructora* di occuparsi delle opere di manutenzione e dell'assistenza tecnica necessaria all'orologio dell'Arco da Rua Augusta per l'ammontare di 1.500,00 scudi l'anno.

Periodo: giugno 1964

Cartella: 8

Richiesta, inviata all'Arch. della Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, da parte del regista Eduardo David di avere il permesso di filmare alcune scene del suo documentario a colori, realizzato per il Banco Nazionale d'Oltremare, dall'Arco da Rua Augusta.

Periodo: aprile 1955

Cartella: 20

Richiesta, e relativa autorizzazione, da parte del Direttore della Polizia Internazionale e di Difesa della Stato, al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per l'installazione di una postazione della T.S.F. per l'arrivo del Capo di Stato del Brasile.

Periodo: febbraio 1956

Cartella: 20

Richiesta, e relativa autorizzazione, da parte del Delegato della D.C.T. del Ministero di Giustizia, al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per lo svolgimento di un'esercitazione del D.T.C.



Periodo: novembre 1956

Cartella: 8

Ordine di Servizio, inviato all'Arch. Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali da parte dell'Ing. Direttore Generale della Repartizione dei Servizi Amministrativi, in cui si attesta la necessità di entrare in contatto con il Comando Generale della Legione Portoghese al fine di installare un sistema d'allarme presso l'Arco da Rua Augusta.

Periodo: febbraio 1957

Cartella: 20

Documento attestante la restituzione da parte del Direttore della Polizia Internazionale e di Difesa della Stato al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali della chiave della porta d'accesso dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: febbraio – marzo 1957

Cartella: 9

Approvazione, e relativo Ordine di Servizio, del progetto *Collocazione di un'insegna luminosa sopra la facciata della Compagnia Nazionale di Navigazione* in Rua de Comércio 85.

Periodo: aprile - giugno 1957

Cartella: 8

Proposta, e relativa approvazione, dell'Arch. Capo della Prima Sezione rivolta alla società *A Boa Constructora* inerente la riparazione del sistema di sincronizzazione delle lancette dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta per l'ammontare di 580,00 scudi.

Periodo: giugno 1957

Cartella: 7

Documento, inviato da parte dell'Arch. Capo della Sezione all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente la proposta da parte della società *A Boa Constructora* per la riparazione del sistema di sincronizzazione delle lancette dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta per i cui servigi viene richiesta una spesa pari a 580,00 scudi.



Periodo: giugno - luglio 1957

Cartella: 13

Pag: 37

Proposta, e relativa approvazione da parte della Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, della Fabbrica Nazionale di Orologi Monumentali *Boa Constructora* per la riparazione del sistema di sincronizzazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta, per un costo complessivo di 580,00 scudi.

Periodo: luglio 1957

Cartella: 7

Ordine di Servizio, inviato dal Capo della Sezione all'Arch. Direttore dei Servizi e dei Monumenti, concernente l'autorizzazione, per Dispaccio Ministeriale, di spesa di 580,00 scudi relativamente ai lavori di riparazione del sistema di sincronizzazione delle lancette dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: agosto 1957

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Prima Sezione all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, contenente la relazione dei materiali relativa ai lavori di riparazione del sistema di sincronizzazione delle lancette dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: agosto 1957

Cartella: 9

Documenti attestanti il termine dei lavori del progetto *Collocazione di un'insegna luminosa sopra la facciata della compagnia Nazionale di Navigazione* in Rua de Comércio 85.

Periodo: settembre 1957

Cartella: 20

Pag: 3

Richiesta e relativa autorizzazione, da parte del Segretario Nazionale dell'Informazione, Cultura Popolare e del Turismo al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di permettere al regista Filipe de Solms di girare alcune

scene del film *Rapsòdia Portuguesa* dal terrazzo dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: settembre 1957

Cartella: 8

Documenti, e relative approvazioni, inerenti il progetto cinematografico *Rapsodia Portuguesa* di Solms.

Periodo: marzo 1959

Cartella: 8

Richiesta, rivolta dall'Arch. Capo della prima Sezione della Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente la riparazione della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta in seguito ad atti vandalici.

Periodo: marzo 1959

Cartella: 8

Ordine di Servizio, inviato all'Arch. Capo della Prima Sezione dal Capo della Sezione Tecnica, inerente il furto con scasso di varie porte di strutture del Ministero di Giustizia.

Periodo: maggio 1959

Cartella: 20

Richiesta, e relativa autorizzazione, da parte del responsabile della Commissione Centrale per l'inaugurazione del Cristo Rei al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per poter lanciare fiori dal terrazzo dell'Arco da Rua Augusta durante la processione in onore dell'immagine della Madonna di Fatima.

Periodo: marzo 1960

Cartella: 20

Richiesta, e relativa autorizzazione, da parte del Direttore dei Servizi Tecnici del *Metropolitano de Lisboa*, al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di entrare in possesso della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta per lavori di triangolazione topografica.

Periodo: marzo 1960

Cartella: 8

Documenti, e relative approvazioni, inviati al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali inerenti i lavori di triangolazione effettuati dal *Metropolitano de Lisboa*.

Periodo: 1961

Cartella: 9

Il documento tratta del progetto *Arco Trionfale della Rua Augusta e Statua Equestre di Re Giuseppe I*, (studio illuminotecnico esterno) e si articola nei seguenti punti:

- memoria descrittiva;
- calcoli illuminotecnici, caratteristiche dell'apparecchiatura da installare;
- descrizione dell'installazione;
- bilancio;
- quaderno degli incarichi;
- lavorazioni.

Periodo: marzo 1961

Cartella: 8

Richiesta, inviata da parte dell'Arch. Capo della Sezione Tecnica della Direzione dei Servizi e dei Monumenti Nazionali a Francisco Coisinha, inerente l'invio alla medesima Direzione di una latta di olio per lubrificare l'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: agosto 1961

Cartella: 8

Documento, inviato dal Capo della Sezione Tecnica al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui si richiede l'invio dell'esemplare originale, nonchè il duplicato, del progetto *Illuminazione esterna dell'Arco Trionfale da Rua Augusta e Statua Equestre di D. José I*, opera del valore di 193.750,00 scudi, al fine di poter iniziare i lavori per il medesimo progetto.



Periodo: 1961 - 1962

Cartella: 10

Richiesta inoltrata al Direttore Generale degli Edifici e Monumenti Nazionali da parte del Presidente Antonio Vitorino França Borges concernente l'invio dell'esemplare originale e del duplicato del progetto *Illuminazione esterna dell'Arco Trionfale di Rua Augusta e della Statua Equestre di D. José I.* L'ammontare del progetto era pari a 193.750,00 scudi.

Periodo: maggio 1962

Cartella: 8

Documento, inviato dal Capo della Sezione Tecnica al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui si ringrazia il Direttore Generale per l'invio del progetto originale *Illuminazione esterna dell'Arco Trionfale da Rua Augusta e Statua Equestre di D. José I.*

Periodo: aprile 1964

Cartella: 20

Documento attestante la spesa di 160,00 scudi per opere di riparazione d'urgenza dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: aprile 1964

Cartella: 8

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Prima Sezione all'Arch. Capo del Settore Tecnico, inerente le spese di riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta realizzate dalla società *A Boa Constructora* per l'ammontare di 160,00 scudi.

Periodo: aprile 1964

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Direttore dei Servizi all'Ing. Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, inerente l'autorizzazione di spesa di 160,00 scudi per i lavori di riparazione d'urgenza dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: maggio 1964

Cartella: 7

Documento, inviato dalla società *A Boa Constructora* al Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, inerente l'assistenza tecnica dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta, in cui viene proposto un prezzo inferiore, pari a 1.380,00 scudi, rispetto a quello precedentemente proposto.

Periodo: maggio 1964

Cartella: 7

Documento, inviato all'Arch. Capo della Prima Sezione all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, in cui viene suggerita l'accettazione della proposta presentata dalla società *A Boa Constructora* concernente l'assistenza tecnica dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta, per l'ammontare di 1.380,00 scudi.

Periodo: agosto 1964

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Direttore dei Servizi della Direzione dei Servizi e dei Monumenti Nazionali all'Ing. Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, in cui viene suggerita l'accettazione e l'autorizzazione di spesa della proposta presentata dalla società *A Boa Constructora* concernente l'assistenza tecnica dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta, per l'ammontare di 1.380,00 scudi.

Periodo: agosto 1964

Cartella: 20

Documento attestante la richiesta di spesa annuale di 1.380,00 scudi per opere di manutenzione periodica e costante dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: settembre 1964

Cartella: 9

Sollecito da parte del Direttore Generale del Ministero dell'Educazione Nazionale, al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, di invio del progetto *Opere di costruzione nella Rua Aurea*, numeri 28-32 di Lisbona.



Periodo: aprile 1965

Cartella: 20

Documento redatto dalla società *A Boa Construtora*, ed indirizzato al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali, attestante il cattivo stato di conservazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta e le necessarie modifiche da apportare.

Periodo: luglio 1965

Cartella: 20

Proposta dell'*Ourivesaria Coimbra* di effettuare alcune lavori di riparazione, in trenta giorni, dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta per il costo complessivo di 16.000,00 scudi. Viene avanzata la stessa proposta, per gli stessi lavori e per lo stesso periodo di tempo anche dalla società *Ferreiras & Marques* e dalla società *A Boa Construtora* per l'importo rispettivamente di 15.500,00 e di 14.800,00 scudi. La società vincitrice del bando indetto dalla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali risultò essere la *A Boa Construtora*, per ragioni di maggior ribasso.

Periodo: luglio 1965

Cartella: 20

Richiesta di approvazione da parte della Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali dell'installazione di un orologio nella Zona delle Arcate di Praça do Comércio ad opera di Amadeu Ferreira d'Almeida.

Periodo: settembre 1965

Cartella: 20

Richiesta da parte della Direzione dei Servizi Centrali e Culturali alla Direzione Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali di prestar maggiore attenzione e cura al regolare funzionamento di tutti gli orologi della capitale.

Periodo: settembre 1965

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Sezione di Lisbona all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente l'inizio lavori, fissato in data 18 settembre 1965, del progetto



Praça do Comércio – Riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta da parte della società A Boa Constructora.

Periodo: novembre 1965

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Sezione di Lisbona all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente la relazione dei materiali del progetto *Praça do Comércio – Riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta* ammontante a 14.800,00 scudi.

Periodo: novembre 1965

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Sezione di Lisbona all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente la relazione dei materiali per le opere del progetto *Arco da Rua Augusta – Riparazione della Sala dell'orologio* ammontante a 9.500,00 scudi.

Periodo: febbraio 1966

Cartella: 8

Richiesta, inviata all'Ing. Capo della Sezione da parte dell'Arch. Capo di Settore, di elettrificare il meccanismo di funzionamento dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: febbraio 1966

Cartella: 8

Memoria e bilancio concernenti l'elettificazione del meccanismo per dar corda all'orologio dell'Arco da Rua Augusta le cui spese ammontano a 15.530,00 scudi.

Periodo: marzo 1966

Cartella: 8

Richiesta dell'Ing. Direttore Delegato della Delegazione delle Nuove Installazioni per i Servizi Pubblici rivolta all'Arch. Direttore dei Servizi e dei Monumenti Nazionali, e relativa approvazione, per l'esecuzione di lavori riguardo la pittura della facciata Sud dell'Arco da Rua Augusta.



Periodo: febbraio - giugno 1966

Cartella: 20

Documenti attestanti la necessità e l'effettiva realizzabilità ed approvazione della sostituzione del sistema di carica manuale dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta con un sistema elettrico. Le spese necessarie per l'esecuzione di tale intervento ammontano a 15.530,00 scudi.

Periodo: giugno 1966

Cartella: 8

Ordine di Servizio, inviato dall'Ing. Direttore Generale all'Arch. Direttore dei Servizi e dei Monumenti Nazionali, in cui dà l'assenso all'installazione di un cavo di energia elettrica per permettere la modifica del sistema di corda dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: dicembre 1967

Cartella: 20

Documento attestante il costo complessivo della sostituzione del sistema manuale con quello elettrico dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta pari a 18.970,00 scudi.

Periodo: dicembre 1967

Cartella: 20

Proposte da parte delle società *SIRIUS*, *Auxiliar da Alimentação Portuguesa* e *Joao Jacinto José* inerenti l'assunzione dell'incarico del progetto *Riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta* rispettivamente per il costo di 19.100,00, 19.000,00 e 18.500,00 scudi. Risultò vincente la proposta economicamente più vantaggiosa della società di Joao Jacinto José.

Periodo: dicembre 1967

Cartella: 7

Memoria e bilancio relativi al progetto *Orologio dell'Arco da Rua Augusta – Elettrificazione del meccanismo* ammontante a 18.957,00 scudi.



Periodo: dicembre 1967

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Sezione di Lisbona all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente la relazione dei materiali per le opere del progetto *Riparazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta* ammontante 18.500,00 scudi.

Periodo: dicembre 1967

Cartella: 20

Bilancio e memoria dei lavori di restauro effettuati nell'area in cui è installato l'orologio dell'Arco da Rua Augusta, ammontanti a 9.500,00 scudi.

Periodo: dicembre 1967

Cartella: 20

Proposta, e relativa approvazione da parte della Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali, ad opera di Candido Patuleia per i lavori di restauro nell'area in cui è installato l'orologio dell'Arco da Rua Augusta, ammontanti a 9.500,00 scudi.

Periodo: marzo 1968

Cartella: 20

Documento attestante il termine dei lavori di restauro presso l'Arco da Rua Augusta.

Periodo: marzo 1968

Cartella: 8

Segnalazione da parte dell'Arch. Capo della Sezione Tecnica delle lavorazioni necessarie per terminare il progetto *Arco da Rua Augusta – Lisbona. Lavori di adattamento e miglioramento delle strutture/impianti dell'Orologio*.

Periodo: giugno 1968

Cartella: 20

Richiesta, e relativa approvazione della Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali, da parte della R. T. P. di montare sull'Arco da Rua Augusta due strutture atte a filmare la cerimonia in onore degli Eroi d'Oltremare.



Periodo: giugno 1968

Cartella: 20

Documento attestante la restituzione della chiave della porta d'accesso all'Arco da Rua Augusta alla Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali da parte del R. T. P. dopo il montaggio delle due strutture atte a filmare la cerimonia in onore degli Eroi d'Oltremare.

Periodo: novembre 1968

Cartella: 20

Proposta, e relativa approvazione da parte della Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali, della *A Boa Constructora* di occuparsi delle opere di conservazione e lubrificazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta per l'importo di 1.560,00 scudi.

Periodo: dicembre 1968

Cartella: 7

Documento, inviato dal Direttore dei Servizi alla società *A Boa Constructora*, concernente l'aggiudicazione dell'appalto e l'assegnazione dei lavori alla sopracitata società del progetto *Lubrificazione del sistema di orologeria installato nell'Arco da Rua Augusta*, per la cifra di 1.560,00 scudi.

Periodo: dicembre 1968

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Capo della Sezione di Lisbona all'Arch. Capo della Sezione Tecnica, inerente la relazione dei materiali per il progetto *Lubrificazione del sistema di orologeria installato nell'Arco da Rua Augusta* eseguito dalla società *A Boa Constructora* per 1.560,00 scudi.

Periodo: dicembre 1968

Cartella: 8

Documento inviato dalla società *A Boa Constructora* al Direttore dei Servizi e dei Monumenti Nazionali in cui si rammenta che la prima lubrificazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta dovrà esser compiuta nel mese di dicembre (1968).



Periodo: settembre 1970

Cartella: 9

Approvazione del progetto *Opere nello stabile situato in Rua Augusta n. 229 e 231 a Lisbona*. Notifica di invio del progetto suddetto, vinto dalla Madeira Supérbia Lda, al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali da parte del Direttore Generale della Direzione Generale d'Istruzione Superiore e di Belle Arti.

Periodo: dicembre 1970

Cartella: 20

Proposta, e relativa approvazione da parte della Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali, della società *A Boa Construtora* di Manuel Francisco Cousinha di occuparsi delle opere di conservazione e lubrificazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta per l'importo di 1.560,00 scudi.

Periodo: dicembre 1970

Cartella: 7

Documento inerente l'invio della parcella alla Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali da parte della società *A Boa Construtora* per i lavori di conservazione, assistenza tecnica e lubrificazione del sistema d'orologeria installato nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: ottobre 1971

Cartella: 9

Approvazione del progetto *Collocazione di un'insegna luminosa nella costruzione ubicata in Rua do Ouro, n.49 a Lisbona*. Notifica di invio del progetto, vinto dalla Caixa Geral de Depósito, al Direttore Generale degli Edifici e dei Monumenti Nazionali da parte del Direttore Generale della Direzione Generale di Istruzione Superiore e di Belle Arti.

Periodo: dicembre 1971

Cartella: 7

Documento, inviato alla Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali – Ministero delle Opere Pubbliche da parte della società *A Boa Construtora*, inerente la richiesta di



pagamento da parte della sopracitata società per i lavori di conservazione, assistenza tecnica e lubrificazione del sistema d'orologeria installato nell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: febbraio - marzo 1973

Cartella: 20

Documento attestante la necessità di effettuare opere di conservazione e lubrificazione dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: agosto 1973

Cartella: 8

Documento inviato dal Direttore Generale della Direzione Generale del Patrimonio Pubblico in cui si riporta la segnalazione da parte della società *A Boa Constructora* inerente l'arresto dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta dovuto ad una mancanza di energia elettrica.

Periodo: settembre 1973

Cartella: 8

Documento in cui si consiglia di alimentare il sistema elettrico dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta con una colonna privata di alimentazione.

Periodo: settembre 1973

Cartella: 8

Documento, inviato all'Arch. Capo della Divisione all'Ing. Eletrotecnico Capo, Inerente l'approvazione dell'installazione di una colonna di alimentazione privata per l'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: agosto 1973

Cartella: 20

Documento, inviato al Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, attestante la segnalazione da parte della società *A Boa Constructora* della mancanza di energia elettrica ai pesi della corda dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: novembre 1973

Cartella: 20

Documento, inviato al Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, attestante il mal funzionamento dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta a causa del tipo di alimentazione di energia elettrica cui si serve l'orologio stesso, richiedendo, pertanto, un tipo di alimentazione sostitutivo (montaggio di una colonna di alimentazione propria).

Periodo: maggio 1975

Cartella: 20

Bilancio e memoria dei lavori di installazione di una colonna di alimentazione elettrica presso l'Arco da Rua Augusta, ammontante a 35.670,00 scudi.

Periodo: luglio 1975

Cartella: 20

Proposta, elaborata all'interno del progetto *Orologio dell'Arco da Rua Augusta – Installazione di una colonna d'alimentazione*, da parte della società *Umberto Santos & Serra*, della *Orlando & Almeida* e della *Maximiano Monteiro Mendes* di occuparsi delle opere di installazione di una colonna di alimentazione elettrica presso l'Arco da Rua Augusta per il costo, rispettivamente di 35.700,00, 34.400,00 e 31.437,00 scudi, nell'arco di 30 giorni. La proposta vincente risulta essere quella avanzata dalla società *Maximiano Monteiro Mendes*.

Periodo: luglio 1975

Cartella: 7

Documento, inviato dal Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali, inerente l'aggiudicazione, per Dispaccio Ministeriale, di alcuni lavori alla società *Maximiano*.

Periodo: luglio 1975

Cartella: 7

Documento, inviato dal Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali al Capo della Terza Sezione della Direzione Generale dei Contributi e delle Imposte, inerente l'aggiudicazione, per Dispaccio Ministeriale, di alcuni lavori alla società *Maximiano*.



Periodo: agosto 1975

Cartella: 20

Documenti, inviati al Direttore dei Servizi dei Monumenti Nazionali ed al Presidente della Commissione Amministrativa della Camera Municipale, inerenti la richiesta di installare un piccolo ponteggio per le opere di installazione di una colonna di alimentazione elettrica presso l'Arco da Rua Augusta.

Periodo: ottobre 1975

Cartella: 8

Richiesta, inviata all'Amministratore della *Compagnia Riunita Gas ed Elettricità C.R.G.E.* da parte dell'Arch. Direttore dei Servizi, di un collegamento sotterraneo trifasico per l'approvvigionamento di energia elettrica per il meccanismo elettrico di carica della corda dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: novembre 1975

Cartella: 8

Documento, inviato dalla *Compagnia Riunita Gas ed Elettricità C.R.G.E.* alla Direzione dei Servizi e dei Monumenti Nazionali, inerente l'ammontare (pari a 4.682,20 scudi) delle opere di montaggio del collegamento sotterraneo trifasico per l'alimentazione di energia elettrica dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta e relativa modalità di pagamento.

Periodo: febbraio 1976

Cartella: 20

Documento attestante le spese, ammontanti a 682,20 scudi, per cabina di arrivo C.R.G.E., il contatore dell'energia elettrica per l'Arco da Rua Augusta.

Periodo: aprile 1976

Cartella: 20

Richiesta, posta alla Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali, di ordinare alla C.R.G.E., il contatore dell'energia elettrica per l'Arco da Rua Augusta.



Periodo: aprile 1976

Cartella: 8

Documento, inviato all'Arch. Capo della Divisione da parte dell'Ing. Capo della Sezione Elettrotecnica, inerente il sollecito per l'ordine alla *Compagnia Riunita Gas ed Elettricità C.R.G.E.* di un contatore di energia elettrica per l'orologio dell'Arco da Rua Augusta.

Periodo: maggio 1976

Cartella: 8

Documento, inviato all'Arch. Capo della Sezione Tecnica da parte dell'Ing. Capo della Sezione Elettrotecnica, inerente la relazione sui materiali redatta dalla *Compagnia Riunita Gas ed Elettricità C.R.G.E.* delle lavorazioni di montaggio del collegamento trifasico per l'alimentazione di energia elettrica dell'orologio dell'Arco da Rua Augusta. Le spese per tale lavorazione ammontano a 4682,00 scudi.

Periodo: gennaio 1982

Cartella: 20

Richiesta, posta alla Direzione dei Servizi Amministrativi, e rifiutata dalla stessa, di installare nella Sala do Relogio dell'Arco da Rua Augusta un ristorante riservato al Governo.

Periodo: gennaio 1982

Cartella: 20

Richiesta, posta alla Direzione dei Servizi dei Monumenti Nazionali, e rifiutata dalla stessa, di realizzare una locanda nell'antica *Cadeira do Limoeiro*.

Periodo: gennaio 1982

Cartella: 20

Documento informativo concernente lo stato di conservazione e la storia della *Cadeira do Limoeiro*. Si richiede che l'immobile sia protetto legalmente, almeno attraverso la sua classificazione ad Immobile di Interesse Pubblico.



Periodo: agosto 1982

Cartella: 20

Documento attestante la sostituzione delle due corone che la statua posta sul terrazzo dell'Arco da Rua Augusta porta in mano.

Periodo: luglio 1988

Cartella: 7

Documento, inviato dall'Arch. Direttore dei Servizi all'Arch. Direttore dei Servizi e Monumenti Nazionali, concernente l'elenco della documentazione esistente nell'archivio sull'Arco da Rua Augusta (pianta e prospetto principale dell'Arco medesimo).