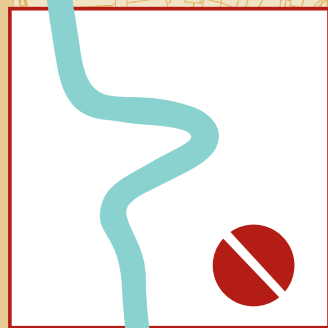




LIVRO DE ATAS LIBRO DE ACTAS

Editado por:
Vasco Peixoto de Freitas
César Díaz Gómez
Eduardo Linhares Qualharini
Eva Barreira
Nuno M. M. Ramos
Ricardo M. S. F. Almeida



PATORREB 2015

5ª CONFERÊNCIA SOBRE PATOLOGIA
E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

5º CONGRESO DE PATOLOGÍA
Y REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS

U PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MARÇO
PORTO

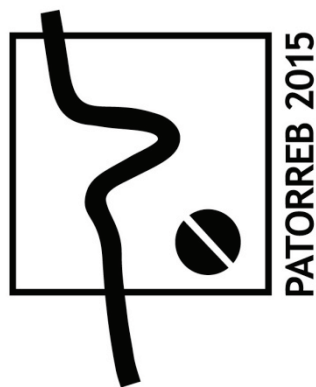
26 - 28

MARZO
2015

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

 Universidade Federal
do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

5.^a CONFERÊNCIA SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS | 5.º CONGRESO DE PATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS



LIVRO DE ATAS / LIBRO DE ACTAS



FEUP edições

Março 26 – 28 Marzo

Porto 2015

Livro de Atas Libro de Actas
5.ª Conferência sobre Patologia e 5.º Congreso de Patología y
Reabilitação de Edifícios Rehabilitación de Edificios
PATORREB 2015 PATORREB 2015
Porto, FEUP, 26 – 28 MARÇO 2015 Porto, FEUP, 26 – 28 MARZO 2015

Editado por / Editado por:

Vasco Peixoto de Freitas
Cesar Díaz
Eduardo Qualharini
Eva Barreira
Nuno M. M. Ramos
Ricardo M. S. F. Almeida

Comissão Organizadora do PATORREB 2015
Laboratório de Física das Construções - LFC
Departamento de Engenharia Civil
Faculdade de Engenharia da
Universidade do Porto – FEUP
Rua Dr. Roberto Frias
4200-465 PORTO
Tel.: 225 082 257 Fax: 225 081 940

FEUP edições
<http://feupedicoes.fe.up.pt>
Coleção. Coletâneas

Capa / Portada:

Tratto – Design e Comunicação

Impressão / Impresión:

Greca – Artes Gráficas

ISBN / ISBN:

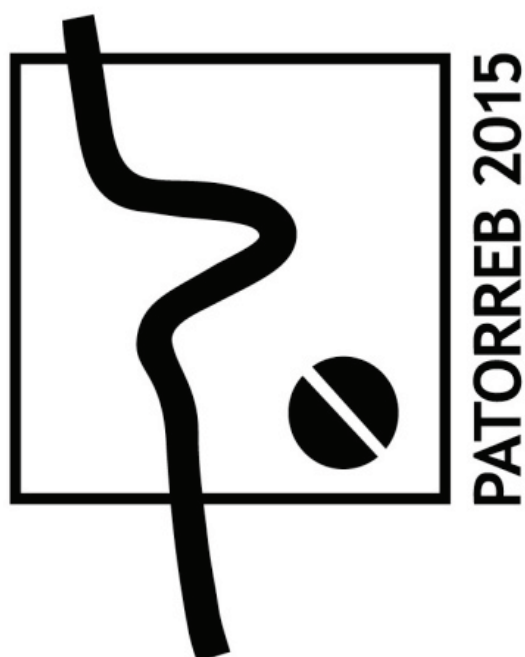
978-972-752-177-7

A cópia do todo ou de parte deste Livro de Atas, seja por meios mecânicos ou eletrónicos, só será autorizada por escrito pelos editores.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito del editor.

Conteúdos / Contenidos

Preâmbulo / Preámbulo	IV / VI
Patrocínios-Apoios / Patrocinios-Apoyos	VIII
Organização / Organización	IX
Índice / Índice	X
Índice de autores / Índice de Autores	XXIII



Preâmbulo

A construção é um setor de atividade indispensável às sociedades modernas e desenvolvidas, no entanto, em cada momento é fundamental entender claramente quais as necessidades e ajustar as intervenções a essas necessidades. A reabilitação, nomeadamente a reabilitação do património edificado, é um dos vetores fundamentais do setor da construção. A reabilitação passará pela preservação do património monumental, pela reabilitação dos edifícios antigos, pela reabilitação da envolvente e das zonas comuns dos edifícios de condomínio de estrutura porticada de betão armado (construídos nas décadas de 60, 70 e 80) e ainda pela resolução das patologias construtivas dos edifícios mais recentes, cuja durabilidade é claramente inferior ao período de amortização dos empréstimos bancários.

Desde 2003, com uma periodicidade trienal, têm-se realizado as conferências PATORREB sobre patologia e reabilitação de edifícios, em Portugal e em Espanha, envolvendo professores, investigadores, estudantes, projetistas, empresas e outros profissionais. O extraordinário interesse manifestado nas 4 edições anteriores, que contaram com cerca de 600 participantes, motiva a realização da 5ª edição da conferência PATORREB 2015, que decorrerá no Porto de 26 a 28 de março, organizada conjuntamente pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP, pela Universidad Politécnica de Cataluña – UPC e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, com o objetivo de impulsionar e divulgar a sistematização do conhecimento neste domínio e contribuir para o intercâmbio técnico e científico entre Portugal, Espanha, Brasil e outros países da América Latina, razão pela qual as duas línguas oficiais são o português e o espanhol.

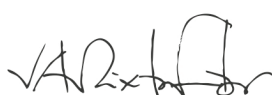
Pretende-se, por um lado, refletir sobre o problema da patologia da construção: responsabilidades, garantias e seguros, código da construção, patologias estruturais, patologias dos materiais e componentes, patologias de carácter higrotérmico, técnicas de diagnóstico, inspeção técnica de edifícios, custos da patologia e disseminação da informação. Por outro lado, visa-se discutir a reabilitação nos seus múltiplos aspetos, com enfoque na componente técnica, estratégica, regulamentar, da indústria da construção e do setor financeiro.

O PATORREB 2015, que conta com a apresentação de cerca de 150 comunicações e 31 palestras, procura refletir sobre esta problemática, mostrando os últimos avanços da investigação e da prática.

A Comissão Organizadora expressa um profundo agradecimento a todos os membros da Comissão Científica, aos Palestrantes convidados, aos Autores das comunicações, bem como a todas as Empresas e Instituições que patrocinaram ou apoiaram a organização do PATORREB 2015, sem os quais esta iniciativa não seria possível.

Deseja-se que o PATORREB 2015 seja útil para todos os que nele decidiram participar, contribua para a sistematização e o avanço do conhecimento neste domínio e tenha a continuidade desejável com a organização do PATORREB 2018.

Os Editores,



Vasco Peixoto Freitas



César Díaz Gómez



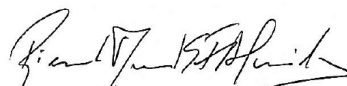
Eduardo Qualharini



Eva Barreira



Nuno Ramos



Ricardo Almeida

Tópicos da Conferência

P: PATOLOGIA

- P1: Patologias estruturais
- P2: Patologia dos materiais e componentes
- P3: Higrotérmica
- P4: Técnicas de diagnóstico
- P5: Inspeção técnica de edifícios

R: REABILITAÇÃO

- R1: Reabilitação e cidade
- R2: Reabilitação integral de edifícios
- R3: Reabilitação energética
- R4: Reabilitação de escolas
- R5: Durabilidade e vida-útil
- R6: Reabilitação e legislação
- R7: Gestão, financiamento e custos
- R8: Estudo de casos

Preámbulo

El sector de la construcción es una actividad de trascendental importancia para las sociedades desarrolladas modernas que requiere, en todo momento, de un conocimiento específico de sus necesidades y de la adaptación de las intervenciones a estas necesidades. La rehabilitación del patrimonio construido, en estos momentos, es una de las actividades fundamentales del sector de la construcción. La rehabilitación entendida como la actividad que incluye la preservación del patrimonio arquitectónico, la rehabilitación de edificios antiguos, la rehabilitación del medio ambiente y de los espacios exteriores de las áreas urbanas edificadas en los años 60, 70 y 80 del pasado siglo, así como la reparación de los daños de los edificios de construcción más reciente cuya durabilidad en buen estado se constata frecuentemente que es claramente inferior a los períodos de amortización de los préstamos bancarios.

Desde 2003, con una periodicidad trianual, se vienen celebrando los congresos PATORREB destinados a los temas de patología y rehabilitación de edificios en Portugal y España. En ellos participan profesores, investigadores, estudiantes, proyectistas, constructores y otros profesionales. El extraordinario interés despertado por las 4 ediciones anteriores, con participación en todas ellas de cerca de 600 participantes, justifica y motiva la realización de la quinta edición del Congreso PATORREB 2015 que se celebrará en Porto del 26 al 28 de marzo, organizado conjuntamente por la Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP, la Universidad Politécnica de Cataluña – UPC y la Universidade Federal Do Rio de Janeiro – UFRJ, con el fin de impulsar y promover la sistematización de los conocimientos en este campo y contribuir a los intercambios científicos y técnicos entre Portugal, España, Brasil y otros países de América Latina, siendo por ello el portugués y el español los dos idiomas oficiales del Congreso.

Se pretende, en primer lugar, a reflexionar sobre los problemas de la patología de la construcción: responsabilidades, garantías y seguros, códigos de construcción, las patologías estructurales, las patologías de los materiales y componentes, la patología de carácter higrotermico, las técnicas de diagnóstico, la inspección técnica de edificios, los costos de las intervenciones en los edificios y la difusión de información. Por otra parte, nuestro objetivo es referirse a la rehabilitación en sus múltiples aspectos, centrándose en el componente técnico, estratégico, normativo, de la industria de la construcción y del sector financiero.


El PATORREB 2015, que cuenta con la participación de cerca de 150 comunicaciones y 31 conferencias, se propone reflexionar sobre estas cuestiones, mostrando los últimos avances de la investigación y de la práctica.

La Comisión Organizadora expresa su profundo agradecimiento a todos los miembros de la Comisión Científica, a los Conferenciantes invitados, a los Autores de las comunicaciones, así como a todas las Empresas e Instituciones que patro-

cinan o apoyan la organización del PATORREB 2015. Sin todos ellos, la iniciativa sería imposible.

Deseamos que el PATORREB 2015 sea útil para todos los que en él participan, contribuya a la sistematización y al avance del conocimiento en este dominio y tenga la continuidad esperada con la organización del PATORREB 2018.

Los Editores,



Vasco Peixoto Freitas



César Díaz Gómez



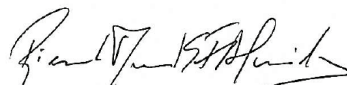
Eduardo Qualharini



Eva Barreira



Nuno Ramos



Ricardo Almeida

Temas del Congreso

P: PATOLOGIA

- P1: Patología estructural
- P2: Patología de los materiales y componentes
- P3: Higrotermia
- P4: Técnicas de diagnosis
- P5: Inspección técnica de edificios

R: REABILITAÇÃO

- R1: Rehabilitación y ciudad
- R2: Rehabilitación integral de edificios
- R3: Rehabilitación energética
- R4: Rehabilitación de escuelas
- R5: Durabilidad y vida-útil
- R6: Rehabilitación y normativa
- R7: Gestión, financiación y costes
- R8: Estudio de casos

Patrocínios / Patrocinios

UMBELINO MONTEIRO
COBERTURAS PARA A VIDA



AGÊNCIA PARA A ENERGIA



Construção, Recuperação e Manutenção de Edifícios, S.A.



SCHMITT+SOHN
ELEVADORES



Reabilitação do Património Edificado, Lda



Apoios / Apoyos



* Financiamento através do Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC - FCT).

Organização / Organización

Comissão Organizadora / Comisión Organizadora

Vasco Peixoto de Freitas	Presidente
César Díaz Gómez	Vice-Presidente
Eduardo Qualharini	Vice-Presidente
Eva Barreira	Comissão Executiva
Nuno Ramos	Comissão Executiva
Ricardo Almeida	Comissão Executiva
Joana Maia	
Pedro Pereira	
Giselda Freitas	Secretariado

Comissão Científica / Comisión Científica

PORTUGAL		ESPANHA	
Aníbal Costa	UA	Celestino García	UDC
António Tadeu	FCTUC	César Díaz	UPC
Barroso de Aguiar	UM	Enrique González	INTEMAC
Eva Barreira	FEUP	Fernando Vegas	UPV
Fernando Branco	IST	Juan José Sendra	US
Fernando Henriques	FCTUNL	Juan Monjo	UPM
Grandão Lopes	LNEC	Luis Villegas	UC
Hipólito Sousa	FEUP	Xavier Casanovas	UPC
João Lanzinha	UBI		
Jorge de Brito	IST		
Manuela Almeida	UM		
Moret Rodrigues	IST	BRASIL	
Nuno Ramos	FEUP	Eduardo Qualharini	UFRJ
Oliveira de Carvalho	FEUP	Elton Bauer	UnB
Ricardo Almeida	IPV	Mércia Barros	USP
Rosário Veiga	LNEC	Nelson Pôrto Ribeiro	UFES
Vasco P. de Freitas	FEUP	Rosina Ribeiro	UFRJ
Vitor Abrantes	FEUP	Walmor Prudêncio	UFRJ

Índice / Índice

SESSÕES PLENÁRIAS / SESIONES PLENARIAS	1
SP.1 — A Reabilitação urbana na perspetiva do InCI Fernando Silva	2
SP.2 — A necessidade de gerar poupanças para financiar a conservação futura do património edificado Vítor Reis	3
SP.3 — A importância da reabilitação urbana para a competitividade e sustentabilidade da cidade do Porto Álvaro Santos, José Sequeira	4
SP.4 — Eficiência energética nos edifícios de habitação Rui Fragoso	5
SP.5 — Otimizar soluções de forma global viabilizando a reabilitação Rita Moura	6
SP.6 — Reabilitação estrutural: Até onde podemos confiar? Vítor Córias	7
SP.7 — Estratégias para a Reabilitação Fernando Branco	8
SP.8 — Formas de intervención en grandes conjuntos residenciales César Díaz; Pere Joan Ravetllat; Còssima Cornadó, Sara Vima	9
SP.9 — O contexto para o investimento na Reabilitação Urbana Fernando Santo	10
SP.10 — A Reabilitação. Oportunidade de revalorizar a engenharia e a indústria de construção nacionais? Hipólito de Sousa	11
SP.11 — O gerenciamento de Projetos na Reabilitação das Edificações Eduardo Qualharini	12
SP.12 — Importância da caracterização laboratorial de produtos e sistemas construtivos na reabilitação dos edifícios António Tadeu	13
SP.13 — As coberturas ajardinadas na reabilitação de edifícios Grandão Lopes	15
SP.14 — Conservação do património monumental Fernando Henriques	17
SP.15 — Cuando la rehabilitación cambia de escala: del detalle al paisaje Celestino García Braña	18
SP.16 — Identifying the causes of building degradation and finding appropriate solutions through hygrothermal analysis Hartwig M. Künzel	19
SP.17 — Thermal insulation, a blessing YES, but... Hugo Hens	21

SP.18 — A reabilitação urbana e a regulamentação técnica da construção: Condições e contradições	
João Appleton	22
SP.19 — A eficiência energética e a reabilitação de edifícios exigem uma abordagem “inteligente”	
Vasco Peixoto de Freitas	24
SP.20 — El mito del plano continuo. La importancia de las juntas de dilatación en las fachadas	
Juan Monjo Carrió	26
SP.21 — Un caso de intervención a lo largo de la historia: La evolución de la estructura portante de la Iglesia Gótica de Sta. M^a de Castro Urdiales (Cantabria-España)	
Luis Villegas	28
SESSÕES TEMÁTICAS / SESIONES TEMÁTICAS	30
ST.1 — Patologia Vs. Estanquidade – A Importância da Avaliação da Estanquidade ao Ar de Edifícios	
Nuno Ramos	31
ST.2 — Termografia para avaliação de patologias em edifícios: Limitações e oportunidades	
Eva Barreira	32
ST.3 — A gestão da qualidade FMEA e FTA na deteção e controle de patologias em sistemas prediais hidráulicos e sanitários	
Elaine Garrido Vazquez	33
ST.4 — Estrategias de rehabilitación energética en la vivienda social del sur de Europa: riesgos y oportunidades	
Juan José Sendra	34
ST.5 — Reabilitação de edifícios escolares: Ensinaamentos da monitorização em serviço	
Ricardo Almeida	35
ST.6 — Eficiência na Descarbonização do Ambiente Construído - Níveis ótimos de rentabilidade na reabilitação de edifícios residenciais em direção ao objetivo de energia zero	
Manuela Almeida.....	36
ST.7 — Anomalias em revestimentos antigos: classificação, causas e metodologias de reparação	
Rosário Veiga	38
ST.8 — A aplicação da avaliação de ciclo de vida na reabilitação de edificações	
Assed Naked Haddad	39
ST.9 — A importância de um correto diagnóstico numa intervenção de reabilitação	
Isabel Torres	40
TEMA P1 — PATOLOGIAS ESTRUCTURAIS / PATOLOGÍA ESTRUCTURAL.....	41
P1.1 — Algunos errores conceptuales en la patología estructural. Correlación entre probetas enmoldadas y probetas testigo. Un caso real	
Santiago Muñiz; Jorge Aragón; Manuel Freire	42

P1.2	— Análisis estadístico en la revisión de proyectos de edificación en la parte estructural	
	Daniel Estévez; Maria Cenalmor; Maria Gonzalez.....	52
P1.3	— La investigación documental. Factor importante para el análisis de la patología estructural de los edificios históricos	
	Rosa Bellido; Soledad Camino.....	58
TEMA P2	— PATOLOGIA DOS MATERIAIS E COMPONENTES / PATOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y COMPONENTES	64
P2.1	— Avaliação da aderência de argamassas e azulejos antigos	
	Sandro Botas; Rosário Veiga; Ana Velosa.....	65
P2.2	— Patologias no Museu de Arte Sacra. Soluções inusitadas no projeto de restauro	
	Filomena Longo; Rosina Ribeiro; Romulo Angélica.....	71
P2.3	— Avaliação da influência de pinturas anticorrosivas na aderência entre barras de aço com elementos de densidades diferentes	
	Angelo Silva; Antônio Azevêdo; Izabele Bazante; Deborah Nascimento.....	77
P2.4	— Patologias em revestimentos com rochas ornamentais em edificações e obras urbanas no Brasil. Estudo de três casos na cidade de São Paulo	
	Eleana Flain; Roberto Righi; Ely Frazão	84
P2.5	— Patología de fisuración en fabricas no portantes en la edificación residencial	
	Jorge Aragón; Manuel Freire; Santiago Muñiz.....	90
P2.6	— Intervenciones en los elementos descollantes en la rehabilitación de fachadas de los edificios históricos del ensanche de Barcelona	
	José Rodríguez; Còssima Cornadó; César Diaz.....	96
P2.7	— Contributo para conservação e reabilitação da diversidade construtiva	
	Eduarda Luso; Débora Ferreira; Jorge Vaz; Sílvia Fernandes	102
P2.8	— A chuva dirigida e as manifestações patológicas. Quantificação de áreas de molhamento em modelos reduzidos	
	Lais Zucchetti; Marcelo Gruner; Patricia Poyastro; Angela Masuero; Acir Loredou-Souza	108
P2.9	— Levantamento de esquadrias ogivais. A iconografia do saber presente em janelas de madeira	
	Josiane Hinning; Denise Saad; Fabiane Malheiros; Denizard Carvalho.....	114
P2.10	— Catalogación, caracterización y uso de piedras volcánicas en el patrimonio histórico de Canarias y su patología	
	Nelson Flores; David Sanz-Arauz; Mar Barbero	120
P2.11	— Diagnóstico e processo de intervenção em pinturas murais de princípios do século xx em Minas Gerais, Brasil	
	Alexandre Mascarenhas; Ivani Ramos.....	126
P2.12	— Estudio de la patología y de las posibles soluciones de reparación de fachadas singulares de fábrica de ladrillo	
	José Gutiérrez; Rafael Martínez; Yolanda Moreno; Luis Echevarría; Carmelo Garnica; Pedro Carballosa; María Penín	132

TEMA P3 — HIGROTÉRMICA / HIGROTHERMIA.....	138
P3.1 — Caracterização experimental das taxas de renovação horária em residências para pessoas idosas. Resultados preliminares do Projecto GERIA	
Daniel Aelenei; Susana Nogueira; João Viegas; Ana Mendes; Manuela Cano; Fábio Cerqueira.....	139
P3.2 — Estanquidade ao ar de edifícios portugueses - Influência nas condições de ventilação das habitações	
Nuno Ramos; Ricardo Almeida; Pedro Pereira; António Curado; Sofia Manuel	146
P3.3 — Quantificação da influência de materiais higroscópicos na flutuação da humidade relativa em museus instalados em edifícios antigos	
Cláudia Ferreira; Vasco Freitas; Nuno Ramos.....	152
P3.4 — Argamassas fracamente hidráulicas para reparação de rebocos. A influência da granulometria dos agregados	
Ana Lobato; Paulina Faria; Vasco Rato; Vítor Silva	159
P3.5 — Avaliação da cinética de secagem do tijolo cerâmico	
Eva Barreira; João Delgado; Vasco Freitas	165
P3.6 — Reabilitação de sistemas de ventilação em edifícios de habitação. Análise crítica	
Manuel Pinto	171
P3.7 — Argamassas de terra. Comportamento higrotérmico função da granulometria da areia	
Tânia Santos; Vítor Silva; Paulina Faria.....	177
P3.8 — Análise e classificação microclimática de edifícios históricos. Capela das Albertas, Museu Nacional da Arte Antiga (Lisboa)	
Hugo Silva; Fernando Henriques	183
P3.9 — Importância das cheias no fenómeno da humidade ascensional em paredes de edifícios. Modelo aplicado aos monumentos portugueses	
Ana Guimarães; João Delgado; Francisca Barbosa; Isabel Torres; Óscar López; Fernando Henriques; Vasco Freitas.....	189
TEMA P4 — TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO / TÉCNICAS DE DIAGNOSIS	195
P4.1 — El riesgo de accidente por deslizamiento en los suelos de los edificios existentes. La resbaladidad como patología y el ensayo del péndulo de fricción	
Juan Queipo-de-Llano-Moya; Elena Frías-López; Federico García-Erviti	196
P4.2 — Propuesta para evaluar in situ las cámaras de aireación en edificios históricos	
María Gil-Muñoz; Félix Lasheras-Merino	202
P4.3 — Estudio de la evolución del comportamiento tensión-deformación del hormigón fabricado con cemento con adiciones calizas, curado en distintas condiciones ambientales	
Mario Martínez; Esther Moreno; Alfonso Cobo	209
P4.4 — Termografía infrarroja aplicada al análisis constructivo y de patologías en edificios de interés histórico. Metodología de aplicación y resultados	
Pedro Collado; Esteban Herrero; Guillermo Jurado.....	216

P4.5	— Diagnósis y rehabilitación de edificios siniestrados mediante técnicas de monitorización. Aplicación de sistemas de “hardware” y “software” libres Emilio Mascort-Albea; Antonio Jaramillo-Morilla; Rocío Romero-Hernández; Luis Povedano-Moreno; Gloria Sánchez-Díaz; Jonathan Ruiz-Jaramillo	222
P4.6	— El levantamiento gráfico como herramienta de diagnóstico estructural en edificios de fábrica David Mencías; Pepa Cassinello; Ignacio Payá-Zaforteza	228
P4.7	— Consolidação de rebocos de cal. Estudo apoiado no método da resistência à furação Rita Nogueira; Ana Pinto; Augusto Gomes	234
P4.8	— Metodologia de avaliação de betonilhas e autonivelantes in situ. Identificação de propriedades e parâmetros chave de sucesso em projecto Luís Silva; Nuno Vieira; Cristina Freire; Pedro Sequeira	240
P4.9	— Estado da arte do ensaio não destrutivo de ultrassom para análise da qualidade de estruturas de concreto Fernando Silva; Angelo Silva; Antônio Azevêdo; Regina Oliveira	248
P4.10	— Influência do agregado miúdo basáltico na expansão de concretos frente à reação álcali-agregado Giovanna Gava; Andréa Souza; Jeferson Camboin; Leandro Abade	254
P4.11	— Avaliação de propriedades mecânicas de argamassas de revestimento através do módulo de elasticidade dinâmico. Ensaio em provetes de dimensões reduzidas Alexandra Silva; Antônio Soares; Inês Flores-Colen; Jorge Brito	260
P4.12	— Diagnóstico de anomalia por meio de termografia de infravermelhos. Estudo aplicado a argamassas de assentamento de azulejo semi-industrial Luís Mariz; Fábio Mateus; Fernando Rocha; Ana Velosa	267
TEMA P5 — INSPEÇÃO TÉCNICA DE EDIFÍCIOS / INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFÍCIOS		273
P5.1	— Análise dos prazos de garantias no setor da construção civil. Objeto de estudo: empreendimentos multifamiliares na cidade do Rio de Janeiro, Brasil Elaine Vazquez; Eduardo Qualharini; Assed Haddad; Guilherme Sarmiento; Lais Alves	274
P5.2	— A avaliação do estado de conservação dos imóveis na avaliação imobiliária Vitor Formiga; António Vilhena; Simona Fontul	280
P5.3	— O comportamento dos sistemas prediais hidro-sanitários em edificações: Estudo das manifestações patológicas em edifícios multifamiliares Ana Oliveira; Débora Scussiatto	286
P5.4	— SIDER: Um novo sistema de inspeção e diagnóstico de edifícios recentes Sara Amaral; Dulce Henriques	292
P5.5	— Estado de conservación del parque edificado de los años 50 en Andalucía. El caso de la barriada Coronel Ruiz de Toledo, Sevilla Pedro Terreros; Francisco Lizana; María Díaz; Vanessa Camarero	298
P5.6	— Estudio previo. Metodología para la Puesta en Valor de un edificio palaciego en Valencia Rafael Marín; Jorge Llopis; Francisco Hidalgo; José Alapont	305

P5.7	—	Proyectos y obras derivados de ite'snegativas: Experiencias de casos prácticos	
		Manuel Freire; Santiago Muñiz; Jorge Aragón	311
P5.8	—	Análisis de parámetros cuantitativos de termografía infrarroja para la evaluación de fachadas de revestimientos cerámicos	
		Elton Bauer; Elier Pavón; Antonio Oliveira; Eliane Castro	317
P5.9	—	Proyecto de guía para la rehabilitación sísmica de edificios e infraestructuras existentes en Andalucía. Guía técnica para rehabilitación de edificios e infraestructuras en Andalucía	
		António Jaramillo-Morilla; Emilio Mascort-Albea; José Sánchez-Langeber; Cristina Soriano-Cuesta; Marta Mora-Santiesteban; Jonathan Ruiz-Jaramillo ..	323
P5.10	—	La importancia de los informes técnicos en la conservación y rehabilitación de edificios existentes	
		Emma Barelles	329
P5.11	—	Plano de manutenção de fachadas. Aplicação de caso práctico de edificio na zona costeira	
		Ana Neves; Maria Boto; Inês Flores-Colen	335
P5.12	—	Palácio da Intendência de Cruz Alta. Preservação de um bem centenário tombado	
		Josiane Hinning; Denise Saad	341
P5.13	—	La inspección técnica de edificios en Galicia. Estudio y análisis de la implantación 2005-2013	
		Andrés Luna; María Cenalmor; Daniel Estévez	347
P5.14	—	Formação em inspeção de estruturas. Contributo para a reabilitação do edificado	
		Alexandre Costa; Carlos Rodrigues; Agostinho Mendonça; José Trigo; Carlos Félix	354
P5.15	—	Análise dos custos de reparo e melhorias em patologias em instalações hidráulicas. Uma Avaliação com Base nas Necessidades Requeridas pelo Cliente	
		Giuli Florentino; Cristine Mutti; Antonio Jungles; Daniela Ely	360
P5.16	—	Avaliação de estruturas de concreto armado. Estudo de caso de um edificio da Universidade Federal de São Carlos	
		Fernanda Ferreira; Daniele Silva; Mariana Rezende; Almir Sales	366
P5.17	—	Resgate histórico e restauração da arquitetura militar no Rio Grande do Sul. Estratégias para recuperação/conservação das fachadas dos edificios do Grupo Humaitá em Cruz Alta	
		Mateus Silva; Cláudio Mello; Denise Saad	372
TEMA R1	—	REABILITAÇÃO E CIDADE / REHABILITACIÓN Y CIUDAD.....	378
R1.1	—	Estudios previos para la rehabilitación del Patrimonio. Preexistencias en un planeamiento urbanístico Vilanova i la Geltrú (Barcelona, España)	
		Lluïsa Arranz.	379

R1.2	— Reabilitação urbana e sustentabilidade. Um paralelo entre os melhoramentos do Porto no início do séc. XX e o Porto Maravilha do séc. XXI Thais Carvalho; Angela Rossi; Eduardo Qualharini	385
R1.3	— Las envolventes de la edificación frente al sismo Luis Delgado; Consuelo Moral; José Huesca; Yolanda Spairani	391
R1.4	— Formas de intervención en grandes conjuntos residenciales César Díaz; Pere Ravetllat; Còssima Cornadó; Sara Vima	397
R1.5	— Revitalización de barrios a través de la intervención patrimonial. Restauración de dos torres y tres tramos de muralla del primer recinto de la ciudad histórica de Lorca Pedro Collado	403
R1.6	— Investigação do estado de conservação. Levantamento das edificações remanescentes enxaimel em Panambi/RS Josiane Hinning; Fabiane Malheiros; Denizard Carvalho	409
R1.7	— Prémio João de Almada. Um quarto de século a distinguir a reabilitação do património arquitetónico na cidade do Porto Domingas Vasconcelos; Francisco Rio	415
R1.8	— Entre o corrente e a exceção. Os edifícios do ‘novo’ centro cívico da cidade do Porto Clara Vale	421
TEMA R2	— REABILITAÇÃO INTEGRAL DE EDIFÍCIOS / REHABILITACIÓN INTEGRAL DE EDIFICIOS	427
R2.1	— La accesibilidad en la vivienda: sistema integrado de diagnosis e intervención Consuelo Moral; Luis Delgado; Antonio Gómez-Blanco; Ignacio Valverde Espinosa; Ignacio Valverde Palacios; Raquel Fuentes	428
R2.2	— Gloria Palace Hotel. Um estudo dos aspectos de sustentabilidade na reabilitação de um hotel histórico Thais Carvalho; Eduardo Qualharini	435
R2.3	— Restauración de la iglesia arciprestal de Vinaròs. La doble naturaleza defensiva y litúrgica de un templo renacentista Carles Boigues; Lluís Juan; Andrea Gimeno; Josep Vicent; Santiago Tormo; Eladia Ballesteró	441
TEMA R3	— REABILITAÇÃO ENERGÉTICA / REHABILITACIÓN ENERGÉTICA	447
R3.1	— Argamassas para correções de pontes térmicas: Performance térmica e avaliação de custos Ana Brás; Fábio Gonçalves; Pedro Faustino	448
R3.2	— REEMARKET: Plataforma para a reabilitação energética dos edifícios José Silva; Jorge Sirgado	457
R3.3	— Iluminação e eficiência energética em edifícios Maurício Noya; Mariangela Moura; Ana Motta	463

R3.4	— Reabilitação térmica de paredes de tabique com recurso a materiais correntes de isolamento Sandra Pereira; Anísia Lourenço; Ana Sá; Jorge Pinto; Anabela Paiva; João Lanzinha.....	469
R3.5	— Reboco térmico de gesso com cortiça. Caracterização experimental Joana Maia; Nuno Ramos; Vasco Freitas; Ângela Sousa	475
R3.6	— Influência do isolamento térmico de paredes de elevada espessura e massa no conforto térmico e no consumo energético de edifícios rurais reabilitados Rui Jerónimo; Vasco Freitas; Romeu Vicente; Isabel Ribeiro.....	482
R3.7	— Implicaciones de la rehabilitación en la calidad del aire interior. Análisis de las consecuencias de las intervenciones en huecos de viviendas existentes sobre la calidad del aire interior y su interacción con la eficiencia energética Sonia García; María Gavira; Pilar Linares; Guillermo Sotorrió; José Tenorio....	489
R3.8	— Actuaciones en la envolvente y sistemas energéticos en la rehabilitación residencial colectiva. Análisis y evaluación de las mejoras obtenidas Faustino Patiño; Juan Prieto	495
R3.9	— Rehabilitación energética y aplicación del documento básico de energía del código técnico de la edificación. Mejora energética de edificios existentes Rafael Villar; Daniel Jiménez; Enrique Larrumbide.....	501
R3.10	— Rehabilitación energética de edificios existentes con técnicas pasivas. Reducción de la demanda energética de edificios existentes con soluciones low-cost Enrique Larrumbide; Daniel Jiménez; Rafael Villar.....	507
R3.11	— Niveles de intervención en el parque edificado Andaluz construido en los años 40. Un caso en el barrio de Los Remedios en Sevilla Marta Molina; Ângela Barrios; Begoña Blandón; Antonio Serrano; Pablo Fernández; Isabel García.....	513
R3.12	— Rehabilitación energética de edificios con valor histórico. Análisis y propuesta de mejoras en el antiguo Palacio del Marqués de Casa-Tilly, en Cartagena Pedro Collado; Carlos San Juan.....	519
R3.13	— El dilema de cómo afrontar la rehabilitación eficiente de las fachadas de ladrillo visto. Estudio comparativo sobre el edificio Muskaria Iñigo Lizundia; Lauren Etxepare; Maialen Sagarna; Eneko Uranga	525
R3.14	— Actuaciones previas a la rehabilitación energética. El caso del barrio de Santo Tomás de Aquino en Jerez Jose Mariñas; Isabel Jimenez; Alberto Vilches; Jara Rivero; Alberto Luna; Paloma Márquez	531
TEMA R4 — REABILITAÇÃO DE ESCOLAS / REHABILITACIÓN DE ESCUELAS		537
R4.1	— Avaliação do conforto térmico em espaços escolares Ricardo Almeida; Nuno Ramos; Vasco Freitas; Daniel Coelho	538
R4.2	— Reabilitação energética de um edifício escolar Ana Rocha; Ana Brás.....	544

R4.3	— A carpintaria dos edifícios escolares paulistas de Ramos de Azevedo. O caso exemplar da Escola Profissionalizante Bento Quirino em Campinas Regina Tirello; Pedro Freitas.....	551
R4.4	— Reabilitação de edifícios escolares. Níveis ótimos de rentabilidade na reabilitação de edifícios escolares em Portugal Marco Ferreira; Manuela Almeida; Ana Rodrigues; Carla Pires; Sara Vieira.....	557
R4.5	— Análise de custo-benefício aplicada à reabilitação de edifícios escolares Ana Salvado; Maria Silva; Paulo Couto	563
TEMA R5 — DURABILIDADE E VIDA-ÚTIL / DURABILIDAD Y VIDA-ÚTIL		570
R5.1	— Modelos factoriais com carácter estocástico. Aplicação à previsão da vida útil dos revestimentos pétreos Ana Silva; Pedro Gaspar; Jorge Brito	571
R5.2	— Argamassas poliméricas modificadas com nano-óxidos. Análise do comportamento ao fogo Susana Sousa; Maria Ribeiro; Paulo Nóvoa; Celeste Pereira; António Ferreira.....	577
R5.3	— Análise experimental do desempenho de argamassas com incorporação de resíduos Paulo Silva; Ricardo Almeida; Isabel Brás; Luís Marques	583
R5.4	— As argamassas de cal hidráulica natural na reabilitação. Avaliação e otimização do seu desempenho Rosário Veiga; Ana Santos	589
R5.5	— Reflexão sobre o ligante a utilizar em argamassas de rebocos exteriores Madalena Teles; Andreia Miranda; Vasco Freitas	596
R5.6	— Contributos para a concepção de um manual de manutenção da Casa Burguesa do Porto Joaquim Teixeira; Teresa Ferreira; Rui Póvoas.....	602
R5.7	— Análisis del empleo de hidrofugantes. Alfeizares de ladrillos de tejar Soledad Camino; Javier León; Alfredo Llorente; José Olivar.....	608
R5.8	— Estudio de la durabilidad en hormigones con aridos reciclados procedentes de piezas prefabricadas Maria Cenalmor; Daniel Estévez; Maria Gonzalez.....	614
R5.9	— Series temporales de factores principales para la conservación preventiva del patrimonio Andrés-José Prieto; Juan Macías-Bernal; María Chávez	620
R5.10	— La disciplina Facility Management en el ámbito de la rehabilitación. La perdurabilidad como objetivo Montserrat Castellanos; Antonio Humero	626
R5.11	— Quantificação da gravidade de anomalias em fachadas de Brasília. Estudo de caso Elton Bauer; Maria Silva; Vanda Zanoni; Eliane Castro; Paulo Francinete Jr....	632
R5.12	— Coeficiente de difusão em concreto saturado e não saturado utilizando cimento de alta resistência inicial, resistente a sulfatos Jorge Bandeira; Jesús Camacho; André Guimarães; Amparo Terrades.....	639
R5.13	— Caracterização física de argamassas de cal aérea com resíduos de cerâmica Gina Matias; Isabel Torres; Paulina Faria	645

TEMA R6 — REABILITAÇÃO E LEGISLAÇÃO / REHABILITACIÓN Y NORMATIVA	651
R6.1 — Estudo comparativo dos requisitos da legislação e normalização portuguesa e espanhola para utilização de andaimes em obras de reabilitação de edifícios	
Alfonso Cortés; Juan Cortés; Manuel Tender; Jorge Lozano; Helcio Moraes ...	652
R6.2 — Guia de aplicación del CTE a edificación existente. Criterios subyacentes a la reglamentación española de aplicación en edificación existente	
Marta Sorribes; Juan Queipo-de-Llano-Moya	658
R6.3 — Los ajustes razonables en establecimientos de pequeño tamaño. Adaptación a las condiciones de accesibilidad	
Elena Frias-Lopez; Juan Queipo-de-Llano-Moya; Federico Garcia-Erviti.....	665
R6.4 — Requisitos de seguridad y salud en los proyectos de rehabilitación de edificios en España y Portugal. Estudio comparativo de los requisitos de seguridad y salud en los proyectos de rehabilitación en España y Portugal	
Manuel Tender; João Couto; Jesús Esteban; Alfonso Cortés; Juan Cortés	671
R6.5 — Entre la norma y el patrimonio. Confrontaciones entre la aplicación del CTE y la salvaguarda del Patrimonio arquitectónico en Granada	
Patricia Martos; Maria Gutiérrez; Isabel Bestué.....	678
TEMA R7 — GESTÃO, FINANCIAMENTO E CUSTOS / GESTIÓN, FINANCIACIÓN Y COSTES.....	684
R7.1 — BIM-Management - Building Information Management. Rehabilitación BIM	
Felipe Choclán; Javier Cárdenas; Manuel Soler	685
R7.2 — NORMA UNE-ISO 21500 (directrices para la dirección y gestión de proyectos). Aplicación en la optimización de los procesos del proyecto de construcción	
Felipe Choclán; Javier Cárdenas; Manuel Soler	691
R7.3 — Aplicación de las metodologías ágiles en proyectos de rehabilitación. Gestión de la comunicación en el sector retail	
Hugo Sánchez; Manuel Soler; Alfonso García	697
R7.4 — Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los proyectos de rehabilitación. Evolución de las TIC como herramientas de gestión	
Hugo Sánchez; Manuel Soler; Alfonso García	703
R7.5 — Indicadores para la valoración no monetaria de centros históricos. Construcción de la matriz de dominación interfactorial basada en técnicas multicriterio del centro histórico de Cartagena	
Maria Pujol; Gema Ramírez; Maria Peñalver	710
R7.6 — Soluções de eficiência energética na reabilitação de edifícios. Uma perspetiva de análise técnico-económica	
Ana Vasconcelos; Manuel Pinheiro; Armando Manso; António Cabaço.....	716
R7.7 — A manutenção como factor de gestão de edifícios reabilitados	
Rui Rodrigues; Patricia Rocha	722
R7.8 — Gestão de projetos de reabilitação de edifícios antigos. Aspetos técnicos	
Rui Oliveira; Hipólito Sousa; Jorge Lopes.....	728

R7.9	— Fatores a ponderar na compra de edifícios antigos para reabilitar em centros históricos	
	Rui Oliveira; Maria Abreu; Jorge Lopes	734
R7.10	— Economia cultural: Mecenato e Política Cultural na Nova República	
	Marcos Machado; Danielle Saad; Denise Saad	740
R7.11	— Reabilitação de elementos estruturais em madeira. Custo de intervenções	
	Rui Marrana; Rui Rodrigues; José Faria	746
R7.12	— Incidencia del Sistema de Gestión de la Calidad y la Metrología en la Calidad del Sector de la Construcción - Subsector de las Edificaciones de Medellín y Valle de Aburrá	
	Jaime Restrepo; Ligia Vélez; Yudi Marín	754
TEMA R8	— ESTUDO DE CASOS / ESTUDIO DE CASOS	761
R8.1	— Recuperação de fachada de mármore travertino. Estudo de caso	
	Angelo Silva; Antônio Azevêdo; Angélica Costa	762
R8.2	— Análise do comportamento do uso de tela metálica em argamassa de revestimento de fachadas	
	Angelo Silva; Antônio Azevêdo	768
R8.3	— Recomendações para a reabilitação do Convento da Madre de Deus da Verderena. Caso de Estudo	
	Andreia Pires; Ana Brás	774
R8.4	— Do diagnóstico à intervenção de conservação e restauro em pedra. O caso da Porta Norte do Castelo de S. Jorge	
	Madalena Rodrigues; Mafalda Alegre; Nuno Leal; Joaquim Simão; Susana Serra	786
R8.5	— Mercado público de Itaquí. Análise do estado atual de conservação e diretrizes para sua preservação	
	Renata Copatti; Denise Saad	792
R8.6	— Reabilitação de um edifício. Um caso de estudo	
	Manuela Timóteo; Ana Brás	798
R8.7	— Avaliação das patologias e da biodeterioração na Biblioteca Central da UFSM	
	Denise Saad; Luciana Pereira	805
R8.8	— Casa de Cultura de Santa Maria: Restauração e readequação dos espaços de um patrimônio de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil	
	Sadiana Frota; Denise Saad	811
R8.9	— Reforço das fundações de edifício com 26 pavimentos na região metropolitana do Recife, Brasil	
	Alexandre Gusmão; Gilmar Maia; Rômulo Oliveira Jr.	817
R8.10	— Edifício tradicional no centro histórico do Porto. Projecto e obra	
	Alexandre Costa; Tiago Ilharco; Valter Lopes; Bruno Quelhas; João Guedes; Diana Barros	823
R8.11	— Las juntas de retracción en acabados continuos. Un caso de restauración de fachada	
	Rosa Bustamante; Juan Monjo	829
R8.12	— La rehabilitación del puente colgante de Carrio (Asturias, España)	
	Alfonso Lozano; Juan Coz; Mar Alonso; Felipe Alvarez	835

R8.13 — Empezar la casa por el tejado. Rehabilitación estructural y espacial de Granero en Trabada, Lugo	
Juan Prieto; Faustino Patiño	841
R8.14 — La envolvente del Museo Nacional del Prado. Plan de mantenimiento y monitorización. Descripción del plan de mantenimiento de fachadas y cubiertas del museo y análisis de los datos obtenidos en la monitorización	
Guillermo Sotorrío; Pilar Linares; Maria Andrade; Javier Sánchez; José Fullera	847
R8.15 — Rehabilitación estructural de las naves 8 y 9 de Matadero de Madrid	
Juan Rey	853
R8.16 — Rehabilitación estructural de forjados en bloques de vivienda subvencionada. Intervención en elementos resistentes de los años 60	
Javier Sánchez.....	860
R8.17 — Análisis y reparación de lesiones de corrosión en hormigón armado: Algunos ejemplos	
Juan Pérez; Manuel Muñoz.....	866
R8.18 — Reabilitação do Teatro Luísa Todi, em Setúbal. Reabilitação estrutural, reparação, ampliação e reforço sísmico	
João Appleton; Pedro Ribeiro; Rui Pombo.....	872
R8.19 — Calçada do Marquês de Abrantes, Lisboa. Reabilitação estrutural e reforço sísmico de um edifício pombalino	
João Appleton; Pedro Ribeiro; Margarida Rocha.....	878
R8.20 — Processo de intervenção em cobertura na cidade do Porto. Reflexões sobre método e critérios de intervenção	
Teresa Ferreira; Esmeralda Paupério; Aníbal Costa; Filipe Ferreira	884
R8.21 — Quando reabilitar é um erro	
João Appleton; Vasco Appleton; Tomás Silva	890
R8.22 — Reabilitação de um edifício habitacional na Rua Rodrigo da Fonseca. As três fases de concepção	
João Appleton; Pedro Ribeiro; João Saraiva	900
R8.23 — Imprevistos em reabilitação: da inspeção ao projecto. Caso de obra	
Tiago Ilharco; Valter Lopes; Alexandre Costa; Bruno Quelhas; João Guedes; José Torres	906
R8.24 — Convento dos Capuchos, Arrábida. Estabilização da ruína	
João Appleton; Pedro Ribeiro; Ana Aquino.....	912
R8.25 — Museu de Arte Popular em Lisboa. Reabilitação das fachadas	
João Appleton; Pedro Ribeiro; Ana Aquino.....	918
R8.26 — Salão de eventos dos armazéns da The Fladgate Partnership. Reforço estrutural da cobertura	
Tiago Ilharco; João Guedes; Alexandre Costa; Valter Lopes; Bruno Quelhas ..	924
R8.27 — O Forte de Nossa Sra. da Graça (Elvas). Bases para uma intervenção. A caracterização dos materiais	
António Silva; Ana Santos; Rosário Veiga	930
R8.28 — Reabilitação de coberturas cerâmicas. Caso prático	
Pedro Lourenço.....	938
R8.29 — Conforto térmico e eficiência energética nos edifícios de habitação social reabilitados. Caso de estudo	
António Curado; Vasco Freitas; Nuno Ramos	944

R8.30	— Anomalias em edifícios antigos de betão armado. Caso de estudo Maria Belgas; Jorge Mascarenhas; Fernando Branco; Paulo Cordeiro	950
R8.31	— Recuperação de galerias de águas pluviais. Aprimoramento das técnicas a partir da investigação do canal do córrego bonsucesso (Belo Horizonte / MG) Maria Tôrres; Niubis Mustelier; Cristina Cesar	956
R8.32	— Palácio do Vimioso, Évora. Reabilitação estrutural e reforço sísmico João Appleton; Vasco Appleton; Margarida Rocha.....	962
R8.33	— Los manuales de recuperación como instrumentos operativos para las intervenciones en el construido. El caso de el casco antiguo de la ciudad de Altamura (ITA) Antonella Guida; Antonello Pagliuca; Carmelo Cozzo	968
R8.34	— Procesos patológicos más habituales en edificaciones construidas con muros portantes de madera aserrada David Lorenzo; Josu Benito; Alfonso Lozano; Manuel Guaita	974
R8.35	— La documentacion avanzada del patrimonio mediante sistemas de bajo coste, frente a los sistemas tridimensionales activos para la generacion de arquitecturas inversas José Garfella; María Mañez; Joaquín Martínez	980

Índice de autores / Índice de autores

Acir Loredo-Souza	108	Anabela Paiva	469
Agostinho Mendonça.....	354	André Guimarães	639
Alberto Luna	531	Andrea Gimeno	441
Alberto Vilches	531	Andréa Souza	254
Alexandra Silva	260	Andreia Miranda	596
Alexandre Costa	354, 823, 906, 924	Andreia Pires	774
Alexandre Gusmão	817	Andrés Luna	347
Alexandre Mascarenhas	126	Andrés-José Prieto	620
Alfonso Cobo	209	Ângela Barrios	513
Alfonso Cortés	652, 671	Angela Masuero	108
Alfonso García	697, 703	Angela Rossi	385
Alfonso Lozano	835, 974	Ângela Sousa	475
Alfredo Llorente	608	Angélica Costa	762
Almir Sales	366	Angelo Silva	77, 248, 762, 768
Álvaro Santos	4	Aníbal Costa	884
Amparo Terrades	639	Anísia Lourenço	469
Ana Aquino	912, 918	Antonella Guida	968
Ana Brás	448, 544, 774, 798	Antonello Pagliuca	968
Ana Guimarães	189	Antônio Azevêdo	77, 248, 762, 768
Ana Lobato	159	Antônio Cabaço	716
Ana Mendes	139	Antônio Curado	152, 944
Ana Motta	463	Antônio Ferreira	577
Ana Neves	335	Antonio Gómez-Blanco	428
Ana Oliveira	286	Antonio Humero	626
Ana Pinto	234	Antonio Jaramillo-Morilla	222, 323
Ana Rocha	544	Antonio Jungles	360
Ana Rodrigues	557	Antonio Oliveira	317
Ana Sá	469	Antonio Serrano	513
Ana Salvado	563	Antônio Silva	930
Ana Santos	589, 930	Antônio Soares	260
Ana Silva	571	Antônio Tadeu	13
Ana Vasconcelos	716	Antônio Vilhena	280
Ana Velosa	65, 267	Armando Manso	716

Assed Haddad	39, 274	Denise Saad .	114, 341, 372, 740, 792, 805, 811
Augusto Gomes	234	Denizard Carvalho	114, 409
Begoña Blandón	513	Diana Barros	823
Bruno Quelhas	823, 906, 924	Domingas Vasconcelos	415
Carla Pires	557	Dulce Henriques	292
Carles Boigues	441	Eduarda Luso	102
Carlos Félix	354	Eduardo Qualharini	12, 274, 385, 435
Carlos Rodrigues	354	Eladia Ballesterro	441
Carlos San Juan	519	Elaine Vazquez	33, 274
Carmelo Cozzo	968	Eleana Flain	84
Carmelo Garnica	132	Elena Frías-López	196, 665
Celeste Pereira	577	Eliane Castro	317, 632
Celestino García Braña	18	Elier Pavón	317
César Díaz	96, 397	Elton Bauer	317, 632
Clara Vale	421	Ely Frazão	84
Cláudia Ferreira	152	Emilio Mascort-Albea	222, 323
Cláudio Mello	372	Emma Barelles	329
Consuelo Moral	391, 428	Eneko Uranga	525
Còssima Cornadó	9, 96, 397	Enrique Larrumbide	501, 507
Cristina Cesar	956	Esmeralda Paupério	884
Cristina Freire	240	Esteban Herrero	216
Cristina Soriano-Cuesta	323	Esther Moreno	209
Cristine Mutti	360	Eva Barreira	32, 165
Daniel Aelenei	139	Fabiane Malheiros	114, 409
Daniel Coelho	538	Fábio Cerqueira	139
Daniel Estévez	52, 347, 614	Fábio Gonçalves	448
Daniel Jiménez	501, 507	Fábio Mateus	267
Daniela Ely	360	Faustino Patiño	495, 841
Daniele Silva	366	Federico Garcia-Erviti	196, 665
Danielle Saad	740	Felipe Alvarez	835
David Lorenzo	974	Felipe Choclán	685, 691
David Mencías	228	Félix Lasheras-Merino	202
David Sanz-Arauz	120	Fernanda Ferreira	366
Débora Ferreira	102	Fernando Branco	8, 950
Débora Scussiatto	286	Fernando Henriques	17, 183, 189
Deborah Nascimento	77		

Fernando Rocha	267	Ivani Ramos	126
Fernando Santo	10	Izabele Bazante	76
Fernando Silva	2, 248	Jaime Restrepo	754
Filipe Ferreira	884	Jara Rivero	531
Filomena Longo	71	Javier Cárdenas	685, 691
Francisca Barbosa	189	Javier León	608
Francisco Hidalgo	305	Javier Sánchez	847, 660
Francisco Lizana	298	Jeferson Camboin	254
Francisco Rio	415	Jesús Camacho	639
Gema Ramírez	710	Jesús Esteban	671
Gilmar Maia	817	Joana Maia	475
Gina Matias	645	João Appleton 22, 872, 878, 890, 900, 912,	918, 962
Giovanna Gava	254	João Couto	671
Giuli Florentino	360	João Delgado	165, 189
Gloria Sánchez-Díaz	222	João Guedes	823, 906, 924
Grandão Lopes	15	João Lanzinha	469
Guilherme Sarmento	274	João Saraiva	900
Guillermo Jurado	216	João Viegas	139
Guillermo Sotorrío	489, 847	Joaquim Simão	786
Hartwig M. Künzel	19	Joaquim Teixeira	602
Helcio Moraes	652	Joaquín Martínez	980
Hipólito de Sousa	11, 728	Jonathan Ruiz-Jaramillo	222, 323
Hugo Hens	21	Jorge Aragón	42, 90, 311
Hugo Sánchez	697, 703	Jorge Bandeira	639
Hugo Silva	183	Jorge Brito	260, 571
Ignacio Payá-Zaforteza	228	Jorge Llopis	305
Ignacio Valverde Espinosa	428	Jorge Lopes	728, 734
Ignacio Valverde Palacios	428	Jorge Lozano	652
Inês Flores-Colen	260, 335	Jorge Mascarenhas	950
Iñigo Lizundia	525	Jorge Pinto	469
Isabel Bestué	678	Jorge Sirgado	457
Isabel Brás	583	Jorge Vaz	102
Isabel García	513	José Alapont	305
Isabel Jimenez	531	José Faria	746
Isabel Ribeiro	482	José Fulla	847
Isabel Torres	40, 189, 645		

José Garfella	980	Luis Povedano-Moreno	222
José Gutiérrez	132	Luís Silva	240
José Huesca	391	Luis Villegas	28
Jose Mariñas	531	Madalena Rodrigues	786
José Olivar	608	Madalena Teles	596
José Rodríguez	96	Mafalda Alegre	786
José Sánchez-Langeber	323	Maialen Sagarna	525
José Sequeira	4	Manuel Freire	42, 90, 311
José Silva	457	Manuel Guaita	974
José Tenorio	489	Manuel Muñoz	866
José Torres	906	Manuel Pinheiro	716
José Trigo	354	Manuel Pinto	171
Josep Vicent	441	Manuel Soler	685, 691, 697, 703
Josiane Hinning	114, 341, 409	Manuel Tender	652, 671
Josu Benito	974	Manuela Almeida	36, 557
Juan Cortés	652, 671	Manuela Cano	139
Juan Coz	835	Manuela Timóteo	798
Juan José Sendra	34	Mar Alonso	835
Juan Macías-Bernal	620	Mar Barbero	120
Juan Monjo	26, 829	Marcelo Gruner	108
Juan Pérez	866	Marco Ferreira	557
Juan Prieto	495, 841	Marcos Machado	740
Juan Queipo-de-Llano-Moya .	196, 658, 665	Margarida Rocha	878, 962
Juan Rey	853	Maria Abreu	734
Lais Alves	274	Maria Andrade	847
Lais Zucchetti	108	Maria Belgas	950
Lauren Etxepare	525	Maria Boto	335
Leandro Abade	254	María Cenalmor	52, 347, 614
Ligia Vélez	754	María Chávez	620
Lluís Juan	441	María Díaz	298
Lluïsa Arranz	379	María Gavira	489
Luciana Pereira	805	María Gil-Muñoz	202
Luis Delgado	391, 428	Maria Gonzalez	52, 614
Luis Echevarría	132	Maria Gutiérrez	678
Luís Mariz	267	María Mañez	980
Luís Marques	583	Maria Peñalver	710

María Penín	132	Pedro Lourenço	938
Maria Pujol	710	Pedro Pereira	146
Maria Ribeiro	577	Pedro Ribeiro	872, 878, 900, 912, 918
Maria Silva	563, 632	Pedro Sequeira	240
Maria Tôrres	956	Pedro Terreros	298
Mariana Rezende	366	Pepa Cassinello	228
Mariangela Moura	463	Pere Ravetllat	9, 397
Mario Martínez	209	Pilar Linares	489, 847
Marta Molina	513	Rafael Marín	305
Marta Mora-Santiesteban	323	Rafael Martínez	132
Marta Sorribes	658	Rafael Villar	501, 507
Mateus Silva	372	Raquel Fuentes	428
Maurício Noya	463	Regina Oliveira	248
Montserrat Castellanos	626	Regina Tirello	551
Nelson Flores	120	Renata Copatti	792
Niubis Mustelier	956	Ricardo Almeida	35, 146, 538, 583
Nuno Leal	786	Rita Moura	6
Nuno Ramos ...	31, 146, 152, 475, 538, 944	Rita Nogueira	234
Nuno Vieira	240	Roberto Righi	84
Óscar López	189	Rocío Romero-Hernández	222
Pablo Fernández	513	Romeu Vicente	482
Paloma Márquez	531	Romulo Angélica	71
Patricia Martos	678	Rômulo Oliveira Jr.	817
Patricia Poyastro	108	Rosa Bellido	58
Patricia Rocha	722	Rosa Bustamante	829
Paulina Faria	159, 177, 645	Rosário Veiga	38, 65, 589, 930
Paulo Cordeiro	950	Rosina Ribeiro	71
Paulo Couto	563	Rui Fragoso	5
Paulo Francinete Jr.	632	Rui Jerónimo	482
Paulo Nóvoa	577	Rui Marrana	746
Paulo Silva	583	Rui Oliveira	728, 734
Pedro Carballosa	132	Rui Pombo	872
Pedro Collado	216, 403, 519	Rui Póvoas	602
Pedro Faustino	448	Rui Rodrigues	722, 746
Pedro Freitas	551	Sadiana Frota	811
Pedro Gaspar	571	Sandra Pereira	469

Sandro Botas	65
Santiago Muñiz	42, 90, 311
Santiago Tormo	441
Sara Amaral	292
Sara Vieira	557
Sara Vima	9, 397
Sílvia Fernandes	102
Simona Fontul	280
Sofia Manuel	146
Soledad Camino	58, 608
Sonia García	489
Susana Nogueira	139
Susana Serra	786
Susana Sousa	577
Tânia Santos	177
Teresa Ferreira	602, 884
Thais Carvalho	385, 435
Tiago Ilharco	823, 906, 924
Tomás Silva	890
Valter Lopes	823, 906, 924
Vanda Zanoni	632
Vanessa Camarero	298
Vasco Appleton	890, 962
Vasco P. Freitas	24, 152, 165, 189, 475, 482, 538, 596, 944
Vasco Rato	159
Vítor Cóias	7
Vitor Formiga	280
Vítor Reis	3
Vítor Silva	159, 177
Yolanda Moreno	132
Yolanda Spairani	391
Yudi Marín	754

LOS MANUALES DE RECUPERACIÓN COMO INSTRUMENTOS OPERATIVOS PARA LAS INTERVENCIONES EN EL CONSTRUIDO

El caso de el casco antiguo de la ciudad de Altamura (Ita)

A. G. M. I. R. Guida¹
antonella.guida@unibas.it

A. Pagliuca²
antonello.pagliuca@libero.it

C. Cozzo³
cozzo.carmelo@hotmail.it

Resumen

Es ampliamente conocida la importancia, en los últimos años, la recuperación se ha tomado en el ámbito de la actividad del edificio a través de un pleito de valorización del patrimonio arquitectónico existente. Se ha reconsiderado gradualmente la ciudad existente, y en particular los barrios antiguos, redescubriendo el papel de los recursos primarios que representan para el desarrollo compatible, equilibrado y sostenible del territorio. Con vistas a una correcta y contemplado recuperación de los principales componentes constructivos y del acabado de un organismo del edificio histórico, llevan los Manuales de Recuperación: son directorios gráficos dedicados al arte histórico de construir: tipología, materia y técnicas de construcción; generalmente tratan los elementos de la tradición realizados entre los XVI siglos y los XIX siglos, es decir hasta el límite máximo del la era moderna.

El caso de estudio propuesto, inherente un caso estudio, el casco antiguo de la ciudad de Altamura, el sur de Italia, tiene como objetivo la redacción de un Manual de Recuperación tendida a la catalogación del relieve-intervención (materia, tipología y técnico constructivo). El análisis se extendió a todo el casco antiguo ha permitido el desarrollo de un catálogo de los tipos más frecuentes y significativos.

Es evidente la necesidad de una mejora en el proceso de diseño, determinando una serie de fases, del relieve crítico a las intervenciones, a través corregida propuesta de progettuale en medida esplicare inmediatas soluciones de transformación, no omitiendo los conceptos básicos: unitarismo y conservación.

Palabras-clave: Casco antiguo, Conservación, Valorización.

¹ University of Basilicata -Department of European and Mediterranean Cultures

² University of Basilicata -Department of European and Mediterranean Cultures

³ University of Basilicata -Department of European and Mediterranean Cultures

1 Introducción

La "forma urbis" de una ciudad es la imagen tangible de las condiciones históricas, sociales y económicas de cada comunidad. Conocer un centro urbano, significa comprender la dinámica de su desarrollo y transformación, pero también significa mantener un diálogo constante con los que han estado involucrados en su creación y modificación. Su vitalidad es un estímulo importante para la formación de una conciencia histórica para documentar, preservar y despertar. Hoy, por desgracia, estamos asistiendo la destrucción de la trama urbana, especialmente la antigua o contexto histórico; de hecho, cada vez más se intenta suprimir los ejemplos de la arquitectura residencial considerada "menor" (y por lo tanto carece de sentido), sin tener en cuenta que el conjunto de este tipo ofrece una gran variedad de ideas y consideraciones de ingeniería. La piedra da paso a la modernidad inexorablemente cemento, hierro y yeso, que cubre los elementos tradicionales. La memoria histórica de la ciudad desaparece lentamente.

2 La recuperación del patrimonio arquitectónico existente

La actividad de construcción ha aumentado en los últimos años, las perspectivas del mercado relacionadas a la recuperación ambiental y arquitectónica. De hecho, la ciudad existente ha mostrado una increíble capacidad de responder a las demandas emergentes de vivienda, que muestra una tendencia a la centralidad del asentamiento que ha situado a la necesidad de recuperar, conservar y recalificar, con específicos criterios y métodos de intervención, los edificios y partes de la ciudad específicos, especialmente si se caracteriza por los valores históricos y arquitectónicos particulares y ya no se considera una carga para la comunidad, sino un recurso primordial para el desarrollo sostenible del territorio [Agostinello]. Cualquier intervención que se realiza en un casco antiguo no puede ser separada del estudio y la comprensión de la trayectoria cultural y socio-económica que la ciudad ha hecho a través del tiempo. De hecho, la falta de información, ha llevado a menudo a intervenciones incorrectas y que comprometan los valores de la conservación del patrimonio/monumento. En realidad, es básicamente el desarrollo de una conciencia histórica, donde el adjetivo "histórico" se entiende no sólo en el sentido de la "antigua" y "monumental", sino como una reinterpretación de estratos y transformaciones provocados por el hombre [Galliani].

3 Conocer por intervenir: los manuales de recuperación

L' "ars aedificandi" es una de las condiciones más comúnmente adoptadas por los manuales de arquitectura publicados entre 1750 y 1950. "Arte" visto como una técnica de diseño, producción, gestión de patrimonio arquitectónico, no se entiende en el sentido idealista del conocimiento, sino como operacional [Giovannetti]. El sentido de "arte de la construcción" está contenido en el manual de recuperación de la arquitectura pre-moderna desarrollada en Italia desde la mitad del siglo pasado. La cultura del manual se dirige no sólo a los diseñadores, sino a todos los que participan en el proceso de construcción, ya que todos ellos contribuyen a la definición y caracterización de un objeto arquitectónico. Los manuales de recuperación, entendidos como herramientas operativas para la intervención en la construcción, tienen una tradición ilustre, a partir de 1946 con el manual elaborado por el arquitecto Mario Ridolfi en colaboración con Lobo Frankl, un gran conocedor de los manuales alemanes de mediados del siglo XIX. El manual Ridolfi fue el primer modelo de manual de recuperación y, posteriormente, fue asumido por el manual de recuperación de la ciudad de Roma, publicado en 1989 por Carlo Ayominino, que siete años antes ya había desarrollado la manual de recuperación para la arquitectura pre-moderna [Ranellacci]. El manual Ayominino fue seguido por el manual de Città di Castello por Francesco Giovannetti, lo que representó un importante paso adelante en los manuales de recuperación. El conjunto de manuales también incluye el manual de recuperación del casco antiguo de Palermo, uno de la ciudad de Jesi, Matera [Restucci], antiguo Génova antigua y muchos otros, incluyendo los centros llamados menores [Marconi]. La serie se expande con manuales de respiración territorial como el manual de recuperación de la Región Sardeña, de la Región Abruzzo y de la Región Marche.

4 El caso de estudio: el casco antiguo de Altamura (Italy)

4.1 La propuesta metodológica

La propuesta metodológica para la elaboración del manual de recuperación se centra en tres aspectos fundamentales:

- lectura histórico-crítica como una oportunidad esencial para la realización del pre-existente;
- clasificación de los elementos de construcción utilizados en la arquitectura local, ligada a las características estilísticas, en lugar de las recurrencias tipológicas;

- manual como una herramienta esencial para estimular la lectura crítica y, por tanto, la conservación del entorno construido a través de los proyectos de restauración "artesanales".

4.2 El proceso evolutivo

La complejidad de la lectura del tejido histórico proviene de la multitud de factores que han contribuido a su diseño y modificaciones posteriores durante los siglos. Los primeros asentamientos humanos en el territorio de Altamura volvieron a ascender a 2500-2000 a.C.

El primero núcleo de la antigua ciudad de Altamura (Figura 1), sin embargo, se formó en el siglo VIII a.C, marcando así el abandono de asentamientos dispersos en el área circundante. Fue uno de los centros más importantes de Peucezia, debido a la ubicación geográfica, como centro del tráfico comercial entre Región Basilicata, Golfo de Taranto y el Mar Adriático. Pero sólo en el cuarto IV siglo a.C, el centro peuceta alcanza su conformación en relación con la construcción de los muros megalíticos que rodeaban la acrópolis.

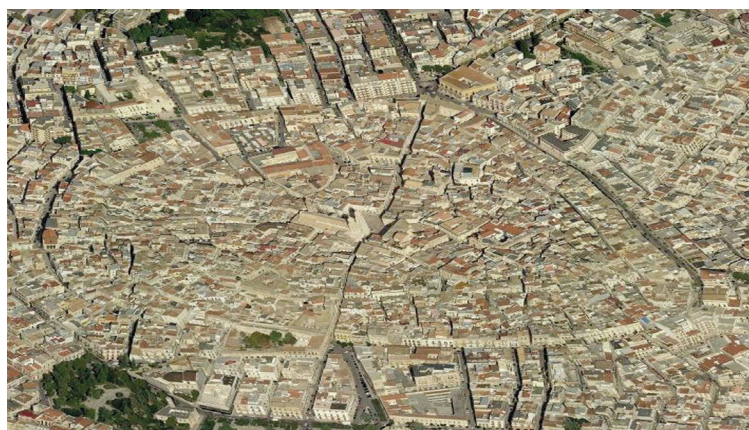


Figura 1: El casco antiguo de la ciudad de Altamura (Italy)

En 1232, Federico II ordenó la construcción de la Catedral, justo en la intersección de dos carreteras principales, y la repoblación de la ciudad alrededor de ella. Después de la dinastía de Suabia, la ciudad quedó bajo el dominio de los angevinos desde el siglo XIII. Carlos I de Anjou, impuso una orgánica al núcleo urbano, se estableció y construido los muros de la ciudad vieja de las antiguas murallas peucete y agregó que el distrito original de otros núcleos autónómicos en defensa de las cuatro puertas de la ciudad [Saponaro].

En los siglos siguientes, el casco antiguo se completará gradualmente y la densidad de construcción aumentan hasta crear un tejido urbano en el origen de los "claustri": un espacio cerrado por edificios dentro de la cual se llevó a cabo pequeñas actividades productivas y una vida social con estrechos víncu-

los económicos y familiares. De hecho, a diferencia de las clases populares que se identifican con el tipo de claustro urbano, las antiguas familias nobles preferían construir sus palacios en forma aislada del contexto con los edificios en el patio interior, el rechazo de la vida comunitaria. El plan de expansión de la Calcaterra 1880, antes, y el plan general del arquitecto Ludovico Quaroni de 1972, entonces, dio lugar a un nuevo diseño de la ciudad para compensar la falta de saneamiento y la firme voluntad de expansión de la ciudad, a través del uso de un cinturón y las zonas de apoyo externas definidas parque urbano.

4.3 El “claustro”: un modelo natural








El “claustro”, en el proceso gradual de mezcla de etnias y culturas originarias, es la fusión de “cuello de botella griega” y “corte árabe”. En esencia, es un callejón sin salida y consiste en una estrecha carretera de acceso a una pequeña plaza al final, en lo que en el pasado se colocaron ejes internos y pozos para uso común. Los doscientos claustri existentes difieren dependiendo de la composición y la morfología de estos dos elementos principales, el pasillo y la plaza; la entrada está frecuentemente marcada por la presencia de un arco, o por el número de ramales y pequeñas plazas. Fechas, insignias de las antiguas familias nobles, escritos varios caracterizan las muchas galerías de los palacios. Una parte de los claustros, durante la renovación urbana del siglo XIX, se derribaron con el fin de crear más puntos de acceso con la consiguiente transformación en el callejón o calle.

4.4 La clasificación de los elementos de la tradición

En el caso del casco antiguo de Altamura no se puede hablar de rasgos estilísticos pero recurrencias tipológicas; por esta razón, el enfoque ha sido la clasificación de las partes que juntos forman un edificio. El análisis se extendió a todo el casco antiguo permitiendo el desarrollo de un catálogo de los tipos más frecuentes y significativos. El catálogo de los elementos de construcción para el análisis de las 13 categorías de elementos (puertas, ventanas, logias, balcones, rejas y balcones, arcos y bóvedas, escaleras, cornisas, chimeneas, adornos) y 31 subcategorías, identificado como representante de los tipos presentes. Para cada elemento constructivo y tipológico ha habido dos fichas de análisis (Figura 2) que contienen información codificada para el estado de la caracterización y conservación de los elementos individuales y propuestas operativas para las intervenciones.

Balconi con paramento e gattoni		SCHEDA DI RILIEVO	B02-A
<p>Descrizione architettonica e morfologica</p> <p>La loggia presa in considerazione si affaccia sul corso Federico II di Svevia. Questa è caratterizzata da un arco a tutto sesto composto da conci in pietra lavorata, che culminano nel concio di chiave, detto a "balista", per la forma caratteristica che lo contraddistingue. I piedritti, anch'essi in pietra lavorata, culminano con una medallina fregiata su cui poggia il pulpito. L'interno della loggia è caratterizzato da una volta a schifo cordonata. L'intera balconata è caratterizzata da pilastri d'angolo e colonnine. Distinguiamo anche un doppio ordine di gattoni.</p>		<p>Vista esterna ed interna</p> 	
<p>Restituzione grafica</p> 		<p>Dati Metrici</p> <p>Non rilevati</p> <p>Epoca</p> <p>Ultimo decennio del XV secolo</p> <p>Materiali</p> <p>Pietra calcarea</p> <p>Finitura esterna</p> <p>Chiave di volta caratterizzata da motivo "a balista". La balconata è costituita da pilastri e colonnine caratterizzate da motivi ornamentali vegetali. Doppio ordine di gattoni.</p> <p>Note</p> <p>Stato di conservazione</p> <p>Buono stato di conservazione</p> <p>Interventi</p> <p>Croste nere: Rimozione della crosta utilizzando specifiche attrezzature per l'irraggiamento di acqua addizionata con sostanze detergenti e spinta con pressione e temperatura da determinarsi in relazione alla consistenza della crosta da asportare. La superficie viene poi lavata con getto di acqua a bassa pressione. In caso di una crosta dura si esegue una microsabbiatura di precisione al fine di rimuovere i depositi superficiali e croste nere raggiungendo un soddisfacente grado di pulizia senza intaccare l'integrità del paramento.</p> <p>Macchie:</p> <p>Puliziane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavaggio con acqua nebulizzata e rimozione dei residui con spazzole di setola vegetale. - Sverniciatura con cloro di metilene ed altri solventi sospesi in metilcellulosa applicata a pennello e lasciata agire per un'ora o più. <p>Consolidamento e protezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protezione: resina acrilica applicata a pennello. 	

Manuale di Recupero del Centro Storico di Altamura. Metodologie ed Applicazioni.

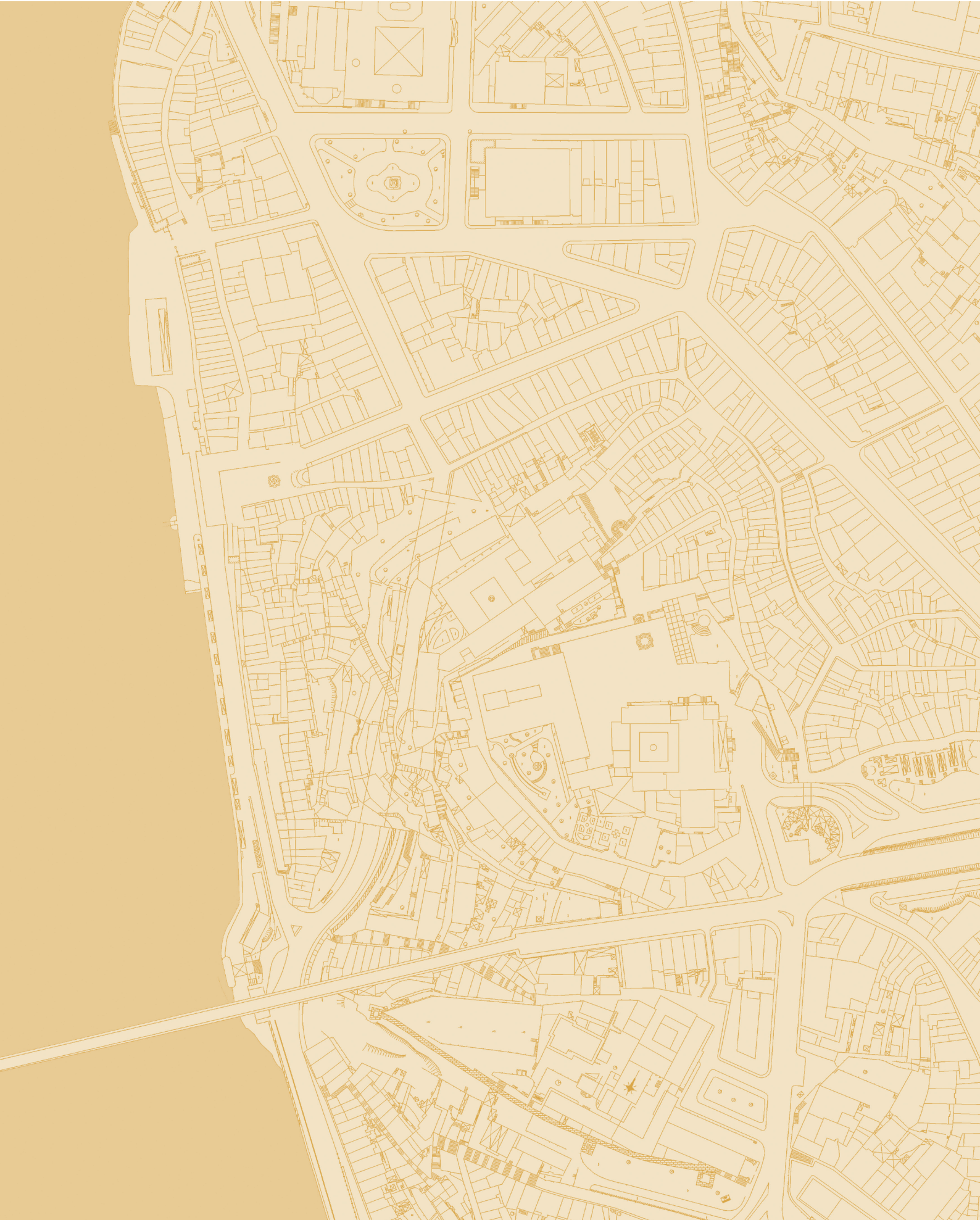
Balconi con paramento e gattoni		SCHEDA DI DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	B02-B
<p>Altri esempi</p>			
<p>c.so Federico II</p> 	<p>via S. Cagnazzi</p> 	<p>via S. Cagnazzi</p> 	
<p>via Laudati</p> 	<p>via Laudati</p> 	<p>via S. Cagnazzi</p> 	
			

Manuale di Recupero del Centro Storico di Altamura. Metodologie ed Applicazioni.

Figura 2: Fichas de análisis

5 Bibliografía

- [1] Agostinello M. *et al. Manuale di recupero urbano della città di Jesi.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 2002.
- [2] Comune di Città di Castello. *Manuale del recupero di Città di Castello.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 1998.
- [3] Comune di Roma. *Manuale del recupero del comune di Roma.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 1998.
- [4] Galliani V. G. *et al. Manuale del recupero di Genova antica.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 2006.
- [5] Giovannetti F. *Manuale del recupero del comune di Città di Castello.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 1998.
- [6] Ranellacci S. *Manuale del recupero della Regione Abruzzo.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 2004.
- [7] Restucci A. *Matera. Manuale del recupero.* Milano: Electa, 1998.
- [8] Marconi P. *Manuale del recupero del centro storico di Palermo.* Palermo: Dario Flaccovio Editore, 1997.
- [9] Regione Sardegna. *Collana: I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna.* Roma: Dei Tipografia del genio civile, 2010.
- [10] Saponaro M. *Altamura. Segni e percorsi di una evoluzione urbana.* Altamura: Torre di nebbia, 1990.



PATROCÍNIOS | PATROCINIOS:

UMBELINO MONTEIRO
COBERTURAS PARA A VIDA

ADENE
AGÊNCIA PARA A ENERGIA

CIN

fase ESTUDIOS E PROJETOS, S.A.

REBAU
Consultoria, Resposta e Manutenção de Edifícios, S.A.

Roca

S+
SCHMITT + SOHN
ELEVADORES

STB
Reabilitação do Património Edificado, Lda

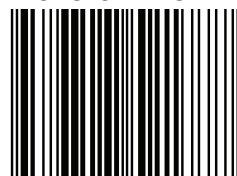
STAP
Reparação, Consolidação e Modificação de Estruturas, S.A.

OMEG
LDA

U. PORTO

FCT
Fundação para a Ciência e a Tecnologia

ISBN 978-972-752-177-7



9 789727 521777 >