

Trabajo Fin de Grado

Eficiencia energética en intervenciones en edificios de valor patrimonial: El caso del Aurum de Pescara (Italia)

Energy efficiency in interventions in buildings with heritage values: The case of Aurum's building in Pescara (Italy)

Autor

Patricia Manzano Pérez

Directores

Cristina Cabello Matud
Begoña Genua Díaz de Tuesta



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. Patricia Manzano Pérez,

con nº de DNI 73017004-P en aplicación de lo dispuesto en el art.

14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
Grado _____, (Título del Trabajo)

Eficiencia energética en intervenciones en edificios de valor patrimonial: El
caso del Aurum de Pescara (Italia)

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, 25 de Noviembre de 2016

Fdo: Patricia Manzano Pérez

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INTERVENCIONES EN EDIFICIOS DE VALOR PATRIMONIAL

EL CASO DEL AURUM DE PESCARA (ITALIA)

Autora

Patricia Manzano Pérez

Directoras

Cristina Cabello Matud
Begoña Genua Díaz de Tuesta





RESUMEN

En la actualidad, la arquitectura está siguiendo una verdadera trayectoria hacia la sostenibilidad, una vez que se ha tomado conciencia de que debemos limitar nuestro consumo energético y utilizar energías renovables en lugar de combustibles fósiles para producir la energía.

Con el paso del tiempo la normativa de la edificación va estableciendo exigencias cada vez más restrictivas en cuanto a la eficiencia energética de los edificios. Se trata de una normativa más atenta a los edificios de nueva planta que al parque edificado, pues los primeros no presentan dificultad de adaptación a estas medidas al poder ser pensadas desde la fase proyectual.

La práctica arquitectónica a día de hoy se ha ido enfocando más a actuaciones sobre el parque edificado, sin embargo, en ocasiones estos edificios suponen una herencia cultural que se debe proteger, de manera que las directrices que establece la normativa general no pueden ser aplicadas en su totalidad en estos casos. Además no existe un marco normativo que atienda a este tipo de edificaciones debido a la dificultad que conlleva establecer soluciones aplicables a cada uno de ellos.

Con este Trabajo Fin de Grado se quiere profundizar en el debate que se ha establecido en torno a la eficiencia energética en el patrimonio histórico, conocer las claves que pueden llevar a la rehabilitación de edificios históricos para cumplir los valores de eficiencia energética establecidos sin comprometer sus valores patrimoniales.



ÍNDICE

La conservación del patrimonio arquitectónico. Un debate vigente en el siglo XXI

Introducción	13
Eficiencia energética y Patrimonio histórico	15
El marco normativo	16
Niveles de protección del Patrimonio	22
Dificultades y soluciones	23

El Aurum de Pescara. Caso de estudio

De los orígenes a la actualidad

Pasado, presente y futuro	27
Perspectiva urbana y entorno	30
Evolución arquitectónica	31

Adaptación y cambio de uso

Del Kursaal a la destilería Aurum (1910-1919)	35
De la destilería a la fábrica del Aurum (1919-1938)	36

El proceso de rehabilitación: Aurum-La fábrica de ideas

Valores patrimoniales a conservar	44
Análisis de los espacios	46
Documentación gráfica	49
Procesos constructivos	55
Descripción de las intervenciones	56
Instalaciones de eficiencia energética	59
Conclusiones	61
Bibliografía	65
Anexo	69

Tema y objetivos del trabajo

En los últimos años la eficiencia energética ha alcanzado una gran repercusión en la arquitectura, tanto en edificios de nueva construcción como en los de carácter histórico. La importancia de la relación entre el valor patrimonial y la eficiencia energética es un tema fundamental en la adaptación de edificios de interés cultural a los nuevos usos.

Con este Trabajo Fin de Grado se pretende estudiar un caso concreto de una rehabilitación de una estructura ya consolidada en la historia, el Ex-Aurum de Pescara en Italia, elegido con motivo de un programa de intercambio realizado en dicha ciudad. [Fig. 04]

A partir de un estudio de las distintas fases en las que se ha ido transformando el edificio, desde principios del siglo XX hasta la actualidad, se puede llegar a una investigación de los conflictos y oportunidades que ofrece la rehabilitación del edificio, sin que se comprometa su integridad física y estética, atendiendo tanto a sus valores de patrimonio como a las exigencias de eficiencia energética.

Metodología y fases del trabajo

A partir de las líneas temáticas recogidas en dos congresos realizados en España sobre eficiencia energética y patrimonio histórico (“XXXVIè Curset: Jornades Internacionals sobre la Intervenció en el Patrimoni Arquitectònic. Valors patrimonials i eficiència energètica: Conflictes i solucions”, celebrado en Barcelona en diciembre de 2013; y el “International Conference: Energy Efficiency in Historic Buildings”, que tuvo lugar en Madrid en septiembre de 2014) se busca un discurso que trate de unir estas dos perspectivas entendiendo la complejidad del asunto.

Mediante el análisis de este significativo edificio de Pescara que ha sufrido varios cambios de uso y una importante ampliación, se puede realizar un estudio más exhaustivo del proceso de rehabilitación y de los procedimientos de intervención en el edificio para la inclusión de diferentes dispositivos para el confort higrotérmico, así como de otros sistemas de eficiencia energética. [Fig. 05]

Para la elaboración de este trabajo se ha contado con la documentación del proyecto original así como la de sus transformaciones, obtenida del Archivio di Stato de Pescara,



Fig. 04 Situación de Pescara.

además de una documentación fotográfica propia generada a partir de la observación directa del edificio.

En primer lugar se ha realizado una investigación sobre los orígenes del edificio, el tipo de arquitectura construida dentro del marco histórico y su relación con la ciudad y la sociedad.

Después se ha estudiado el cambio de uso del edificio a lo largo de los años para ver cómo se ha transformado y si ha afectado su carácter histórico y patrimonial.

Finalmente, en la rehabilitación más actual se han analizado los procesos constructivos que se han llevado a cabo con el fin de preservar los valores patrimoniales del edificio, así como los sistemas de eficiencia energética que se han ido incluyendo, y cómo han influido en la estética del conjunto.

Dentro de las fases de desarrollo del trabajo se incluye un contexto normativo, un análisis de los parámetros que establecen la protección del patrimonio y la eficiencia energética en rehabilitaciones, y las dificultades y soluciones que van surgiendo en un debate que está a la orden del día.



Fig. 05 Ciudad de Pescara.

LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO.

Un debate vigente en el siglo XXI

Introducción

Una de las cuestiones que más relevancia y controversia ha alcanzado en los últimos años, la gestión de recursos energéticos en la construcción, nos ha llevado a la necesidad de establecer unas directrices para adecuar y reducir el consumo energético de los edificios a unos parámetros más sostenibles, y a aprovechar al máximo el uso de energías renovables para producir esa energía.

A partir de la estrategia Europa 2020, en cuanto a la cuestión del cambio climático y la sostenibilidad energética, se ha fijado como uno de los objetivos principales la reducción en un 20% de las emisiones de los gases de efecto invernadero, el uso de las energías renovables en un 20% y la mejora de la eficiencia energética también en un 20%¹.

El sector de la construcción es uno de los principales responsables de este asunto, pues es uno de los grandes emisores de CO₂ que contribuyen al calentamiento global debido al excesivo gasto energético. Sin embargo también tiene la capacidad para introducir medidas y cambios destinados a la gestión energética que contemplen un mejor aprovechamiento de los recursos.

En cuanto a la eficiencia energética, la mayor parte de las construcciones contemporáneas respetan una serie de parámetros enfocados al ahorro de energía y al confort ambiental. Son los edificios históricos los que, debido a un marco normativo poco estricto o inexistente, no presentan un rendimiento óptimo en cuanto a soluciones eficientes y no cumplen los mismos requerimientos que los edificios de nueva construcción.

1 Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. Estrategias y objetivos desarrollados por la Comisión Europea.

Y aunque la normativa sigue enfocando este tipo de exigencias a edificios de nueva construcción, la realidad es que en la actualidad se están recuperando progresivamente edificios que tienen valores patrimoniales para su adaptación a nuevas exigencias y a nuevos usos.

La práctica arquitectónica contemporánea ha comenzado a centrarse más en la adaptación de aquellos edificios que representan una herencia cultural para la sociedad, pues implican una fuente de riqueza que prevalece en la memoria arquitectónica. Son un valor identificativo, un “recurso no renovable”² a tener en cuenta a posteriori.

La sostenibilidad medioambiental del patrimonio histórico ha originado un debate internacional que converge en una misma cuestión: la falta de exigencia en la normativa técnica para los edificios patrimoniales y la necesidad de una metodología europea de aplicación común.

Esto se debe a que el comportamiento energético de los edificios históricos está basado en gran parte en su estrecha relación con el entorno natural. Se construyeron aprovechando el aislamiento y la inercia térmica de determinados materiales seleccionados en función del clima, orientación, etc. En su construcción no necesitaron de dispositivos externos que controlaran el confort de los espacios interiores como sucede hoy en día.

Es por eso que la dificultad que comporta intervenir en edificios patrimoniales supone en la mayoría de los casos una serie de conflictos ligados al desconocimiento generalizado de un procedimiento que asegure la correcta integración entre las instalaciones de confort actuales y los elementos arquitectónicos que se deben conservar.

Para preservar la integridad de este tipo de edificios es necesario buscar un equilibrio entre eficiencia energética, “la necesidad del siglo XXI”³, y patrimonio arquitectónico. Pero ¿cómo mejorar la eficiencia energética de este tipo de edificios sin alterar su integridad histórica y artística?

2 Elena Lucchi. “Sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios históricos”. Revista PH88 (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico). 2015

3 Guillermo Augusto, Luis Berstein, Francisco Domenech, Cristian Hermansen, Pedro Maldonado, Felipe Solorza. “Eficiencia energética, la necesidad del Siglo XXI”. Colegio de Ingenieros de Chile. 2012

Eficiencia energética y Patrimonio histórico

La eficiencia energética es un tema que se ha ido actualizando conforme han ido surgiendo diferentes medidas encaminadas al ahorro energético y a la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, protagonistas en el cambio climático. La necesidad de que el consumo energético de los edificios sea eficiente se ha ido consolidando en el contexto socio-político, lo que ha llevado a establecer una serie de disposiciones y limitaciones en las normativas que rigen la construcción edificatoria.

Por otro lado, la recuperación del patrimonio histórico y el respeto a la memoria como cultura heredada de una sociedad también se ha ido desarrollando a través de la redacción de diferentes documentos y cartas nacionales e internacionales de restauración, en las que se pone de manifiesto los aspectos que se deben considerar para su conservación.

A la hora de establecer una relación entre eficiencia energética y patrimonio histórico no se han determinado unos vínculos que permitan realizar una intervención de forma conjunta, pues la normativa relacionada con el tema energético no hace referencia a la conservación del patrimonio histórico y viceversa. Esto hace que las intervenciones adquieran una mayor complejidad, que cada actuación deba tener en cuenta las peculiaridades propias de esa arquitectura.

“La imperiosa necesidad de operar en el patrimonio arquitectónico existente, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética, nos pone ante un conflicto que se debate entre la observación de los principios propios de la restauración y los límites impuestos por la legislación relativa a la reducción del consumo energético”⁴.

La dificultad que conlleva una intervención de este tipo, tanto por el carácter energético como por el estético, se agrava con la falta de una metodología de actuación común en el marco europeo, pues se considera que cada edificio tiene unas características y cualidades propias que responden al contexto histórico, patrimonial, constructivo y técnico en el que se enmarcan.

4 Emanuel Giancola. “Entre preservación y mejora de la eficiencia energética de la edificación histórica”. Revista PH88 (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico). 2015

La actualización funcional de los edificios históricos es lo que supone en la mayoría de los casos un conflicto entre estos dos aspectos, pues con el cambio de uso, se debe prestar especial atención a la incorporación de los diferentes dispositivos de confort que garanticen un control climático de los ambientes interiores sin que se modifique la estética original del edificio.

Para intentar lograr un equilibrio consensuado entre eficiencia energética y patrimonio histórico y subsanar la falta de una legislación general cada vez más se van realizando congresos y conferencias⁵ en las que arquitectos, ingenieros, restauradores y otros profesionales presentan proyectos de rehabilitación y gestión energética para su análisis. A partir de la experiencia y del estudio de diferentes casos prácticos se puede ir dando respuesta a este doble compromiso.

El marco normativo

La Comisión Europea, con motivo de los objetivos establecidos en la estrategia Europa 2020, ha elaborado una serie de iniciativas para mejorar la calidad energética de los edificios existentes. Sin embargo, no ofrece soluciones específicas para edificios históricos y la normativa general no es de obligado cumplimiento. Únicamente presenta una serie de mínimos de eficiencia a alcanzar que cada estado europeo debe cumplir de acuerdo a las propias medidas impuestas.

El tema queda condicionado, de este modo, exclusivamente a las directivas nacionales de cada país, conforme a su propio tratamiento de la conservación del patrimonio cultural. La Unión Europea solamente puede cooperar mediante directivas que acompañen y complementen a las políticas nacionales de cada estado europeo.

Una de las razones por las que no se pueden imponer unas directrices generales es el riesgo de limitar las medidas a llevar a cabo en las rehabilitaciones sin tener en cuenta las cualidades y características particulares que presenta cada caso, algo primordial en la restauración del patrimonio.

⁵ Congresos como el “XXXVIè Curset: Jornades Internacionals sobre la Intervenció en el Patrimoni Arquitectònic. Valors patrimonials i eficiència energètica: Conflictes i solucions”, celebrado en Barcelona en diciembre de 2013; o el “International Conference: Energy Efficiency in Historic Buildings”, que tuvo lugar en Madrid en septiembre de 2014.

Por ejemplo en Italia, el GBC Historic Building⁶ sirve como base internacional para certificar la sostenibilidad de las intervenciones.

En España, las medidas para la mejora de la eficiencia energética en los inmuebles vienen recogidas en la Ley 8/2013 de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas, ahora integrada en el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana RD 7/2015 de 30 de octubre. Se trata de un marco normativo para permitir la reconversión y reactivación del sector de la construcción promoviendo un modelo sostenible enfocado en la eficiencia y ahorro energético.

De la misma forma, el Código Técnico de la Edificación (CTE) recoge una serie de condiciones referentes al cumplimiento de las exigencias mínimas de eficiencia energética, en los términos establecidos en la Ley de Ordenación del Territorio (LOE), que todo edificio debe alcanzar, sin embargo los edificios históricos, aún en la más reciente actualización de la normativa, continúan quedando exentos de cumplir la limitación de la demanda energética:

“Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística;
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;
- e) las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente;
- f) cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso”⁷.

El CTE sí tiene en cuenta las intervenciones en edificios existentes, pero no aquellos que forman parte del patrimonio histórico:

6 GBC Historic Building: protocolo de certificación voluntaria del nivel de sostenibilidad de las intervenciones de conservación, recalificación, restauración e integración de edificios históricos de diferentes usos.

7 Capítulo 1, Sección HE 1 del CTE: “Ámbito de aplicación”.

“Limitación de la demanda energética del edificio:

1. Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que supongan un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.

2. En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

3. En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados”⁸.

Además, deja en manos del proyectista las decisiones relativas a la intervención en este tipo de edificios:

“Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente (...).

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

(...) En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes

⁸ Artículo 2.2.2, Sección HE 1 del CTE: “Intervención en edificios existentes”.

relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos”⁹.

Y establece únicamente una serie de criterios de aplicación en edificios existentes:

“Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de “Ahorro de energía”, o;
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
- d) la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

9 Artículo 2, Capítulo 1, Parte I del CTE: “Ámbito de aplicación”.

Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de “Ahorro de energía”, la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución” ¹⁰.

En términos de limitación de la demanda energética, el CTE-HEI establece los siguientes valores de transmitancias térmicas para los edificios de España:

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h·m ²]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

⁽¹⁾ Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

⁽²⁾ Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

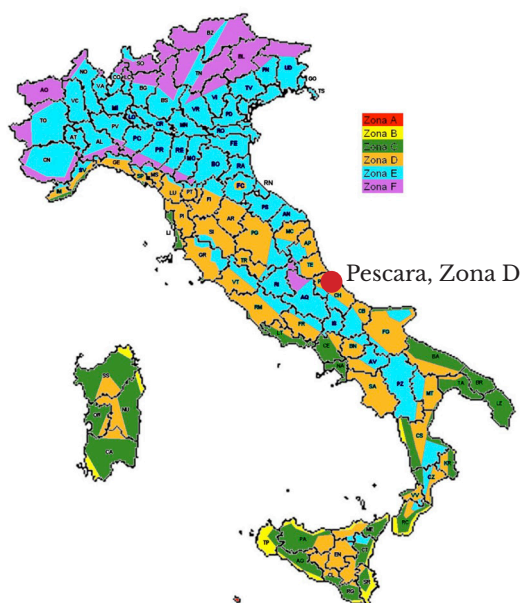
⁽³⁾ La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Tabla 2.4 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Tabla 2.5 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades del mismo uso, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00



En Italia, el rendimiento energético en edificaciones, vigente desde julio de 2015, está incluido en el Decreto Legislativo del 19 de agosto 2005, n°. 192 (Direttiva 2002/91/CE). Ésta normativa contiene los valores de transmitancia exigidos en la edificación:

2. Trasmittanza termica delle strutture opache verticali

Tabella 2.1 Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache verticali espressa in W/m ² K			
Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

Fig. 06 Subdivisión de Italia en zonas climáticas

3. Trasmittanza termica delle strutture opache orizzontali o inclinate

3.1 Coperture

Tabella 3.1 Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura espressa in W/m²K

Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0,80	0,42	0,38
B	0,60	0,42	0,38
C	0,55	0,42	0,38
D	0,46	0,35	0,32
E	0,43	0,32	0,30
F	0,41	0,31	0,29

3.2 Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno.

Tabella 3.2 Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento espressa in W/m²K

Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0,80	0,74	0,65
B	0,60	0,55	0,49
C	0,55	0,49	0,42
D	0,46	0,41	0,36
E	0,43	0,38	0,33
F	0,41	0,36	0,32

4. Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti

Tabella 4a. Valori limite della trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi espressa in W/m²K

Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	5,5	5,0	4,6
B	4,0	3,6	3,0
C	3,3	3,0	2,6
D	3,1	2,8	2,4
E	2,8	2,4	2,2
F	2,4	2,2	2,0

Tabella 4b. Valori limite della trasmittanza centrale termica U dei vetri espressa in W/m²K

Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 luglio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2011 U (W/m ² K)
A	5,0	4,5	3,7
B	4,0	3,4	2,7
C	3,0	2,3	2,1
D	2,6	2,1	1,9
E	2,4	1,9	1,7
F	2,3	1,7	1,3

Ndr, il D.Lgs. 29 marzo 2010, n. 56 ha disposto (con l'art. 7, comma 1) che: "All'allegato C al D.Lgs. 192/2005, e successive modificazioni, paragrafo 4, tabella 4.b, terza colonna, le parole: "dal 1° gennaio 2011" sono sostituite dalle seguenti: "dal 1° luglio 2010"."

Observamos mediante esta comparativa de ambas normativas que para una zona D, a la que pertenece Pescara [Fig. 06], ciudad en la que se encuentra el edificio que se tratará a continuación en el caso de estudio; la normativa italiana es más restrictiva para la misma zona en la normativa española.

Ante estos resultados, la rehabilitación energética del patrimonio histórico de Italia debe otorgar una mayor importancia a la búsqueda de medios para obtener resultados más eficientes.

Las principales razones que pueden haber llevado a la exclusión de los edificios históricos del cumplimiento de la normativa de eficiencia energética tienen que ver con la protección de los valores patrimoniales que poseen algunos edificios; y con la falta de experiencia, tanto teórica como práctica, en soluciones integradoras de dispositivos de confort y preexistencias.

Los propietarios de edificios protegidos son los más interesados en el cumplimiento de los valores mínimos de eficiencia energética, ya sea para una mejora del rendimiento y confort del edificio en un cambio de uso, reducción de gastos de mantenimiento o como inversión inmobiliaria.

Niveles de protección del Patrimonio

El patrimonio histórico es una fuente de riqueza para la sociedad, pues además de salvaguardar su historia desempeña una función cultural muy importante para el crecimiento de la sociedad.

En España, los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural Español están regulados por la Ley 16/1985 de Patrimonio¹¹, la cual distingue un régimen general y otros en función de los valores que tenga el bien a proteger.

El régimen general desarrolla tres niveles de protección:

-Patrimonio Histórico Español: grado mínimo de protección de un bien, forman parte de este grupo los bienes inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico científico o técnico, yacimientos y zonas arqueológicas, los sitios naturales, jardines y parques, que tengan un valor artístico, histórico o antropológico.

-Inventario General de Bienes Muebles: nivel superior de protección, son los bienes con un gran valor histórico, arqueológico, científico, artístico, técnico o cultura.

-Bienes de Interés Cultural: grado máximo de protección formado por aquellos bienes inmuebles destinados a la instalación de archivos, bibliotecas y museos de titularidad estatal, así como los bienes muebles custodiados en su interior.

11

BOE de 29 de junio de 1985.

En cuanto a los regímenes especiales de protección del Patrimonio Histórico, se establecen una serie de categorías a partir de las cuales se desarrollan normas de protección concretas:

- Patrimonio Arqueológico.
- Patrimonio Etnográfico.
- Inventario de Bienes Muebles de la Iglesia Católica.
- Patrimonio Documental.
- Patrimonio Bibliográfico.

En Italia, la protección del Patrimonio Cultural viene recogida en el “Codice dei beni culturali e del paesaggio”¹², el cual establece esta distinción:

- Bienes culturales.
 - Arqueológicos.
 - Arquitectónicos.
 - Artísticos e históricos.
 - Etnoantropológicos.
 - Religiosos.
 - Archivos.
 - Bibliotecas.
- Bienes ambientales.
 - Naturales.
 - Morfológicos y estética del territorio.
 - Culturales.

Dificultades y soluciones

Como consecuencia del marco normativo actual, la falta de técnicas capaces de integrar eficiencia energética y patrimonio histórico suponen un conflicto a la hora de rehabilitar un edificio.

Las diferencias en el comportamiento energético de los edificios son considerables si se trata de construcciones históricas o edificios de nueva planta. Por esta razón se hace necesario un minucioso conocimiento de sus características proyectuales, técnicas y constructivas.

No es lo mismo introducir medidas y mejoras de confort en unos edificios que en otros, pues cuando se interviene en edificios históricos en unos casos al preservar los valores

¹² Decreto Legislativo de 22 de enero de 2004, n°. 42

culturales se podría llegar a soluciones poco efectivas en términos energéticos, y en otros las medidas propuestas podrían poner en peligro esos valores culturales.

Los edificios históricos se han pensado siempre desde su relación con el entorno que les rodea, se han tenido en cuenta factores geográficos (latitud, situación de las aguas subterráneas y superficiales, etc), climáticos (temperatura, humedad relativa, precipitaciones, régimen de iluminación natural, etc), topográficos (orientación, estructura del suelo, dirección del viento, etc), de geometría, etc. En cuestión de confort energético, los edificios han aprovechado las cualidades de los materiales tradicionales de construcción, debido a su buen aislamiento e inercia térmica, como medidas pasivas de control energético.

Pero con la aparición de los combustibles fósiles a partir de la Revolución Industrial, los edificios posteriores han basado sus condiciones de confort en el uso de dispositivos añadidos que utilizan como fuente de energía esos recursos, teniendo menor importancia la elección de los materiales de la envolvente, la orientación, los elementos de protección y sombreado, etc.

La introducción de estos dispositivos modernos en edificios históricos es lo que hace difícil en la actualidad rehabilitaciones adecuadas que además cumplan con los criterios mínimos exigidos de eficiencia energética.

DIFICULTADES

A continuación se detallan las principales dificultades a las que nos enfrentamos a la hora de trabajar con el comportamiento energético de edificios históricos:

- El diseño actual de las instalaciones de un edificio está enfocado mayoritariamente a edificios de nueva construcción.

- Hay un escaso conocimiento del funcionamiento de los sistemas constructivos utilizados con anterioridad a la Revolución Industrial.

- Hoy en día hay un mayor interés en soluciones basadas en nuevas técnicas, materiales, dispositivos e instalaciones que en el uso de los propios materiales y técnicas constructivas tradicionales empleados en los edificios protegidos.

- Se requiere un mayor esfuerzo para el conocimiento constructivo de los edificios históricos que de las nuevas construcciones, lo que lleva a la introducción de soluciones

y mejoras más complejas y costosas, debido a que deben ser adaptadas a la situación, que además pueden ser poco eficaces.

- Falta de experiencia en la rehabilitación energética del patrimonio que presente ejemplos prácticos de los que se pueda extraer una base teórica.

- Necesidad de conocer cada caso concreto de intervención: valores históricos que preservar, uso y finalidad compatibles con los originales, etc.

- Falta de adaptabilidad y flexibilidad de las exigencias de eficiencia energética con las de protección y conservación del patrimonio: no buscar un resultado únicamente energético o sobreproteger los valores históricos.

- El desarrollo de la técnica y las soluciones energéticas van muy por delante de la definición de las normativas de apoyo a la investigación de eficiencia energética y patrimonio.

SOLUCIONES

Como soluciones a las dificultades señaladas se plantean las siguientes propuestas:

- Respeto por las características estéticas, materiales, espaciales, etc de los edificios históricos a la hora de introducir dispositivos de confort energético.

- Compatibilidad y reversibilidad de las intervenciones en el patrimonio: prever posibles intervenciones futuras.

- Participación en el desarrollo de la intervención de un equipo multidisciplinar formado por profesionales de distintas áreas de conocimiento (arquitectos, ingenieros, restauradores, inversores, usuarios, etc) para poder establecer un diálogo equilibrado entre soluciones constructivas, requerimientos de confort y valores culturales.

- Establecer usos compatibles en los edificios históricos, de manera que no aumenten los requerimientos técnicos del uso final del edificio hasta un grado incompatible con su conservación.

- Aplicación de sistemas mixtos: medidas activas (instalaciones de refrigeración, calefacción, ventilación, etc) y pasivas (mejora de carpinterías, transmitancia y aislamiento de los materiales para la envolvente, etc).

-Posibilidad de una doble clasificación de los edificios: en cuanto a su eficiencia energética y a su importancia histórica.

-Uso de una metodología de actuación basada en un “proceso sistemático”: un primer conocimiento de las características históricas del edificio, sistemas constructivos, materiales, estado de conservación, modificaciones, uso, valores protegidos, etc; un posterior diagnóstico energético para conocer la demanda energética adecuada al nuevo uso y al confort de los usuarios, de acuerdo a diferentes soluciones energéticas simuladas; y una última evaluación crítica y comparativa de las propuestas que permita desarrollar las líneas de actuación en la rehabilitación¹³.

Para analizar estos supuestos se ha elegido un edificio de principios del siglo XX situado en la zona central de Italia, el Ex-Aurum de Pescara, el cual ha sido sometido a varios cambio de uso y se ha ido adaptando a las diferentes transformaciones que han tenido lugar hasta la actualidad.

Para analizar estos supuestos se ha elegido un edificio de principios del siglo XX situado en la zona central de Italia, el Ex-Aurum de Pescara, el cual ha sido sometido a varios cambio de uso y se ha ido adaptando a las diferentes transformaciones que han tenido lugar hasta la actualidad.

13 Elena Lucchi. "Sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios históricos". Revista PH88 (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico). 2015.

EL AURUM DE PESCARA. Caso de estudio

De los orígenes a la actualidad

Pasado, presente y futuro

El Ex-Aurum es uno de los edificios más emblemáticos de la ciudad de Pescara, situada en la región del Abruzzo (Italia central) frente a las orillas de la costa adriática. El edificio es concebido en sus orígenes como Kursaal¹⁴.

Construido como centro de la vida social y cultural de la sociedad pescarese de principios del siglo XX, esta estructura arquitectónica ha acogido a lo largo de su desarrollo diferentes tipos de intervenciones que han sido motivo de diversos cambios en el edificio [Fig. 07]. La idea inicial del edificio es la que ha prevalecido ante estos cambios, pues a día de hoy su naturaleza de ocio y recreo para la sociedad sigue presente.

La concepción del Kursaal fue un proceso ligado tanto al crecimiento de la ciudad como a la zona de la Pineta, en la cual se sitúa. Es una de las primeras construcciones en esta zona residencial, que debía ser planificada según unos criterios urbanísticos e higienistas.

En 1910, la Amministrazione Comunale de Pescara encarga a Antonino Liberi la redacción del plan urbanístico de ampliación del área, así como la construcción del Kursaal como punto de interés y centro de reunión de la burguesía pescarese.

14 Kursaal: palabra alemana que proviene de Kur (cura, a su vez proveniente del latín cūra) y Saal (sala, salón) y que etimológicamente significa sala de curas, empleada para designar a construcciones multiusos (casino, salas de baile, teatro, conciertos, etc) típicas de los establecimientos balnearios centroeuropeos del siglo XIX.

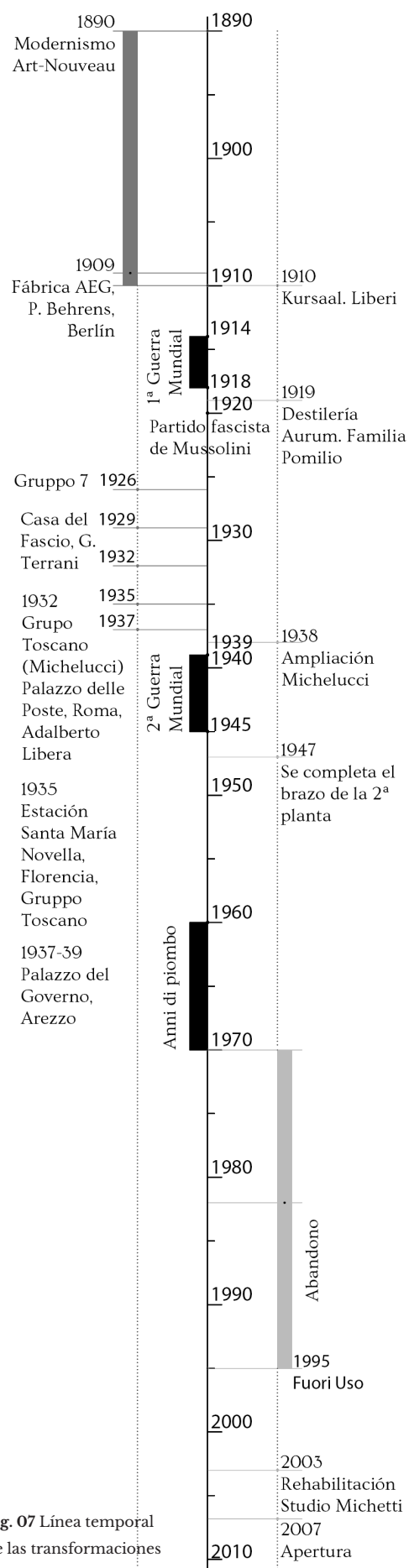


Fig. 07 Línea temporal de las transformaciones del edificio.



Fig. 08 Exterior del Kursaal y zona de la Pineta.

El plan de Liberi había previsto un Kursaal inmerso en la zona de la Pineta (margen urbano de la costa), próximo a la línea infinita del mar, punto estratégico concebido para ser el espacio construido que quiere convertirse ciudad. [Fig. 08] [Fig. 09]

Durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918), el edificio quedó aislado y no llegó a cumplir los objetivos e ideas iniciales, situación provocada por una interrupción de su función.

Una vez superada la guerra, en 1919, el edificio es adquirido por la familia Pomilio, una de las más influyentes y emprendedoras de la provincia y del país, para transformarlo en la sede principal de la destilería artesanal Aurum.

La nueva actividad de carácter industrial supone la primera modificación del uso original de la construcción, pero sigue asumiendo el papel de “monumento urbano” para la Pineta.

Desde el inicio de esta nueva etapa, Amedeo Pomilio, administrador y emprendedor de la Società Distillerie dell'Aurum, intenta conciliar la actividad industrial con el arte y la cultura, de forma que se llevan a cabo diferentes líneas de acción publicitaria que dan a conocer el producto a nivel internacional. [Fig. 10][Fig. 11]

Con el crecimiento de la producción del licor y la actividad comercial de sus productos por todo el mercado italiano, se hace necesaria una ampliación del edificio original para albergar más espacios de fabricación y maquinaria. [Fig. 12]

En 1938 se le otorga este proyecto a Giovanni Michelucci, pues su propuesta es la única de las presentadas que incluye parcialmente al Kursaal, de manera que la intervención trata de lograr una simbiosis entre la arquitectura original y la nueva arquitectura de la ampliación.

La ampliación del edificio que proponía Michelucci era una extensión del edificio original a través de dos grandes salas anulares, que daban acceso a una sucesión de espacios contenidos en una gran nave con forma de herradura que cerraba el lado Norte del edificio. [Fig. 13]

Tras el inicio de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) se interrumpen las obras de ampliación y el edificio permanece incompleto, pues únicamente se construye una planta de las naves proyectadas. El edificio no resulta dañado durante el conflicto bélico y es utilizado por diversos ejércitos durante este período.



Fig. 09 Imagen de la logia inferior del Kursaal.



Fig. 10 y Fig. 11 Primeros carteles publicitarios del licor.



Fig. 12 Imagen de los primeros años de la producción del licor Aurum.

Ya en 1947 se aprueba la construcción de la segunda planta de las naves que completa el volumen proyectado inicialmente por Michelucci, sin embargo solamente llega a realizarse en uno de los brazos, forma que se mantendrá hasta la actualidad. [Fig. 14]

Durante la década de 1970 y en plena crisis de “los Años de Plomo”¹⁵ en Italia, la marca de licores Aurum es adquirida por una empresa multinacional que traspasa su sede de Pescara a Città Sant’Angelo, municipio cercano a Pescara. En los años 80 corre el riesgo de ser demolido para dar lugar a un asentamiento de viviendas privadas.

El edificio, que a partir de entonces se conoce como Ex-Aurum, permanece en estado de abandono hasta que en 1995 se realiza en él la tercera edición de Fuori Uso¹⁶, iniciativa de Cesare Manzo. Y es que desde 1988 se empieza a debatir sobre los espacios desaprovechados y sin identidad comunitaria que faltan en la ciudad¹⁷, de modo que resurge de nuevo un interés en recuperar el espíritu de reunión de los ciudadanos en esta construcción abandonada. [Fig. 15]

A partir de 2003 se inician los trabajos de rehabilitación para recuperar el conjunto arquitectónico y transformarlo de nuevo en un espacio cultural multiusos, cualidad que subyace desde su génesis como Kursaal, que ha logrado ser respetada y perdurar tanto en función como en forma durante más de un siglo.

La renovación del complejo se extiende hasta 2007, cuando se produce de nuevo su apertura al público, siendo un punto de referencia para la ciudad de Pescara, pues alberga eventos de tipo social, cultural, político, medioambiental, etc.



Fig. 13 Interior de una de las naves ampliadas.



Fig. 14 Perspectiva del proyecto diseñado por Michelucci.



Fig. 15 Interior del Ex-Aurum en estado de abandono.

¹⁵ “Anni di piombo”: periodo comprendido entre 1970-1980 en Italia caracterizado por una serie de protestas y violencia callejera, resultado de la insatisfacción de algunos grupos sociales ante gobiernos poco estables.

¹⁶ “Fuori Uso”: exposición de arte contemporáneo que se realiza a partir de 1991 en Pescara en diferentes lugares de la ciudad.

¹⁷ Sergio d’Agostino. “Riuso, un dibattito durato vent’anni”. La fabbrica dell’Aurum in Pescara: Impianto, sviluppo, restauro. Carsa edizioni. Ilvi Capanna, Giovanni Tavano. 2007



Fig. 16 Castellammare Adriatico a la izquierda y Pescara a la derecha, separados por el río Aterno-Pescara. Visión de la antigua fortaleza.

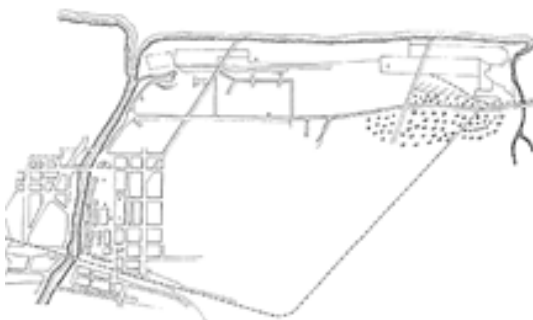


Fig. 17 Situación urbanística en 1910 de Pineta Sud.



Fig. 18 Plano de saneamiento de la Pineta y plano regulador de la edificación, realizado en 1912 por Antonino Liberi.

Perspectiva urbana y entorno

Es en 1927 cuando la actual Pescara, de amplia tradición marítima, se funda como capital de provincia debido a la unión definitiva de los territorios rivales de Castellammare Adriatico y Pescara, separados por el río Aterno-Pescara¹⁸. [Fig. 16]

El desarrollo de Pineta Sud, área en la que se construye el Aurum, se inicia al mismo tiempo que tiene lugar una gran transformación urbana de la margen derecha de la ciudad, tras la recuperación de la zona de la antigua fortaleza¹⁹ del siglo XVI para uso civil.

Se debía realizar un plan regulador del área para una expansión residencial-balneario con directrices de saneamiento e higiene del tejido urbano, cubierto de dunas de arena, dada su proximidad a la costa adriática. [Fig. 17]

La redacción del planeamiento es encomendada también a Antonino Liberi, autor del Kursaal, quien proyecta una pequeña “ciudad-jardín”²⁰ autosuficiente con las infraestructuras necesarias para abastecer la zona entre el mar y la Pineta (iglesia, escuela, mercado, oficina de correos, parque, etc).

Liberi realiza una división del suelo para la construcción de edificios residenciales y un reglamento de la edificación que establece las medidas mínimas para construcciones de baja altura. [Fig. 18]

El Kursaal era el elemento arquitectónico que daba centralidad al conjunto, y del cual partía un tridente de calles orientadas hacia la playa. Además estaba configurado como punto de interés arquitectónico de la zona.

Este plan urbano sufre varias modificaciones posteriores en cuanto al trazado de algunas calles (el tridente no llega a ser realizado) y a la eliminación de algunos elementos públicos para llevar a cabo más edificaciones residenciales.

18 “Pescara: città, provincia, documenti e curiosità d'archivio sulle origini di una nuova istituzione, 1901-1927”. Soprintendenza archivistica per l'Abruzzo e il Molise. 1997

19 P. Avarello, A. Cuzzer, F. Strobbe. “Pescara: contributo per un'analisi urbana”. Bulzoni editori-Roma. 1975

20 Ciudad-jardín”: término fundado por Ebenezer Howard en su libro “Garden Cities of Tomorrow” de 1902, según el cual la ciudad se estructura en el jardín público como elemento de articulación de la vida social.

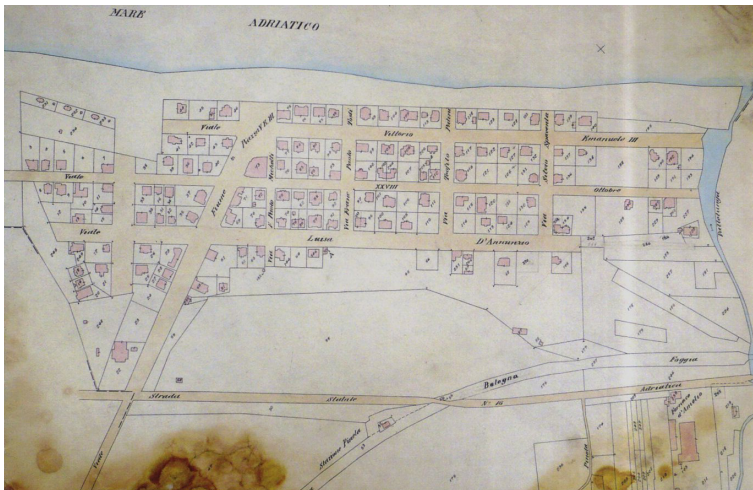


Fig. 19 Planimetría de la Pineta, 1937.

La tipología edificatoria dominante es la de villa de dos plantas de estilo arquitectónico Liberty²¹, con motivos florales y eclécticos, torre elevada sobre el último plano, porche, un pequeño jardín, etc. [Fig. 20][Fig. 21]

Estas villas unifamiliares y pareadas que en un principio resultaban del reglamento de la edificación son sustituidas por construcciones plurifamiliares, interesando más ahora el factor cuantitativo, en las cuales la planta baja suele servir de actividad comercial.

El planteamiento de Liberi sirvió para establecer unas directrices generales sobre esta zona de la ciudad, las cuales se tendrán en cuenta tras la segunda posguerra a la hora de realizar un nuevo plan regulador de toda la ciudad unificada.

Evolución arquitectónica

La trayectoria del Ex-Aurum viene marcada por un recorrido arquitectónico que está directamente ligado con las diferentes fases en las que se va completando su construcción, así como con la evolución estilística y arquitectónica de los que han ido colaborando en su ampliación y cambio de uso.

Es importante destacar el recorrido profesional de cada arquitecto que ha intervenido y su modo de enfrentarse



Fig. 20 Villas construidas en la Pineta de estilo Liberty.

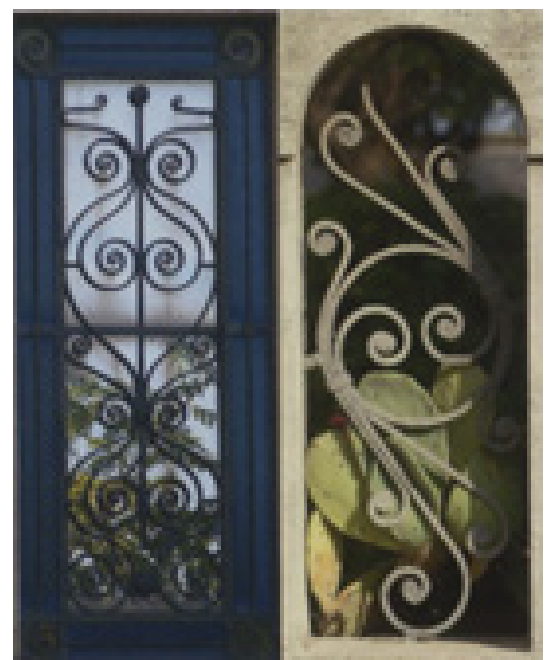


Fig. 21 Motivos florales empleados en las villas.

21 Liberty: término utilizado para denominar en Italia a la corriente artística conocida como Modernismo (finales siglo XIX-principios siglo XX), en la cual predomina la inspiración en la naturaleza, formas orgánicas de tipo vegetal, líneas onduladas, etc.

tanto a un nuevo proyecto como a la conservación de ciertos elementos constructivos para lograr una armonía en todo el conjunto arquitectónico, manteniendo su función social a pesar de los distintos cambios de uso experimentados.

Antonino Liberi (1855-1933)

Liberi es el primer artífice de la concepción del edificio como centro de reunión y vida social de la burguesía pescareña. Nace en Spoltore, en el núcleo de una humilde familia panadera. En 1883 se gradúa como ingeniero en la Università Federico II de Nápoles, y dos años más tarde es nombrado ingeniero municipal de la región de Pescara, en la cual realizará un plan de ampliación para la ciudad debido a sus ideas innovadoras y radicales de renovación edificatoria.

Desarrolla una arquitectura de soluciones decorativas (Art Decó) basada en el uso del ornamento, elementos antiguos como la ventana bífora y la cornisa, la sucesión pausada de ventanas y elementos inspirados en el estilo Liberty italiano.

Proyecta numerosos edificios públicos para la ciudad, como el Grand Hotel y el Teatro Michetti, además de edificios residenciales y villas familiares. Es un gran exponente de la arquitectura en toda la región. [Fig. 22]

Amedeo Pomilio (1892-1963)

Pertenece a una gran e influyente familia, esencialmente creativa, que hace posible la evolución económico-cultural de la ciudad de Pescara. Las distintas generaciones Pomilio²² tienen grandes figuras en diversas áreas de conocimiento: aeronáutica, ingeniería, química, deportes, etc.

Amedeo Pomilio contribuye al crecimiento del complejo arquitectónico del Aurum de la mano del arquitecto Giovanni Michelucci, tras la adquisición de la estructura balnearia inicial. También está detrás del proceso proyectual.

Su objetivo era proveer a la población pescareña de un centro cultural y de atractivo turístico que continuara con la actividad inicial propuesta por Liberi, pues la ampliación, además de servir como centro de producción y destilación del licor, debía poder albergar manifestaciones culturales como conciertos y exhibiciones teatrales. [Fig. 23]

22

Raffaele Laporta. "Amedeo Pomilio, un regionalista avanti lettera (1892-1963)", L'Abruzzo del Novecento, Ediz. Pescara 2004.



Fig. 22 Fachada del Teatro Michetti.



Fig. 23 Sala de destilación, interior del Aurum, años 40-50.

Giovanni Michelucci (1891-1990)

Michelucci aborda el proyecto de ampliación para la transformación de la destilería en una fábrica de mayores dimensiones, debido a la necesidad de aumentar los espacios de producción.

Nacido en Pistoia y procedente de una familia propietaria de un taller artesanal dedicada al trabajo del hierro, desde joven desarrolla sus primeras experiencias en la tradición artesana, llegando a graduarse en 1911.

En 1914 se convierte en profesor de diseño arquitectónico en el Istituto Superiore di Architettura de Florencia, que llega a presidir en 1944. Su primera obra arquitectónica realizada, una pequeña capilla, tuvo lugar durante la Primera Guerra Mundial.

Continúa con su labor docente en Roma, cuando se traslada en 1920 al Regio Istituto Tecnico Industriale, donde tiene la ocasión de estudiar de primera mano la arquitectura clásica y consagrada y comienza a realizar sus primeros diseños proyectuales.

A partir de 1932 encabeza el Grupo Toscano, junto a los arquitectos Baroni, Berardi, Gamberini, Guarnieri y Lusanna, quienes obtienen el primer premio para la construcción de la Stazione di Santa Maria Novella en Florencia. [Fig. 24] Este proyecto alcanza un gran reconocimiento internacional debido a la capacidad de insertarse en un notable contexto histórico y urbano, muy próximo a la iglesia homónima. Michelucci será un referente en la renovación de la arquitectura italiana en los años posteriores.

Además realizó junto a Marcello Piacentini la proyectación de la Ciudad Universitaria de Roma y contribuyó a la realización de los planes reguladores de Florencia y Ferrara. Su arquitectura se caracteriza por un lenguaje racionalista y funcional, desarrollado durante la época fascista.

A finales de 1945 crea la revista “La Nuova Città”²³, participando en el debate arquitectónico donde expone sus reflexiones acerca de la reconstrucción del centro histórico de Florencia tras la guerra mediante una arquitectura afable con un marcado rol social. Su actividad docente continúa en Florencia hasta 1948, cuando se traslada a la Facoltà di Ingegneria de Bolonia.

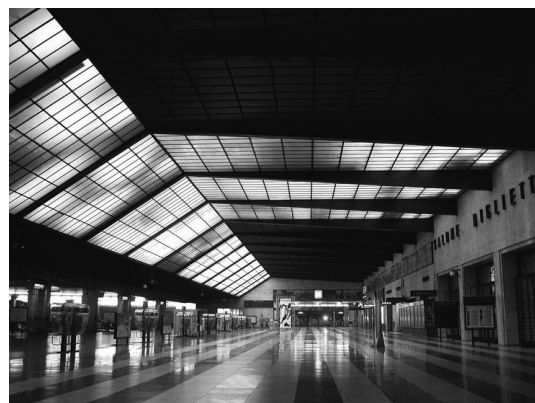


Fig. 24 Interior Estación ferroviaria Santa María Novella, Florencia.

Su actitud inconformista, entusiasta e innovadora lo llevarán a defender una renovación disciplinar de la arquitectura y el urbanismo.

Tras su etapa de enseñanza, se dedica a la búsqueda de un lenguaje arquitectónico revolucionario basado en la relación antiguo-moderno entre los materiales clásicos y modernos de construcción, piedra-ladrillo y hormigón-acero; el espacio como recorrido transitable, la ciudad variable, etc. Es el lenguaje que utiliza en sus obras posteriores, tratando de unificar estructura y arquitectura.



Fig. 25 Acceso posterior a través de la parte ampliada.

EL AURUM DE PESCARA. Caso de estudio

Adaptación y cambio de uso

Del Kursaal a la destilería Aurum (1910-1919)

El Ex-Aurum es el resultado de la integración del Kursaal inicial, construido por Antonino Liberi al inicio del Novecento, y de la ampliación proyectada por Michelucci a finales de los años 30. Es importante analizar cada uno de los dos procesos arquitectónicos que tuvieron lugar en la configuración final del edificio con el fin de distinguir las diferentes intervenciones y el estilo arquitectónico que cada arquitecto realizó, de manera que se pueda entender las operaciones realizadas durante la rehabilitación final.

La construcción del Kursaal nace como resultado de un programa de desarrollo de la administración comunal de Pescara, que en ese momento proponía la valorización turística de la zona de la Pineta Sud.

Liberi, que además se ocupaba del plano regulador de la zona, había diseñado un tipo de ciudad-jardín cuyo foco principal se situaba sobre un tridente en el que convergían tres calles que nacían de ese punto, operación urbana que ya había propuesto en el barroco de Sixto V en Roma para el trazado de las vías papales como importantes conexiones entre la ciudad y los grandes monumentos²⁴. [Fig. 26]

En este punto debía construirse una infraestructura balnearia concebida según las directrices de las edificaciones que se estaban realizando en general en Europa, y en particular a lo largo de toda la costa adriática. Estos edificios balnearios para la sociedad europea de entre los siglos XIX y XX adquirieron una gran importancia, al ser tanto el escenario de la vida pública como lugares de curación a través del agua.

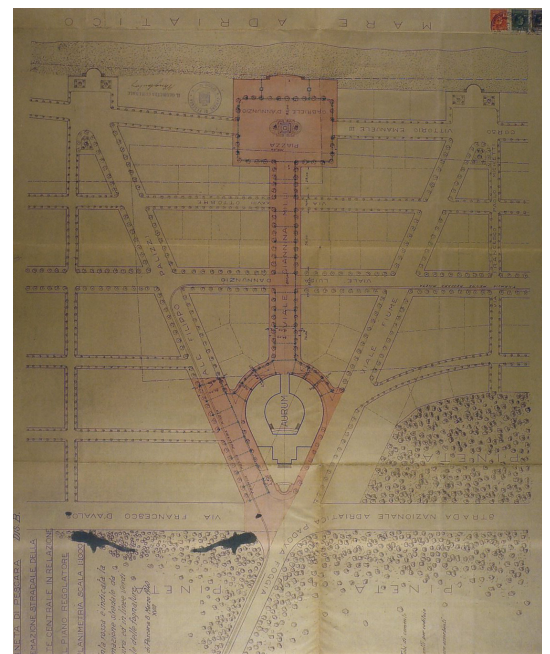


Fig. 26 Proyecto de apertura de las tres calles con el Aurum como pieza monumental, 1940.

24 Fernando Checa, José Miguel Morán. "El barroco". Editorial ISTMO. 1995



Fig. 27 Logia porticada que da acceso al Kursaal.

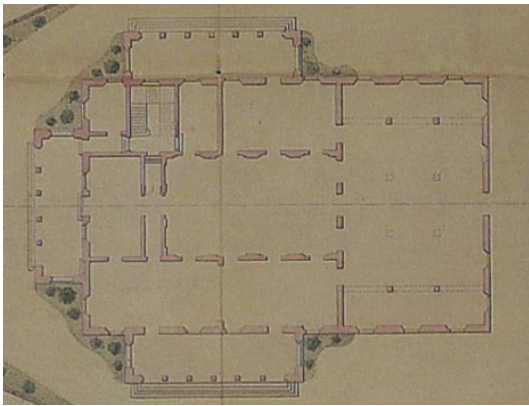


Fig. 28 Planta del Kursaal.

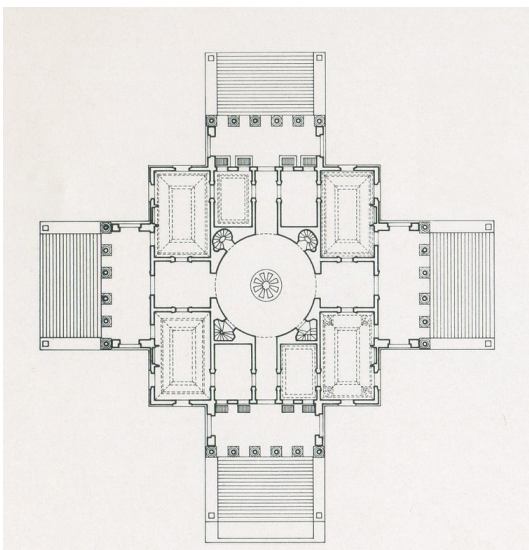


Fig. 29 Planta de la Villa Rotonda.

El Kursaal fue concebido como un edificio que repetía la tipología de la villa suburbana. La zona de entrada estaba orientada a Sur y hacia el monte, dando la espalda al mar. El elemento más característico de esta villa era una logia doble central de estilo neoquattrocentesco que funcionaba como galería porticada que albergaba una estancia exterior. [Fig. 27]

Este elemento arquitectónico es el más significativo del edificio, y el que, con el paso de los años, ha logrado perdurar a través de las distintas intervenciones. El resto del edificio fue finalizado con una fachada de ladrillo visto, siguiendo una colocación modular sencilla.

El Kursaal fue inaugurado en 1910, pero no alcanza el éxito esperado como infraestructura balnearia, y por tanto como polo propulsor de la zona, debido a la falta de desarrollo turístico previsto. Por esta razón, la familia Pomilio adquiere el edificio en 1919 para su uso como fábrica de licores. El Aurum alcanza con este cambio de uso ese carácter productivo típico del modelo de villa palladiana, destinada al ocio de sus propietarios y centro de su vida productiva.

El edificio, de planta simétrica y centralizada, estaba formado por tres logias de acceso (una frontal y otras dos laterales), siendo la fachada principal la orientada al Sur y a la calle principal. Los espacios de producción se situaban en planta baja, en la zona central del edificio. La planta cuadrada, inspirada en la Villa Rotonda²⁵ de Palladio, se alargó en el Norte con más salas de producción. [Fig. 28][Fig. 29]

La planta superior estaba destinada a espacios de reunión y ocio, a actividades culturales que se seguían realizando en el edificio.

De la destilería a la fábrica del Aurum (1919-1938)

El aumento de la actividad industrial y comercial de la destilería hace que las salas de producción sean insuficientes para albergar la nueva maquinaria y más espacios de fabricación, de manera que se hace necesaria una ampliación del edificio para dar respuesta al crecimiento de la destilería.

Así en 1938, la familia Pomilio elige el proyecto presentado por Giovanni Michelucci. La propuesta de Michelucci se

integra perfectamente con el edificio original e incorpora de manera rotunda nuevos espacios de producción en forma de herradura, que cierran la zona posterior del edificio en torno a un gran espacio abierto en el centro. [Fig. 30]

Además, Michelucci también afronta las características urbanísticas precedentes propuestas por Liberi en su plan regulador de la zona, pues con su ampliación consigue una estructura arquitectónica cerrada volumétricamente que se adapta al tejido urbano, algo que no se había llegado a desarrollar en su totalidad.

Para continuar con ese carácter social de reunión asociado al Kursaal, el espacio central del nuevo conjunto permitía su uso para el encuentro de los ciudadanos y para el desarrollo de iniciativas culturales de la ciudad. Las principales características del proyecto de Michelucci son la conservación del Kursaal, el mantenimiento de la función representativa del edificio en relación con la ciudad, la creación de un segundo acceso al edificio por su lado Norte en conexión con el mar y la presencia de un espacio interior para la realización de actividades sociales.

El proyecto de Michelucci también sufre varias modificaciones en su proyección. El proyecto inicial otorgaba una unidad estilística total al conjunto, es decir, que el estilo racionalista con el que se habían proyectado las nuevas naves también iba a modificar la fachada del edificio original.

La ampliación de Michelucci no se llega a completar. Los nuevos espacios de producción en planta baja quedan terminados, sin embargo hasta 1947 no se finaliza la segunda planta de una de sus alas. El otro brazo nunca llega a construirse.

La jerarquía de los espacios sigue la jerarquía de producción del licor: los espacios de maceración e infusión siguen a los de maduración y envejecimiento, y por último a los de embalaje. La actividad de destilación continúa situada en las salas centrales del edificio original.

Las actividades productivas de la fábrica de licores se distribuyen en la planta semienterrada, destinada al almacenamiento de barricas y depósitos; en la primera planta se distribuyen los espacios destinados a las elaboraciones manuales en la gran nave anular, iluminada desde el exterior y desde el patio interior; y la segunda planta alberga los espacios para oficinas, únicamente construida una nave.

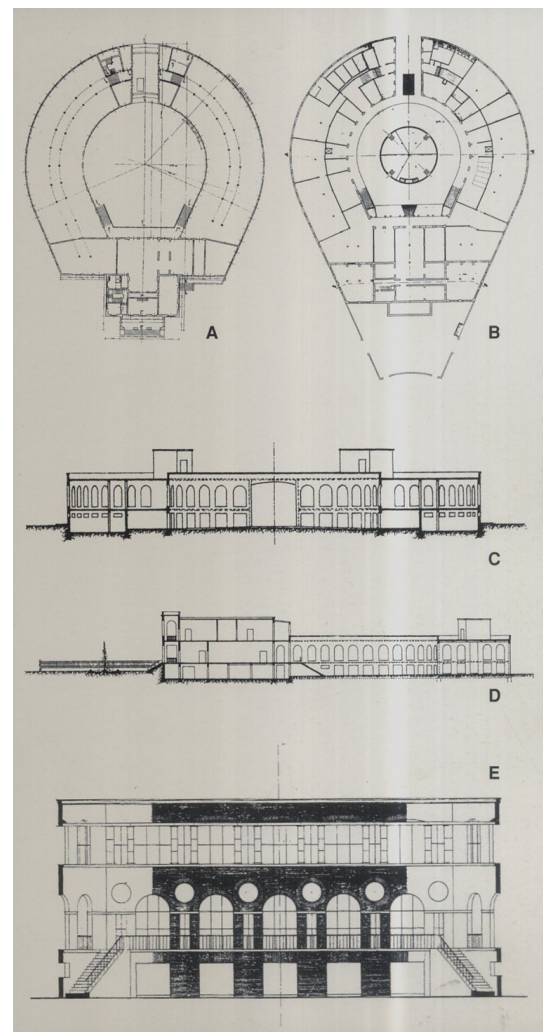


Fig. 30 Primeras propuestas de Michelucci para el Aurum.



Fig. 31 Vista actual de la secuencia de arcos en el interior del patio central.

La construcción de esta ampliación es realizada por el ingeniero local Zeri, mediante una técnica mixta: muros portantes de ladrillo en el exterior, doble fila de pilares en el interior y forjados de hormigón armado.

Una serie continua de grandes ventanales en forma de arco de medio punto marcan el ritmo estilístico de la ampliación e iluminan los nuevos espacios tanto desde el exterior como desde el patio interior, reforzando la imagen de “anfiteatro romano”. Se trata de un reflejo de la arquitectura romana, caracterizada por el orden, la serenidad y la uniformidad. [Fig. 31]

El lenguaje arquitectónico que utiliza Michelucci presenta las características propias del racionalismo²⁶, derivadas de la tradición clásica, que ha ido desarrollando en sus proyectos anteriores, entre ellos elementos neoclásicos (como los utilizados en su proyecto para la Stazione di Santa Maria Novella en Florencia): la estructura del edificio refleja su función, el saber constructivo, el decoro, una arquitectura que encontraba en la tradición su nuevo modo de expresión.

El régimen fascista instaurado en Italia en ésta época impone un retorno al neoclasicismo, al orden, a una arquitectura que recuperase sus vínculos con la tradición clásica.

Para Michelucci la tradición clásica no supone la reproducción académica del estilo, sino más bien un proceso que recoge los rasgos locales de cada lugar unido a un lenguaje rígido racionalista. Sus referencias para la proyectación del Aurum fueron su proyecto de Palazzo del Governo de Arezzo²⁷ (1937-1939) y ejemplos de tradición clásica de grandes edificios romanos. [Fig. 32]

También tiene conocimiento del proyecto de Peter Behrens para la Fábrica de Turbinas AEG en Berlín (1910), pabellones construidos en ladrillo siguiendo la tradición con unas volumetrías desmesuradas que aludían a formas clásicas definidas monumentales²⁸; así como de algunos proyectos de Hans Poelzig realizados a partir de 1915, como su proyecto para el Estación de bomberos en Dresden, el Festspielhaus



Fig. 32 Palazzo del Governo en la actualidad, Arezzo.



Fig. 33 Fábrica AEG, Berlín.

26 Alan Coquhoun. "La arquitectura moderna: una historia desapasionada". Editorial Gustavo Gili. 2005.

27 Amedeo Belluzzi, Claudia Conforti. "Giovanni Michelucci: catalogo delle opere". Mondadori Electa. 1989

28 Kenneth Frampton. "Historia crítica de la arquitectura moderna". Editorial Gustavo Gili. 1998

de Salzburgo (1919-1921), la escuela del Urbanhafen de Berlín (1928), y el concurso para el Palacio de Congresos de Moscú²⁹(1931). [Fig.33] [Fig. 34]

En estos proyectos se adopta un lenguaje racional, adquiriendo la tradición constructiva, la virtualidad expresiva, la sugestión capaz de evocar sentimientos y traducirlos en espacios arquitectónicos por razones siempre nuevas, más allá de la funcionalidad conquistada.

La concepción del espacio interno abierto como lugar de encuentro se ha utilizado a menudo en edificios industriales y colectivos construidos entre finales del siglo XIX y principios del XX, como el Grand Hornu en Bélgica (gran recinto del siglo XIX donde se realizaba la extracción del carbón, ahora restaurado como museo y centro de formación). Por otro lado, también aparecen en este periodo algunos proyectos que representan un ejemplo notable de cómo un edificio puede modificar radicalmente su función manteniendo inalterada su forma, como los gasómetros en Simmering³⁰, Viena (construidos por Theodor Hermann en 1899 y activos hasta 1981, transformados en un complejo arquitectónico de apartamentos, oficinas y servicios). [Fig. 35]

En este sentido, el Aurum de Michelucci confirma su papel como edificio fundamental en el desarrollo de la zona de la Pineta (y de la ciudad), conserva su razón de ser (Kursaal, espacio de reunión social), y sobretodo su crecimiento por partes; ya no es una obra de autor, sino que se ha hecho parte de la ciudad, que es la que decide su continuación y su constante utilidad.

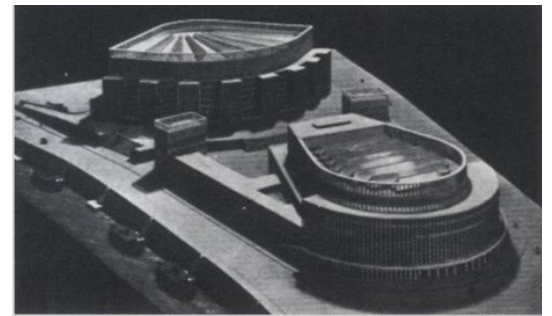


Fig. 34 Concurso para el Palacio de Congresos de Moscú, Hans Poelzig.

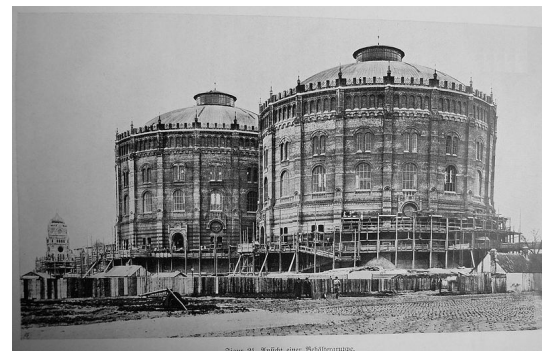


Fig. 35 Gasómetros, Simmering.

29 Alan Coquhoun. "La arquitectura moderna: una historia desapasionada". Editorial Gustavo Gili. 2005.

30 VV.AA. "Jean Nouvel". H. KLICZKOWSKI. 2002

“Las funciones asumidas han empobrecido la arquitectura, han negado a la arquitectura el deber de ser un lenguaje, un modo para comunicar a los hombres aquello que importa de verdad y no imágenes asumibles con el Modulor. Tomar contacto con la vida, observar al hombre y atenerse a sus acciones, no registrar la realidad humana en lo positivo y negativo. Significa entender el estado de la civilización, la forma de ser y sentir del hombre, el camino de su destino, para proponer alternativas de libertad de una perspectiva que va necesariamente más allá del geometrismo y rechaza lo axial, lo simétrico, lo que fuerza al hombre y no lo libera”.³¹

Fig. 36 Unidad estilística que proponía Michelucci con motivo de la ampliación de la destilería.



31 Ciro Coatiti, Simonetta D'Alessandro, Paolo Di Pietro. "Un incontro con Michelucci, architetto dell'Aurum". Octubre de 1988

EL AURUM DE PESCARA. Caso de estudio

El proceso de rehabilitación: Aurum-La fábrica de ideas

A principios de los años 70 la destilería, adquirida por una multinacional del sector, es cerrada y transferida a Città Sant'Angelo, de modo que el edificio, una vez que ha perdido su función principal, inicia una lenta y progresiva decadencia: entra a formar parte del patrimonio público de la arquitectura industrial nacional, adquirido primero por la Amministrazione Provinciale de Pescara (1982) y después por la Università "Gabrielle d'Annunzio" de Chieti-Pescara (1984), pues necesita espacios para la universidad.

Es en este momento cuando comienza a estar presente un sentimiento de recuperación de la función social del edificio, a partir de iniciativas políticas y culturales, debates, fiestas populares, manifestaciones artísticas, acciones teatrales, conciertos, que han abierto puntualmente el edificio, han ido reactivando su memoria, evocando usos olvidados.

Tras el abandono posterior y como parte de una política de recuperación de espacios para la ciudad, el Ex-Aurum pasa a formar parte de nuevo del patrimonio de la administración del Comune de Pescara, quien se encarga actualmente de su gestión. En 1987, el Comune confía el proyecto de rehabilitación del edificio a un grupo de técnicos locales, coordinados por el arquitecto Antonio Michetti.

El proyecto prevé un gran centro cultural, no sólo un lugar que conserva las características identitarias del edificio original, sino un centro didáctico activo, informativo, de investigación, de conocimiento. La propuesta inicia su proceso para obtener financiación.

Será a partir de 1995, después de la muestra de arte de Cesare Manzo, cuando la ciudad toma verdadera conciencia del potencial que tiene el edificio como espacio público.



Fig. 37 Vista posterior del edificio, su interior alberga la parte museística.

Además se activa el proceso para la protección del edificio ante transformaciones incompatibles con la estructura, de la mano de la Soprintendenza ai Beni Artistici e Architettonici de Pescara.

“Cuando existe la posibilidad de salvar una obra porque ha sido pensada para que la gente pueda vivirla, entonces se hace necesario hacerlo. Un muro no es un muro, sino un pensamiento que ha encontrado su forma de expresarse, en el hombre y en las formas de construcción”³².

La dificultad en la rehabilitación del Ex-Aurum consiste en la necesidad de actuar en el edificio sin desnaturalizar sus cualidades de edificio bisagra entre mar y ciudad.

El edificio ha obtenido una dimensión atemporal, de manera que para devolverlo a la ciudad la solución que se toma es la de intervenir con un proyecto de reestructuración que mantenga intactas las líneas proyectuales heredadas.

La destinación de uso de tipo museístico respeta su valor urbano como elemento de desarrollo de la Pineta y su relación con la ciudad, así como su valor público con un uso que atiende a las necesidades de la sociedad.

La distribución interna, siguiendo la circulación anular impuesta por la forma del edificio, facilita la inclusión de un esquema expositivo. [Fig. 37]

32 Ciro Coatiti, Simonetta D'Alessandro, Paolo Di Pietro. "Un incontro con Michelucci, architetto dell'Aurum". Octubre de 1988

El edificio, habiendo sido concebido para un uso distinto, asume las características originales del edificio, la flexibilidad de sus espacios interiores.

Esta nueva función pública del complejo se justifica no solo por la protección de la arquitectura del edificio, sino también por la consolidación de los servicios de la zona donde se encuentra. [Fig. 38]

La recuperación del edificio ha interrumpido el proceso de degradación que con el tiempo iba comprometiendo a la estructura arquitectónica y ha restituido el uso público que siempre ha tenido.

La rehabilitación no debe ser afrontada desde una visión puramente conservativa de todos los valores, como si el edificio tuviese un carácter de excepcionalidad y perfección histórico-formal digno de protección absoluta.

El complejo arquitectónico necesita una intervención que busque un nuevo equilibrio entre las solicitudes de conservación y las de transformación.

La complejidad atiende a la compatibilidad tanto formal como estructural y la innovación tecnológica, a la relación entre la persistencia de la imagen y una nueva funcionalidad con el cambio formal y tecnológico.

Con la rehabilitación se hace necesario verificar la posibilidad de la preexistencia de asumir un nuevo papel de productor de nuevos espacios para nuevos usos, es decir, una función que va más allá de la “conservación de la memoria” que a menudo se atribuye a las preexistencias históricas.

Para llevar a cabo el proyecto de rehabilitación se debe comenzar con un proceso documental de los crecimientos significativos que ha tenido el edificio, así como de los valores patrimoniales que deben ser protegidos con la intervención.

También se deben identificar los elementos tipológicos, las soluciones constructivas y los materiales que se fueron empleando para lograr un restaura conservativo del edificio (condición de proyecto), y actuaciones de adecuación de los espacios originales a las nuevas funciones destinadas.



Fig. 38 Vista del edificio hacia la calle. La secuencia de arcos continúa en todo su recorrido.



Fig. 39 Restauración de la logia porticada del Kursaal.

Valores patrimoniales a conservar

El futuro de un monumento está en su disposición a ser un lugar, un hecho construido que sea útil para la sociedad, y por lo tanto a ser objeto de variaciones de sí mismo. A lo largo de la historia se han desarrollado teorías en torno a la restauración y conservación de los edificios históricos.

Desde el siglo XIX se han ido sucediendo distintas teorías³⁸ que han ampliado este debate a nivel internacional: desde la restauración estilística de Violet Le Duc (devolver al edificio el estado original que pudo haber tenido en ese tiempo a través de la búsqueda de la forma pura y la eliminación de los añadidos), hasta la teoría de la no intervención promulgada por John Ruskin y seguida por William Morris (la restauración es un acto que destruye la esencia del edificio, la ruina, la cual debe permanecer intacta para conservar su imagen evocadora de un tiempo pasado).

Ambas teorías desencadenan un declive a principios del siglo XX. Italia adquiere una gran importancia en materia de restauración y conservación de monumentos.

El concepto del restauro moderno de Camilo Boito trata de buscar una conexión de ambas teorías mediante el reconocimiento del valor que tienen los edificios como obra de arte y como documento histórico. Esta teoría será continuada por el restauro científico promulgado por Gustavo Giovanonni (la restauración debe ser considerada como un proceso científico que aplica los conocimientos técnicos de otras ciencias para evaluar los valores de un edificio).

Fig. 40 Vista desde la plaza interior, hacia el antiguo Kursaal.



A raíz de la metodología establecida por el restauro científico surge en la década de 1940 el restauro crítico, que encontrará en Cesare Brandi su máximo exponente (cada edificio histórico debe pasar por un proceso de toma de decisiones particulares que se ajusten a sus valores formales, estilísticos y documentales).

En el Ex-Aurum se ha buscado un restauro conservativo de cada una de las partes que completan el conjunto arquitectónico, de manera que, ante el estado de degradación vigente y con el fin de dar respuesta a las necesidades de la ciudad, se han realizado las operaciones necesarias para conservar los valores intrínsecos del edificio, así como a reconstruir aquellas zonas que se encontraban en un mal estado o que suponían un peligro para su uso siguiendo las técnicas constructivas y los materiales contemporáneos a su tiempo. [Fig. 39][Fig. 40]

Los valores patrimoniales que se definen en el Ex-Aurum son:

- La compatibilidad del proyecto con el valor natural del lugar donde se encuentra.

- La relación del edificio original Kursaal (elemento representativo de la ciudad de Pescara) y su vínculo con La Pineta.

- Es el único ejemplo en Italia de establecimiento industrial (una vez ampliado como fábrica-destilería) realizado también para ser centro cultural y social.

- La posibilidad de poner a disposición los espacios del Aurum a los ciudadanos para la realización de actividades culturales.

- La construcción a la manera clásica: trazados y recorridos racionales y funcionales.

- La organización de los espacios estructurada en torno a un recorrido como elemento calificador de la espacialidad del edificio.

- El sentido de la ciudad como espacio continuo transitable por todos.

- El espacio peatonal como prolongación del espacio de la ciudad en el edificio.

- La identidad del espacio “ágora” para favorecer el intercambio social entre los ciudadanos, como el valor del espacio comunitario de la ciudad griega, la ciudad del diálogo.



Fig. 41 Vista desde la plaza interior, hacia el acceso posterior. La parte baja está destinada al Archivo de Pescara.



Fig. 42 Sala degli Alambicchi.



Fig. 43 Pasillo.

-La conservación de las señales del pasado como verificación de la historia, la herencia clásica como forma de construir la arquitectura contemporánea.

-El reconocimiento de la autoridad del saber constructivo.

-La relación con la tradición como clasicismo compositivo-estructural y no como estilístico-formal.

-El reflejo de una teoría propia del Movimiento Moderno: la idea del espacio que supera al estilo.

-La identidad propia del edificio y su condición incompleta ante la idea de edificio-monumento: el edificio no pretende vencer al tiempo, ser inmortal; sino como un edificio que ha surgido momentáneamente debido a una necesidad.

-El espíritu socializador y permeable del edificio que permite a los habitantes convertirse en ciudadanos, de vivir enteramente la ciudad sin obstáculos físicos.

-El concepto de espacio como reflejo de una situación histórica y de relaciones humanas, que asume un valor representativo y evocativo.

-La recuperación de todas las relaciones contextuales entre las distintas partes construidas y su periodo. El Ex-Aurum puede llegar a ser el manifiesto de una línea de intervenciones, como una reconstrucción crítica de la ciudad, donde la continuidad con el pasado está en grado de coser las fracturas del tejido urbano.

Análisis de los espacios

La estructura en forma de herradura del edificio se manifiesta como un buen esquema para albergar los dos espacios expositivos (1800 m²) requeridos en el uso museístico y cultural final del complejo.

El Ex-Aurum debe contar además con un amplio espacio de almacenaje para el material expositivo, una zona dedicada a la historia del Aurum, espacios didácticos y de investigación, área de recreo, un alojamiento para el encargado del complejo y para huéspedes, salas de conferencias, sala de convenciones, oficinas administrativas y de dirección, espacios de apoyo para las exposiciones y unas dependencias para el Archivio di Stato di Pescara.

Los usos de biblioteca (500 m²), mediateca-ludoteca-videoteca (300 m²), y locales comerciales para uso artesanal no fueron incluidos en el proyecto final con el fin de aumentar la superficie expositiva, a pesar de su consideración inicial.

La distribución de estos espacios expositivos y culturales se adapta a la racionalidad de las circulaciones lograda en el ámbito productivo de la fábrica proyectada por Michelucci.

El sistema de recorridos en el edificio permite transitar el edificio a partir de la secuencia continua de los espacios, que además sirve para mantener la independencia de uso de las diferentes funciones. Las comunicaciones verticales se realizan a través de un núcleo de ascensores y un núcleo de escaleras dispuestos en la zona del Kursaal.

Planta semienterrada

A esta planta únicamente se puede acceder desde la parte posterior del Ex-Aurum, desde la ampliación de Michelucci.

Esta planta está destinada a locales técnicos, instalaciones y espacios de apoyo y almacenaje de las salas expositivas de la planta baja, así como un pequeño área de recreo, en la parte que corresponde al Kursaal. Desde el ingreso por la parte posterior se llega directamente al Piazzale Michelucci, espacio central de forma circular al aire libre, en el que se celebran eventos de verano, exposiciones, cine abierto, conciertos, representaciones teatrales, etc.

Los espacios que forman la herradura ampliada acogen en este nivel el Archivio di Stato di Pescara, donde se conserva el patrimonio documental de la ciudad y de la provincia: documentos, catálogos y fuentes históricas. [Fig. 41]

En esta parte también se encuentra la Sala Pomilio, una estancia dedicada a la historia de la destilería, en la cual se exponen fotografías, escritos, diferentes prototipos de botellas, componentes tecnológicos que han sobrevivido al paso del tiempo y la antigua caldera utilizada en la destilería.

Planta baja

El acceso principal se realiza a través de la logia porticada que se conserva del Kursaal original. Tras este primer ingreso al edificio se accede al vestíbulo, un espacio para la recepción de los visitantes, en el cual aparecen el guardarropa y la billettería, donde se tiene un control de acceso al edificio. Los espacios que aparecen en los laterales están destinados a oficinas.



Fig. 44 Sala Cascella.



Fig. 45 Sala de Reuniones Basilio Cascella.



Fig. 46 Sala Tosti.



Fig. 47 Sala d'Annunzio.



Fig. 48 Sala Barcella.

Mediante una pequeña escalera de madera se puede entrar a la Sala degli Alambicchi, nombre que conserva de los días en los que este espacio se utilizaba para la destilación de los licores y alude a la instrumentación utilizada. Este cambio de altura se debe a la disposición de la planta semienterrada y a la diferencia de cota existente entre el acceso y el patio central interior. [Fig. 42]

Continuando con el recorrido por esta sala se puede llegar al pasillo, en contacto con el Piazzale Michelucci, que distribuye los demás espacios y da acceso a las dos alas que corresponden con la ampliación de Michelucci. [Fig. 43]

Antes de llegar a la Sala d'Annunzio utilizada para exposiciones, se accede a la Sala Cascella, un espacio dedicado a la exposición de fragmentos históricos y poemas de Gabrielle d'Annunzio, figura ilustre de la ciudad de Pescara; y en esta sala se encuentra el ingreso a la Sala de Reuniones Basilio Cascella y a la Sala Tosti, auditorio para presentaciones y conferencias. [Fig. 44] [Fig. 45][Fig. 46]

Una vez en la Sala d'Annunzio, al norte del pasillo, se encuentra un gran espacio destinado a exposiciones temporales, conferencias, reuniones sociales. La flexibilidad que ofrece esta sala facilita la compartimentación puntual para de la misma para realizar diferentes actividades en el mismo periodo de tiempo. [Fig. 47]

En la sala simétrica a ésta, al otro lado del edificio, también se realizan exposiciones más permanentes y aparece una sala de lectura para consultar libros y catálogos. En la parte posterior del edificio se encuentra la Sala Fisso L'Idea, un espacio que ofrece la ciudad de Pescara para la organización de actividades educativas y de investigación, en la cual se desarrollan talleres educativos y prácticos para acercar la cultura a los niños.

Planta primera

La parte del Kursaal en esta planta está destinada a oficinas administrativas y un espacio para reuniones institucionales, celebraciones, etc con acceso al balcón neoclásico del Kursaal: la Sala Sabatino Di Giovanni.

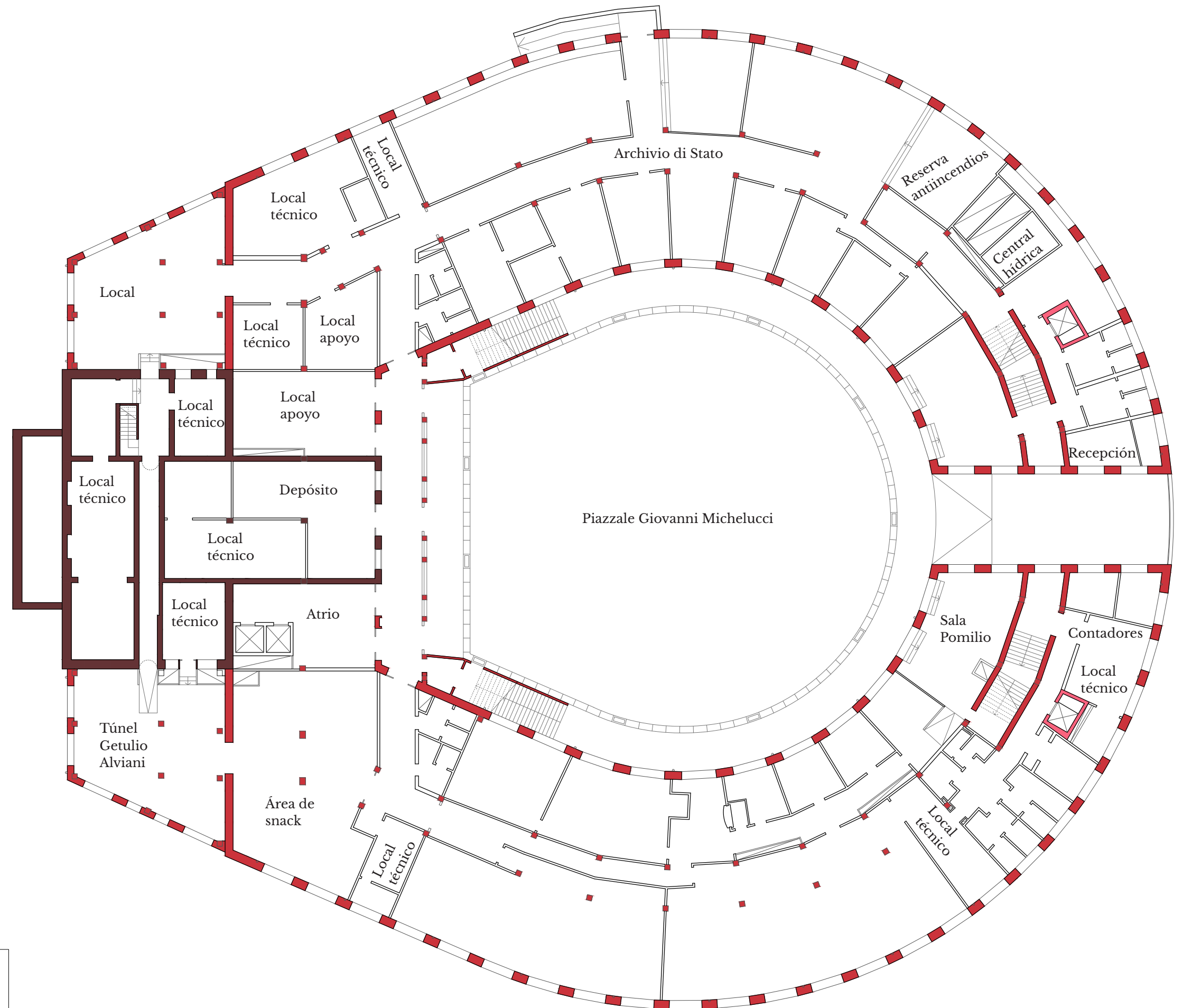
En esta planta también podemos encontrar la Sala Barbella, un espacio adyacente destinado para reuniones, y una zona para el alojamiento de huéspedes ilustres. [Fig. 48]

En la parte ampliada sólo está completada una de las alas, la Sala Flaiano, también concebida para exposiciones, con acceso directo a la cubierta de la ampliación sobre la plaza. [Fig. 49]



Fig. 49 Cubierta del conjunto.

- Edificio original (Kursaal 1910-1919)
- Fase 1 ampliación (1938)
- Fase 2 ampliación (1947)
- Estado actual (rehabilitación 2003)



PLANTA SEMIENTERRADA

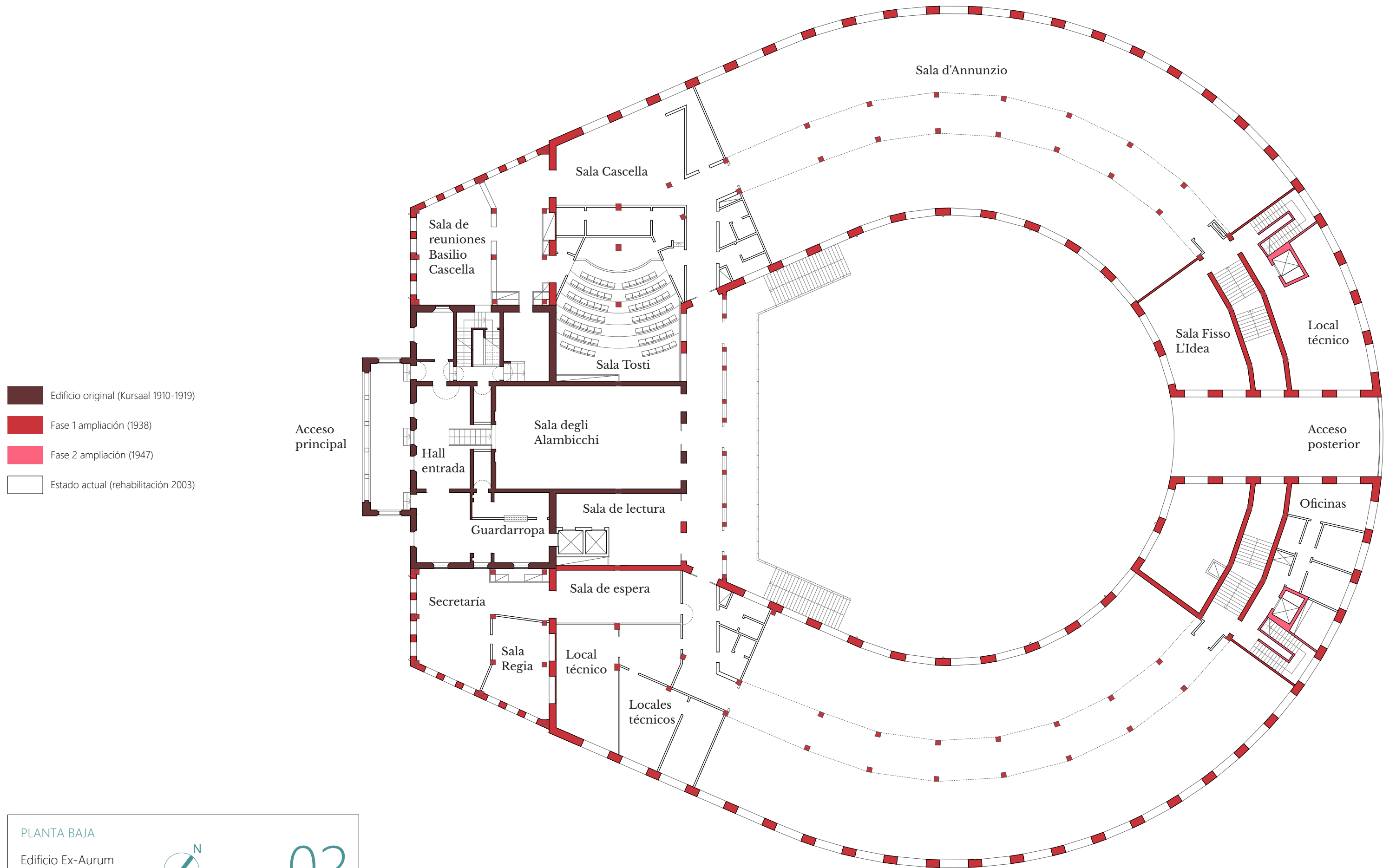
Edificio Ex-Aurum

Patricia Manzano 25/11/2016

E. 1:300

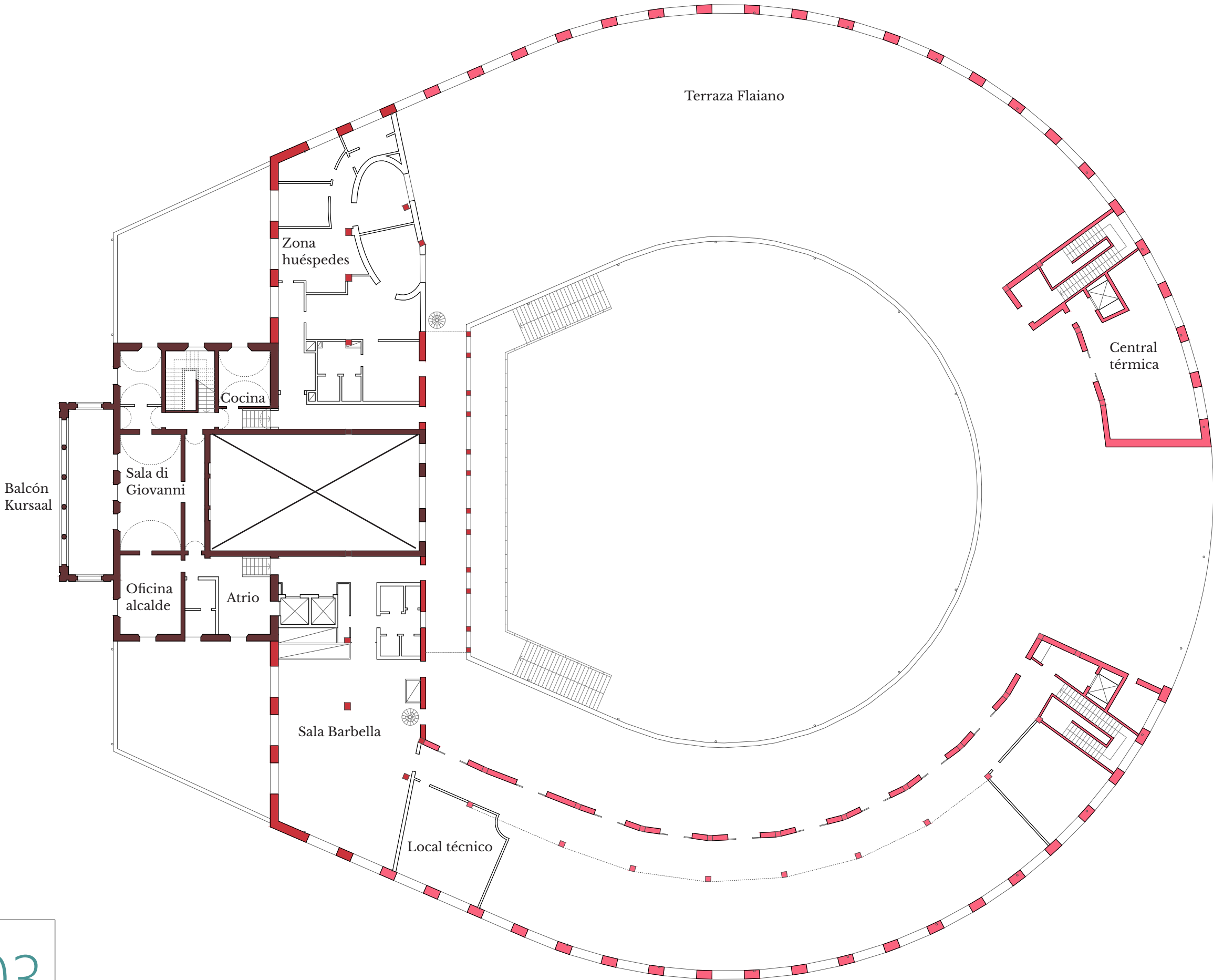


01

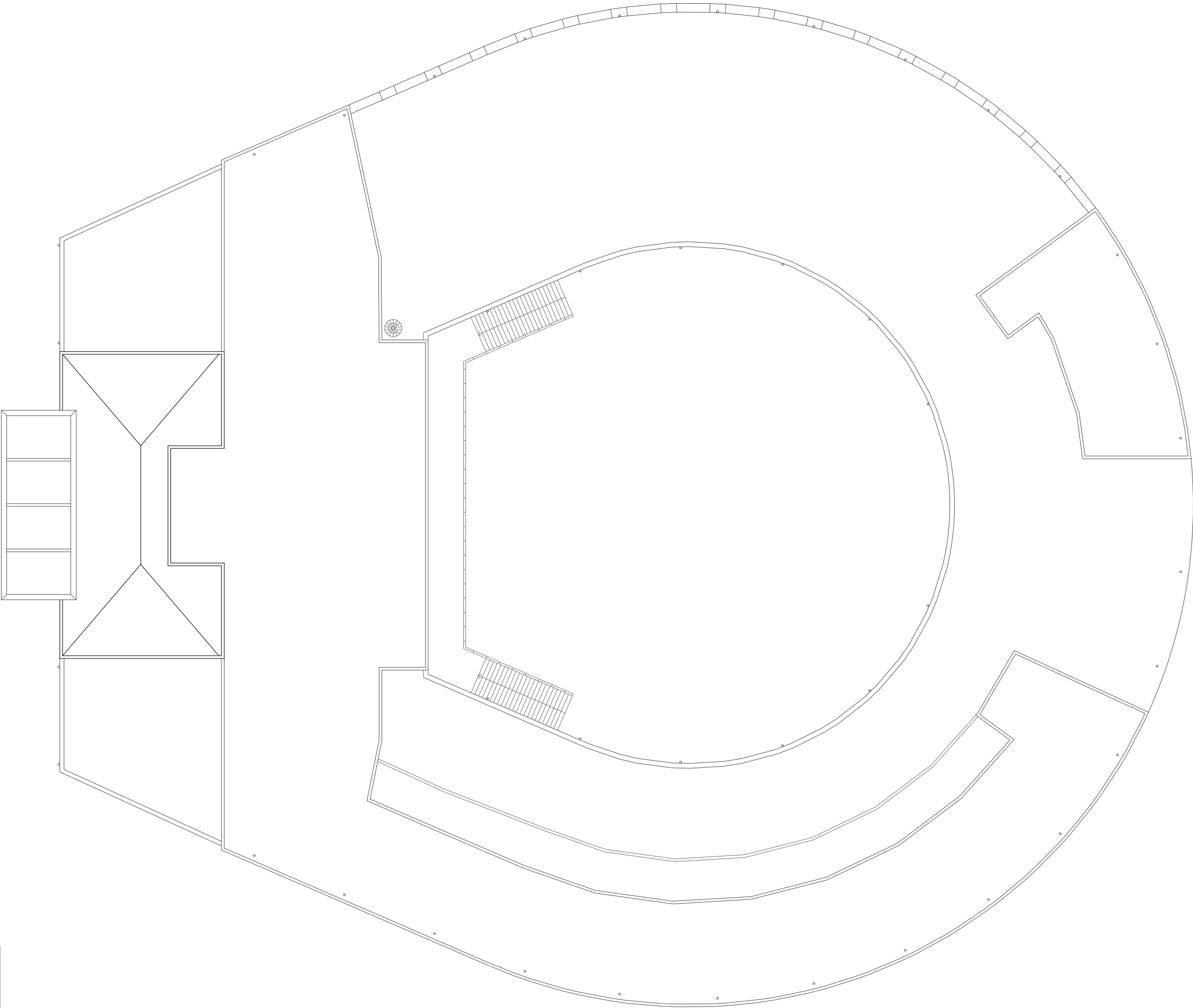


- Edificio original (Kursaal 1910-1919)
- Fase 1 ampliación (1938)
- Fase 2 ampliación (1947)
- Estado actual (rehabilitación 2003)

- Edificio original (Kursaal 1910-1919)
- Fase 1 ampliación (1938)
- Fase 2 ampliación (1947)
- Estado actual (rehabilitación 2003)



- Edificio original (Kursaal 1910-1919)
- Fase 1 ampliación (1938)
- Fase 2 ampliación (1947)
- Estado actual (rehabilitación 2003)



PLANTA CUBIERTA

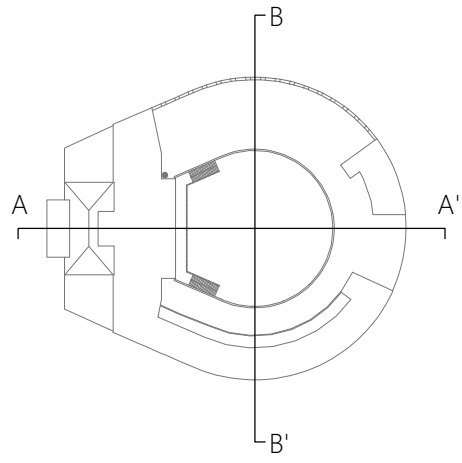
Edificio Ex-Aurum

Patricia Manzano 25/11/2016

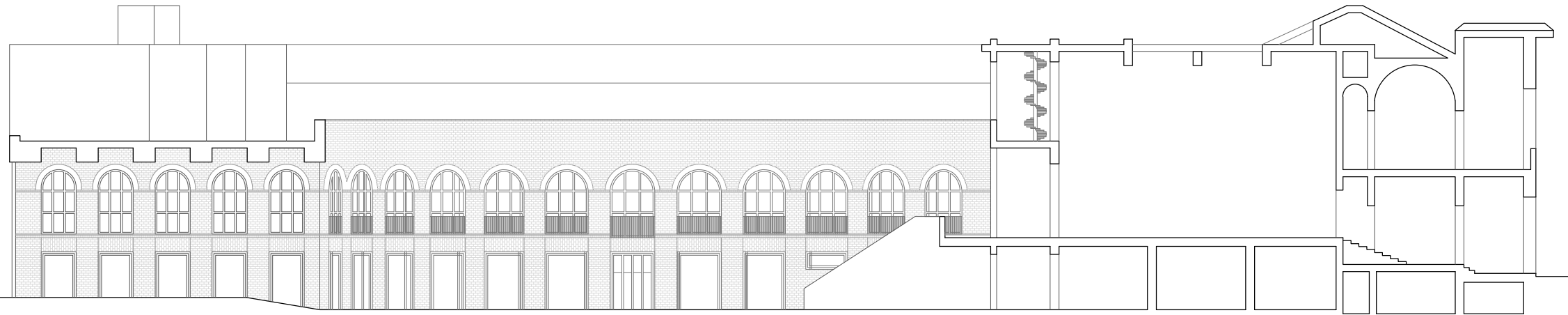


E. 1:300

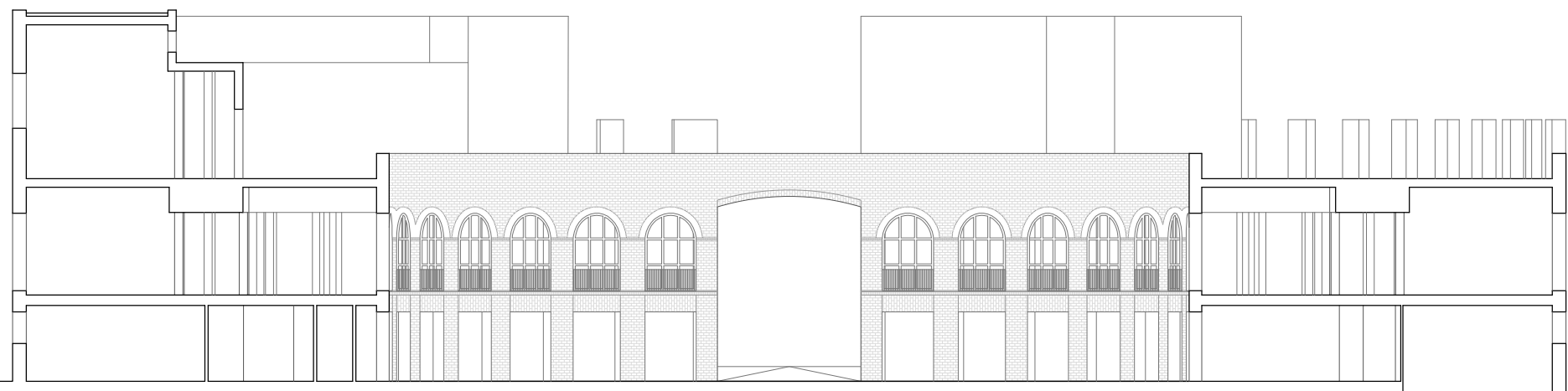
04



Sección AA'



Sección BB'



SECCIONES

Edificio Ex-Aurum

Patricia Manzano 25/11/2016

E: 1:300

05

Proceso constructivo

Para realizar una adecuada restauración se ha trabajado con la documentación original de cada proceso de construcción que ha tenido lugar en el Aurum, composición, materiales empleados, etc.

Así, el Kursaal, de planta rectangular, se desarrolla en tres niveles. Los elementos horizontales son forjados de bovedillas cerámicas, sostenidas por perfiles metálicos de acero de sección IPN, y en algunas estancias presentan bóvedas de cañón o de crucería realizadas en fábrica de ladrillo dispuestos a canto. La cubierta, a dos aguas, presenta una estructura portante de madera con vigas inclinadas apoyadas sobre un muro que hace la función de espina central y sobre las particiones interiores. Los elementos verticales son muros de ladrillo de espesor entre 25-50 cm, y en la logia porticada de estilo neoquattrocentesco aparecen columnas y una balaustrada en piedra.

La ampliación de Michelucci, caracterizada por los espacios en forma de herradura, se desarrolla fundamentalmente en dos plantas, a excepción de la unión con el Kursaal donde son tres plantas. Los elementos horizontales forman una estructura caracterizada por un forjado de losa de hormigón armado en la planta semienterrada, y de forjados unidireccionales de viguetas de hormigón y bovedillas de fábrica de ladrillo. La cimentación se realiza con zapatas corridas y zapatas aisladas bajo los pilares de hormigón armado que caracterizan esta parte del edificio. Los elementos verticales dispuestos tanto en la fachada exterior como en la fachada que da al patio interior son muros perimetrales de ladrillo a cara vista de 60 cm de espesor, que van generando una secuencia de grandes ventanales con forma de arco.

Los dos cuerpos añadidos lateralmente al Kursaal en los años 50 también se desarrollan en dos plantas. Los elementos horizontales que forman la estructura son, en la planta baja un forjado de losa de hormigón armado, y en la primera planta un forjado de viguetas pretensadas.

La cubierta se finaliza con tejas de arcilla huecas y una capa de hormigón. La cimentación se realiza con zapatas corridas y zapatas aisladas bajo los pilares de hormigón armado. Los elementos verticales son muros de fábrica de ladrillo a cara vista, como en las intervenciones anteriores.



Fig. 50 Demolición de cubiertas.



Fig. 51 Degradación del espacio debido a su abandono.



Fig. 52 Afloramiento de las armaduras en el hormigón.



Fig. 53 Sustitución de la cubierta.

Descripción de las intervenciones

Conviene realizar una descripción en detalle de cada una de las intervenciones³⁴ que se llevan a cabo para la rehabilitación del Ex-Aurum, que tiene lugar a partir de 2003, desde su estado de abandono cuando se concluye su actividad industrial como fábrica-destilería hasta la actualidad.

Esta rehabilitación es efectuada por el Studio Michetti de Pescara, fundado en 1980 por el arquitecto Antonio Michetti, en el que también colaboran Aristide y Gianluca Michetti.

La dificultad que conlleva esta recuperación se manifiesta en una solución que trata de no alterar la línea arquitectónica general del proyecto precedente de Michelucci y la original del Kursaal con la finalidad de revivir el edificio en el tiempo actual, la compatibilidad de las funciones que se puedan llevar a cabo de manera independiente y al mismo tiempo, y continuar los conceptos teóricos del restauro conservativo italiano³⁵.

Los objetivos que busca la rehabilitación son:

- Hacer que la estructura del edificio sea permeable al tejido urbano que lo envuelve.

- Generar una serie de funciones sociales necesarias para los ciudadanos, que a la vez sean significativas y evoquen el valor del edificio como lugar de encuentro.

- Crear un espacio que sea capaz de producir actividades culturales, con espacios versátiles y flexibles a diferentes usos.

Ante el estado de degradación y desuso del edificio, las primeras labores que se realizan para su recuperación son:

- La eliminación de aquellos elementos constructivos que contienen amianto (aislamientos, tuberías de evacuación de aguas pluviales, tanques de agua, calderas, etc).

- El refuerzo de la estructura a través de operaciones de refuerzo estático y nuevos componentes estructurales, con la

³⁴ Información obtenida de La fabbrica dell'Aurum in Pescara: Impianto, sviluppo, restauro. Carsa edizioni. Ilvi Capanna, Giovanni Tavano.

³⁵ Normativa in materia di tutela dei monumenti e del paesaggio (D.M. 490/99)

recuperación de elementos constructivos que se encuentran en malas condiciones.

- La demolición de aquellas partes que por su estado no se pueden recuperar, de manera controlada y realizado “a mano” ante la imposibilidad de utilizar medios mecánicos debido al poco espacio de intervención. [Fig. 50]

- Operaciones de mantenimiento y acabado de los ambientes interiores (limpieza, revestimiento, contramuros, etc), así como de las fachadas exteriores, y sustitución de carpinterías.

- La adaptación del edificio a la normativa de seguridad vigente y sistema antiincendios.

- La supresión de las barreras arquitectónicas existentes para potenciar la continuidad del recorrido expositivo y el acceso al edificio a personas de movilidad reducida.

- La inclusión de nuevos dispositivos para la climatización y eficiencia energética (aire acondicionado, calefacción, sustitución de los marcos de las ventanas, etc), y nuevas redes de agua sanitaria, evacuación de aguas pluviales y electricidad.

Debido a la prolongada exposición de la estructura a los agentes atmosféricos durante el período de abandono presenta signos de degradación: fisuras, oxidación, elementos portantes con falta de recubrimiento y afloramiento de las armaduras. [Fig. 51] [Fig. 52]

En la planta semienterrada se ha demolido la tabiquería interior para poder incluir los núcleos de ascensores y locales técnicos para dar servicio a las instalaciones. La pavimentación se ha realizado de nuevo al haber zonas en las que se había perdido por completo.

En la planta baja también se ha procedido a la demolición de las particiones interiores y la realización de una nueva pavimentación. En la primera planta se han demolido la cubierta y las particiones interiores, para la redefinición de los espacios interiores.

Los forjados de la primera planta y cubierta del cuerpo anular se han sustituido de forma integral debido a que eran inadecuados para soportar las cargas previstas en el proyecto. [Fig. 53] [Fig. 54]



Fig. 57 Refuerzo de la estructura en la galería del Kursaal.



Fig. 58 Refuerzo de los muros mediante el sistema CAM.



Fig. 59 Eliminación de la tabiquería interior.



Fig. 54 Sustitución de la cubierta.

Estos forjados se han realizado en hormigón aligerado con bovedillas cerámicas y viguetas armadas (en la primera planta 24+5 cm, intereje de viguetas de 50 cm; en la cubierta 20+4 cm, intereje 50 cm).

En algunas partes del forjado sanitario se han tenido que consolidar las juntas de construcción y los casetones de encofrado perdido, a partir de los resultados del sondeo del terreno, para conocer las características mecánicas con las que se trabajaba.

La cimentación también ha sido objeto de sondeo y estudio a la hora de analizar los problemas que pudiera presentar la estructura, así como para determinar de nuevo un análisis estructural a partir del método de elementos finitos que permiten verificarla ante situaciones de sisma. [Fig. 55]

Los resultados evidenciaron deficiencias en la estructura a partir de los elementos estructurales existentes. De esta forma se realizó un refuerzo de los pilares mediante encamisado con un mortero reforzado con fibras, de 7 cm de espesor, así como la incorporación de nuevas armaduras y soportes. [Fig. 56]

La estructura del Kursaal se ha reforzado mediante el sistema conocido como CAM (Cuciture Attive per la Muratura) utilizado para intervenciones en el patrimonio, el cual, a partir de una retícula tridimensional de bandas de acero con unas varillas que perforan los muros en puntos locales, actúan en conjunto para pretensarlos y mejorar su resistencia ante los esfuerzos. Además, las bóvedas que aparecían en algunas estancias se han consolidado con una malla de refuerzo a base de fibra de carbono en el estradós. [Fig. 57][Fig. 58]

La distribución de las funciones en el interior del edificio ha llevado a la construcción de una nueva tabiquería de compartimentación interior, realizada a partir de ladrillo, cartón-yeso (servicios, locales con zonas húmedas, para ocultar la distribución de las instalaciones, etc) o bloques de hormigón de 20 cm de espesor, según los requisitos de los espacios. [Fig. 59]

La nueva pavimentación se ha realizado según los distintos ambientes: cemento de tipo industrial (planta semienterrada y cubierta transitable que implica la presencia de un hormigón de limpieza), parquet industrial de roble (zonas expositivas y auditorio), baldosas de cemento (espacios del Kursaal), tarima flotante (oficinas de administración y dirección), gres cerámico (locales técnicos y servicios) y piedra (plaza interior, con desagües incorporados para la evacuación de las aguas pluviales).



Fig. 55 Sondeo de la cimentación.



Fig. 56 Encamisado de los pilares.

Instalaciones de eficiencia energética

La mejora de la eficiencia energética en el conjunto no se ha centrado únicamente en la instalación de nuevos dispositivos de confort. La elección de los materiales en la rehabilitación se ha realizado siguiendo la línea de los utilizados por Liberi y Michelucci, buscando la unión con el resto de materiales y elementos constructivos, aunque también en base a criterios de ahorro energético para solucionar los problemas de prestaciones y de la calidad ambiental.

De esta forma se ha procurado eliminar el problema de humedad por capilaridad mediante materiales impermeabilizantes y mejorar el aislamiento térmico y acústico.

La incorporación de nuevas carpinterías para sustituir las antiguas ha mejorado las prestaciones de aislamiento térmico, acústico y de impermeabilidad. [Fig. 60]

Las características generales de las instalaciones de confort ambiental, sanitaria, eléctrica, etc indican que la filosofía de la instalación es siempre la optimización, el control de los recursos y el ahorro energético.

En cuanto a los dispositivos de climatización ambiental se instala en la planta baja y primera, un sistema de anillo líquido WLHP (Water Loop Heat Pumps) basado en el concepto de hidrotermia, es decir el aprovechamiento de la energía de las aguas superficiales desechadas por el propio edificio como fuente de calor.

Se trata de una instalación muy similar a la incluida en la Torre Picasso de Madrid (Minoru Yamasaki, 1974), que cuenta con un sistema de climatización por anillo de agua.

En esta torre “existen necesidades de climatización diferentes en caras opuestas del edificio: las caras Sur y Oeste, soleadas, pueden precisar refrigeración, mientras que las caras Norte y Este pueden demandar simultáneamente calefacción, precisando el núcleo del Edificio la mayor parte del año refrigeración.

Para dar respuesta a estas necesidades contrapuestas se diseñaron 2 sistemas:

- Tratamiento de fachadas mediante consolas de Bomba de Calor, Agua-aire, con circuito único de condensación, conectado a torres de refrigeración y caldera. Constituyen un anillo en cada planta, permitiendo al calor rechazado por las



Fig. 60 Sustitución de vidrios y carpinterías.

unidades que funcionan en ciclo frío servir como fuente de energía para las unidades que trabajan en bomba de calor.

-Tratamiento de la zona interna mediante unidades autónomas diseñadas y fabricadas para funcionar con caudal de impulsión variable, y conectadas al mismo circuito de condensación que las consolas”³⁶.

En el Ex-Aurum el anillo alimenta varios climatizadores autónomos (Unidades de Tratamiento de Aire-UTA) que proporcionan directamente la climatización en las respectivas zonas de pertinencia. Dispone de una bomba de calor agua-aire de ciclo reversible que se utiliza para ceder o conferir calor en función al ciclo de funcionamiento de las máquinas individuales.

Con excepción de los locales en la planta enterrada, dotados únicamente de una sola instalación de calefacción mediante fan-coils, cada zona tiene su propia producción autónoma de calor y frío, ofreciendo la posibilidad de un uso parcial y selectivo de la instalación.

Esta prestación resulta muy importante con el fin de optimizar el uso de la energía, así como de maximizar la eficiencia energética, permitiendo, especialmente en los periodos de media estación, retirar energía de partes del edificio que no la requieren y transferirla a aquellas que la necesitan.

También, gracias a la introducción de calderas de condensación modulares, situadas en los locales destinados a ello de la segunda planta, se garantiza el rendimiento óptimo de la instalación con el simple uso de un sistema que minimiza el impacto de las emisiones a la atmósfera. [Fig. 61]

La “transferencia” usada para la climatización sigue siendo el aire que, partiendo de la unidad de tratamiento localizada, se distribuye a las distintas zonas mediante tuberías ocultas por el techo o por medio de sumideros en cartón-yeso.

La instalación sanitaria aprovecha los recorridos verticales de los patinillos de instalaciones, destaca por el hecho de que la producción de agua caliente para el servicio de los baños se efectúa por medio de termos eléctricos, que, dado el uso no intensivo que podría darse de ellos, garantiza un correcto uso de los recursos energéticos.

36 Explicación del funcionamiento del sistema de climatización. Carrier.



Fig. 61 Calderas.

CONCLUSIONES

En los últimos años la necesidad de reducir y hacer más eficiente el consumo energético de los edificios se ha hecho una realidad vigente a partir del desarrollo de las normativas de eficiencia energética en la construcción. Sin embargo estas normativas excluyen de su cumplimiento a los edificios con valores patrimoniales, prestando una mayor atención a los edificios de nueva planta.

El trabajo quiere mostrar la dificultad existente entre la compatibilidad de la conservación de los valores de un edificio que forma parte del patrimonio histórico y cultural de una ciudad, y las técnicas de mejora de la eficiencia energética que todo proyecto debe cumplir en la actualidad.

El debate entre eficiencia energética y patrimonio histórico

La importancia de establecer una normativa energética que se pueda aplicar al patrimonio se hace cada vez más necesaria, ya que la falta de unas directrices y la escasez de experiencias que supongan un modelo de actuación deja en manos de la figura del arquitecto/proyectista la posibilidad de cumplir con los requisitos energéticos mediante actuaciones que perjudiquen la naturaleza histórica del edificio.

Para evitar que estas intervenciones de mejora energética se basen en una mera inclusión de dispositivos tecnológicos, es necesario entender las características de la construcción original, su comportamiento energético, las modificaciones que se hayan realizado, los valores materiales e inmateriales que despierta en la sociedad, así como ser consciente de las carencias y oportunidades que presenta la rehabilitación del mismo.

Con el fin de evitar la continuación de este debate en periodos posteriores, los proyectos que realizamos en la actualidad no deben limitarse al diseño del edificio, sino que se debe dar

un paso más y pensar en que, con el tiempo, estos edificios requerirán de una actualización, tanto por su posible cambio de uso como por su adaptación a nuevas directrices energéticas.

Las rehabilitaciones que se llevan a cabo como respuesta a un cambio de uso del edificio deberían establecer usos compatibles con el uso original, con la intención de no aumentar los requerimientos técnicos hasta un grado incompatible con su conservación.

La rehabilitación en el marco histórico

La necesidad de mejorar las prestaciones en cualquier rehabilitación implica tomar decisiones sobre cómo afectará a sus valores patrimoniales. Estas decisiones deben ser debatidas por un equipo interdisciplinar que ofrezca diferentes soluciones desde las distintas áreas de conocimiento, para conseguir actuaciones equilibradas de confort y conservación.

Se observa que cuando la rehabilitación requiere una modificación de la envolvente la intervención se vuelve más difícil, debido a la posible pérdida de los valores patrimoniales del edificio. Recurrir a la aplicación de medidas activas (nuevos dispositivos de confort climático, refrigeración, calefacción, etc) y pasivas (sustitución de carpinterías, introducción de materiales aislantes, etc) puede dar como resultado rehabilitaciones más atentas con los edificios históricos.

Por otro lado, la excesiva protección de los valores patrimoniales de un edificio puede suponer una verdadera limitación de las intervenciones. Comprender el significado de los valores conservables y las necesidades de la sociedad es importante para no caer en el hecho de conservar por conservar.

La rehabilitación en el marco energético

Debido a la rapidez con la que avanzan las tecnologías de climatización sería conveniente potenciar el uso de medidas de confort reversibles, de manera que cuando se queden obsoletas con el paso del tiempo su reemplazo no comprometa de nuevo al edificio.

La simulación de las diferentes soluciones energéticas planteadas puede permitir realizar una evaluación crítica de las propuestas estudiadas, haciendo más sencilla la toma de decisiones para desarrollar unas medidas de actuación más eficientes y atentas a las características de cada edificio particular.

La rehabilitación del Ex-Aurum

La decisión de rehabilitar el edificio a partir de un restauro conservativo es acertada, pues se trata de una construcción con una identidad muy marcada y reconocible en la ciudad de Pescara. Debido al estado de deterioro de la estructura en algunas partes del edificio, ha sido posible la reconstrucción de los elementos constructivos a partir de las técnicas tradicionales originales y a la inclusión de materiales de aislamiento térmico, acústico y de impermeabilidad.

Por otro lado, la instalación de climatización ambiental que se ha incluido en el edificio no perjudica ni a la integridad de la estructura, ni a sus valores patrimoniales. Además aprovecha el calor de las aguas residuales que genera el propio edificio para climatizar los distintos espacios, y mediante una bomba de calor el proceso puede hacerse reversible para alcanzar la totalidad de las estaciones.

La flexibilidad que ofrecen los espacios anulares del edificio ha hecho posible que aparezcan varios locales técnicos por el edificio, habilitados para albergar las instalaciones y los distintos dispositivos de confort, de manera que no se ha necesitado prever este tipo de espacios que pudieran modificar el edificio de manera sustancial.

Como medida que se podría plantear en un futuro, con el fin de maximizar la eficiencia energética del edificio, sería la integración de paneles solares en la cubierta del edificio, transitable para mantenimiento, ya que supone una gran superficie que aparece desaprovechada.

Fig. 62 Vista del Ex-Aurum sobre la zona de la Pineta.



BIBLIOGRAFÍA

Ilvi Capanna, Giovanni Tavano. "La fabbrica dell'Aurum in Pescara: Impianto, sviluppo, restauro". Carsa edizioni. 2007.

Ilvi Capanna. "Note di analisi urbana" Clua. 1984.

Ilvi Capanna. "Ex-Aurum in Pescara: Storia, sviluppo, prospettive". Carsa edizioni. 2007.

Luigi Cavallari. "Lo stabilimento ex-Aurum". In Professione Architetto, n°. 9/92. 1992.

Ilvi Capanna. "Ex Aurum, classicismo in Michelucci". In Professione Architetto, n°. 9/92. 1992.

Ilvi Capanna. "L'ex liquorificio Aurum in Pescara". In Domus, n°. 776. 1995.

Vittorio Pomilio. "La fabbrica delle ex distillerie Aurum. Alcuni-cenni sulla storia meno recente dell'edificio". Alinea. 1995.

Roberto Sileno, "L'edificio ex Aurum a Pescara: problematica di un possibile recupero". La Nuova città, n°. 2/3. 1998.

Carlo Pozzi. "Piccole case per una città giardino". Carsa edizioni. 2000.

Luigi Cavallari. "La fabbrica dell'Aurum". Carsa edizioni. 2000.

Maria Grazia Rossi. "Stili e forme dell'abitare nella prima metà del Novecento a Pescara". Archivio di Stato di Pescara. 2005.

Laura Di Biase. "Prima Kursaal, poi distilleria, oggi è l'ex Aurum". In Tracce, Pescara. 2007.

Fondazione Giovanni Michelucci. "Giovanni Michelucci: disegni 1935-1964". Diabasis, Reggio Emilia. 2002.

Amedeo Belluzzi, Claudia Conforti. "Giovanni Michelucci: catalogo delle opere". Mondadori Electa. 1989.

Ciro Coatiti, Simonetta D'Alessandro, Paolo Di Pietro. "Un incontro con Michelucci, architetto dell'Aurum". Octubre de 1988.

"Pescara: città, provincia, documenti e curiosità d'archivio sulle origini di una nuova istituzione, 1901-1927". Soprintendenza archivistica per l'Abruzzo e il Molise. 1997.

P. Avarello, A. Cuzzer, F. Strobbe. "Pescara: contributo per un'analisi urbana". Bulzoni editori-Roma. 1975.

Raffaele Laporta. "Amedeo Pomilio, un regionalista avanti lettera (1892-1963)", L'Abruzzo del Novecento, Edians, Pescara 2004.

Fernando Checa, José Miguel Morán. "El barroco". Editorial ISTMO. 1995.

André Chastel. "El arte italiano". Editorial Akal. 1988.

Antón Capitel. "Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración". Alianza Editorial. 2009.

Ian Coquhoun. "La arquitectura moderna: una historia desapasionada". Editorial Gustavo Gili. 2005.

Kenneth Frampton. "Historia crítica de la arquitectura moderna". Editorial Gustavo Gili. 1998.

Revista PH88 (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico). 2015.

"XXXVIè Curset: Jornades Internacionals sobre la Intervenció en el Patrimoni Arquitectònic. Valors patrimonials i eficiència energètica: Conflictes i solucions". Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC). Barcelona. Diciembre de 2013.

"International Conference: Energy Efficiency in Historic Buildings". Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (UPM). Madrid. Septiembre de 2014.

Código Técnico de la Edificación. Gobierno de España. Ministerio de Fomento.

WEBGRAFÍA

<http://aurum.comune.pescara.it/>

<https://studiomichetti.com/>

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

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

<http://www.impreses.san.beniculturali.it/>

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

<http://www.regione.abruzzo.it/xcultura>

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

<http://www.abruzzo24ore.tv/>

CRÉDITOS DE LAS IMÁGENES

La mayoría de las imágenes históricas, planos de proyecto y rehabilitación, así como las imágenes contenidas en el anexo, se han obtenido de *La fabbrica dell'Aurum in Pescara: Impianto, sviluppo, restauro*. Carsa edizioni. 2007, pues en este libro el Archivo de Pescara ha recopilado la mayor parte de la información acerca de las transformaciones que se han llevado a cabo en el edificio.

El resto de fotografías son de fuente propia.

ANEXO - El proceso de la rehabilitación











