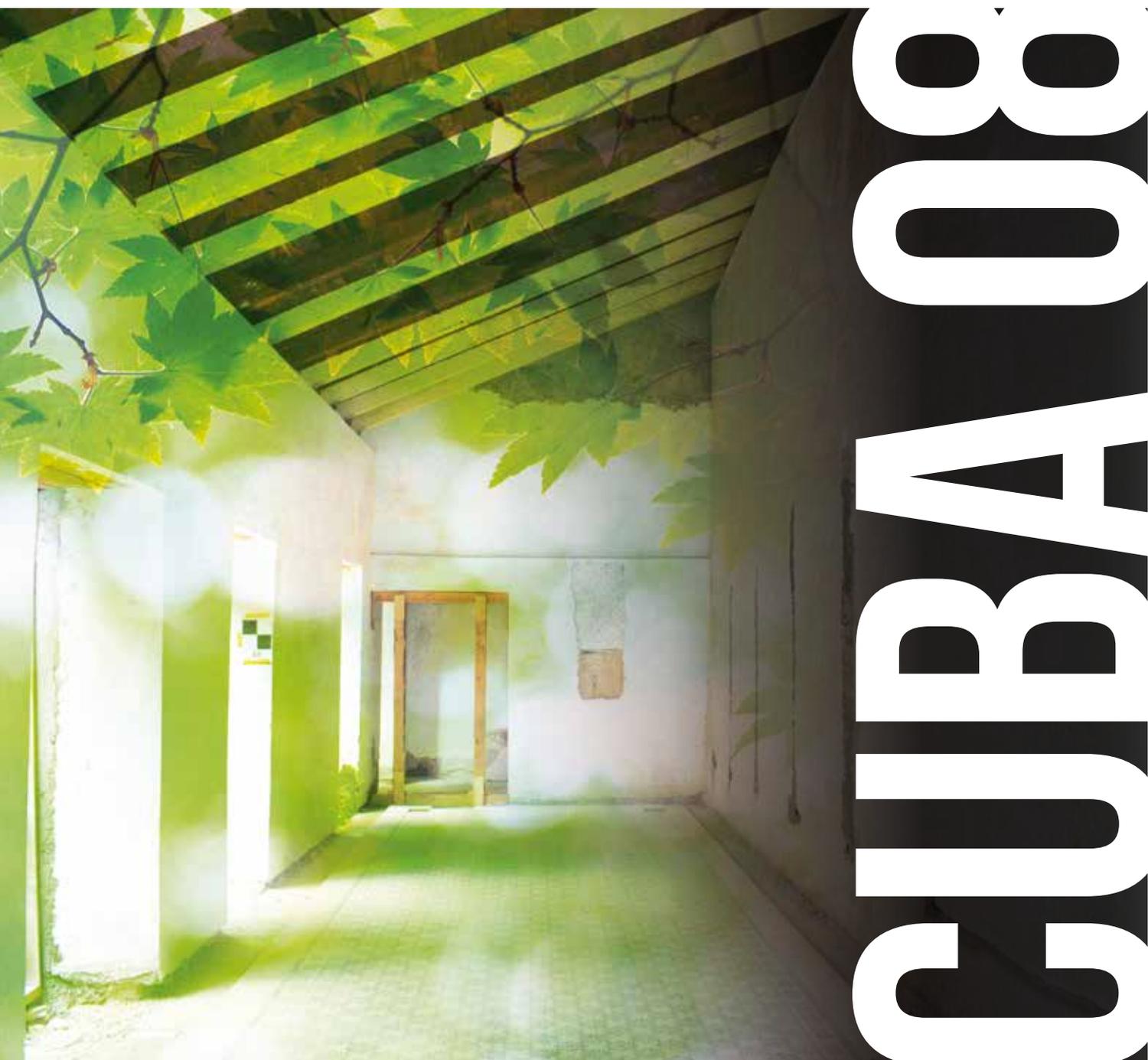


quaderni di assorestauro

# QA stories

# ESCUELA EN OBRA

AÑO 03 | OCTUBRE 2018



assorestauro



CENTRO DE FORMACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN Y EL DISEÑO

calle San Ignacio 314, La Habana Vieja, Cuba



Quaderni di Assorestauro



CUBA 08  
AÑO 03 | OCTUBRE 2018

edited by  
Andrea Grilletto  
Sonia Vallese

Translated by Alethia Diaz Vasquez

Graphic Project



Blumorgana | Viviana Maria Lucia Volpini  
info@blumorgana.it

© copyright 2016  
Assorestauro Servizi Srl

ISSN 2499-1864 (Print)  
ISSN 2499-1503 (Online)

# índice

Presentación MISE .....	pág. 4
Presentación ICE .....	pág. 4
Presentación AR .....	pág. 5
Presentación general .....	pág. 6

## PROYECTO

### Restauración y sostenibilidad de un edificio histórico en La Habana

Rafael Cordero Miotto | Assorestauro ..... pag. 8

## ESCUELA EN OBRA

### TRABAJOS ACTUALES

#### WSC VIII - EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS PATRIMONIALES

### La restauración sostenible con GBC Historic Building®

Carlotta Cocco | Coordinador, Green Building Council Italia ..... pág. 14

### Restauración eco-sostenible y adecuación sísmica por el Palazzo Gulinelli en Ferrara

Cristiano Ferrari | Orden de Arquitecto de Módena ..... pág. 22

### Conscientes y “verdes”. Las características de ventanas de Italserramenti

Italserramenti ..... pág. 28

### Nanotech inside® pinturas termorefectantes para el confort de vida

Matteo Vairo | Barozzi Vernici ..... pág. 34



## *Ministero dello Sviluppo Economico*

### **MISE** | Ministerio de Desarrollo Económico

Entre las funciones del Ministerio del Desarrollo Económico revisten una particular importancia las Políticas para la internacionalización de las empresas y la promoción en el extranjero de los productos italianos. En lo más específico se trata, entre otros temas, de políticas que se sustentan en: facilitación de los intercambios comerciales con el exterior (Trade Facilitation); directrices y propuestas de política comercial en el ámbito de la Unión Europea, acuerdos comerciales multilaterales y cooperación económica bilateral con Terceros Países; promoción de nuevas inversiones italianas en el extranjero y acciones para la atracción de nuevas inversiones extranjeras en Italia; activación de los mecanismos europeos de defensa comercial (instrumentos antidumping, antisubvenciones, cláusulas de salvaguardia).



### **ITALIAN TRADE AGENCY**

ICE - Agencia Italiana para el Comercio Exterior  
Oficina de la Embajada de Italia  
para la promoción del intercambio comercial

### **ICE** | Agencia para la promoción en el extranjero y la internacionalización de las empresas italianas

Agencia Italiana para el Comercio Exterior es la organización del Gobierno italiano que promueve la internacionalización de las empresas italianas, de acuerdo con las directivas del Ministerio de Desarrollo Económico, del Ministerio de Relaciones Exteriores y del Ministerio de Economía y Finanzas. La Agencia facilita las relaciones económicas y comerciales italianas con los mercados externos, con el fin de desarrollar la internacionalización de las empresas italianas, la comercialización de los bienes y servicios italianos en los mercados internacionales, y de promover la imagen del producto italiano en el mundo. La Agencia ofrece servicios de información, asistencia y consultoría a las empresas italianas que operan en el comercio internacional y promueven la cooperación en los sectores industrial, agrícola y agroalimentario, en la distribución y en el sector terciario, con la finalidad de incrementar la presencia de las mismas en los mercados internacionales. En su actividad, ICE-Agencia opera en estrecha colaboración con las regiones, la organización de las cámaras de comercio, las organizaciones empresariales y los otros sujetos públicos y privados interesados, dando un sentido de guía y dirección estratégica en materia de promoción y internacionalización de las empresas.

# assorestau<sup>ro</sup>

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
italian association for architecture, art and urban restoration

**ASSORESTAURO** | Asociación Italiana para la restauración arquitectónica, artística y urbana  
*Presidente:* Alessandro Zanini  
*Coordinación operativa:* Andrea Griletto | [andrea.griletto@assorestau<sup>ro</sup>.org](mailto:andrea.griletto@assorestau<sup>ro</sup>.org)

## ¿Quién es Assorestau<sup>ro</sup>?

Es la primera asociación italiana entre los productores de materiales, herramientas y tecnologías, y suministradores de servicios y empresas especializadas, nacida en 2005 para representar el sector nacional de la restauración y la conservación del patrimonio material. Assorestau<sup>ro</sup> es el punto de referencia nacional e internacional para aquel que desee afrontarse al mundo de la conservación italiana, entendida en el modo más amplio posible, como síntesis de las más variadas disciplinas que en ella convergen, de profesionalidades especializadas, de tecnologías y un creciente espíritu empresarial. Un sector que, si se analiza en su totalidad, representa un fuerte componente de mercado y tiene importantes influencia en el sector turístico, industrial y bio/edilicio.

## ¿Cuáles son los objetivos de Assorestau<sup>ro</sup>?

Como representantes de productores de materiales, herramientas, tecnologías, empresas especializadas, proyectistas y suministradores de servicios para el análisis, levantamiento y divulgación del sector de la restauración, Assorestau<sup>ro</sup> otorga a las empresas asociadas los servicios de información, asistencia, asesoría y formación ya sea de forma directa o a través de sus socios, con el fin de dar coherencia y unidad a las diversas almas del sector a nivel nacional e internacional.

Como Asociación de Categoría Nacional para el sector de la Restauración, Assorestau<sup>ro</sup> coordina, tutela y promueve los intereses del sector productivo de competencia y representa, en Italia y el extranjero, las posiciones comunes en plan técnico, económico y de imagen, a través de actividades enfocadas al ámbito de los objetivos de encuadramiento del sector, información y comunicación, tutela de los intereses (en plano económico, de imagen, de evolución normativa del sector), investigación, desarrollo y promoción.

## ¿Qué cosa hace Assorestau<sup>ro</sup>?

Las finalidades asociativas se vuelven explícitas a través de múltiples actividades que promueven la profesionalidad en el sector de la restauración, de la fase diagnóstica y proyectual hasta la ejecución en obra, pasando por la producción de tecnologías y materiales, aún con fuertes connotaciones tecnológicas de innovación, y con el soporte de Instituciones, Universidades, Organismos de Tutela de Bienes Culturales y el ICE Agenzia para la promoción en el extranjero y la internacionalización de las empresas italianas.

Entran en esta tipología de acción las actividades promocionales nacionales (convenios y seminarios formativos, ferias del sector, cursos y otros similares), e iniciativas promocionales y de imagen en términos internacionales (misiones al extranjero, formación, encuentros b2b, obras de restauración) que ven en primera fila las empresas asociadas, a las cuales se les ofrece la oportunidad de internacionalización y estudio de mercados extranjeros a través de proyectos cofinanciados por entes nacionales e internacionales.

## TEAM

*Financiator*

**MISE** | Ministero de Desarrollo Económico



*Ministero dello Sviluppo Economico*

*Actuador*

**ICE** | Agencia Italiana para el Comercio Exterior



ITALIAN TRADE AGENCY

ICE - Agencia Italiana para el Comercio Exterior  
Oficina de la Embajada de Italia  
para la promoción del intercambio comercial

*Socios Cubanos*

**OHC** | Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana



*Socios Operativos*

**ASSORESTAURO** | Asociación Italiana para la restauración arquitectónica, artística y urbana

Presidente: Alessandro Zanini

Coordinación operativa: Andrea Giletto | [andrea.giletto@assorestauoro.org](mailto:andrea.giletto@assorestauoro.org)

**FEDERLEGNOARREDO** | Federación italiana de la industria de madera y muebles

Presidente: Roberto Snaidero

Coordinación operativa: Francesco Baudassi | [francesco.baudassi@federlegnoarredo.it](mailto:francesco.baudassi@federlegnoarredo.it)

Concept design: Iris Keci | [iris.keci@federlegnoarredo.it](mailto:iris.keci@federlegnoarredo.it)

**GBC ITALIA** | sostenibilidad y certificación ambiental

*Istituciones implicadas*

**MIBACT** | Ministerio de Patrimonio y Actividades Culturales y del turismo

**assorestauoro**



# EMPRESAS PARTICIPANTES

## PROYECTO FUNCIONAL

- EDILTECNICA** | coordinación del proyecto
- AERMEC** | máquinas de enfriamiento para climatización
- BOSSONG** | sistemas de fijación y consolidación
- GEOGRA** | levantamiento con escáner láser y modelado 3D
- GESSI SPA** | suministros sanitarios y decoración de baño
- GIUWAL GLASS** | puertas y cerramientos (ventanas) internas
- IGUZZINI** | elementos eléctricos y cuerpos de iluminación
- ITALSERRAMENTI** | cerramientos (ventanas) externos
- KME** | cables de aislamiento mineral
- MAPEI** | materiales para restauración
- MSC AGENZIA MARITTIMA LE NAVI S.P.A.** | vectores para transportes marítimos
- OCEAN SPED** | expedición Internacional
- OCM CLIMA** | canalización y tuberías para la instalación de climatización
- PIMAR** | estructuras de piedra
- REALE RESTAURI** | restauración de los sistemas de iluminación históricos
- SISTEM COSTRUZIONI** | estructuras en madera laminar
- STONE PINE** | instalación fotovoltaica.
- STUDIO AERREKAPPA** | instalaciones y domótica
- STUDIO TECNICO P.D.M. PROGETTI** | proyecto de instalaciones de climatización ambiental
- VIMAR** | elementos técnico-eléctricos y domótica

## CAPACITACIÓN

- AIRES** | análisis diagnóstico-cognoscitivo estructural
- ARCHEORES** | estudio estratigráfico del edificio
- B5** | diseño arquitectónica y estructural
- BOVIAR SRL** | análisis diagnóstico-cognoscitivo estructural
- CRISTELLOTTI E MAFFEIS** | coordinación de las actividades de restauración
- GEOMAR** | levantamiento con escáner láser y modelado 3D
- LEGNODOC** | inspección de estructuras de madera en obra
- MAPEI** | materiales para restauración
- POLITECNICA** | el diseño internacional en el sector de la restauración
- REMUZZI MARMI** | productor de marmoles
- STUDIO BERLUCCHI** | restauro y instalaciones
- STUDIO SPC ENGINEERING** | consolidación estructural
- VIMAR** | elementos técnico-eléctricos y domótica

## DISEÑO DE INTERIORES

- ALIAS** | suministro de mobiliario para el área de co-working
- DRIADE** | suministro de mobiliario de estancia para el área de recepción
- EFFEBIQUATTRO** | suministro de puertas en madera
- FANTONI** | mobiliario de mostradores
- FONTANARTE** | suministros de iluminación decorativa
- KARTELL** | suministro de mobiliario de exteriores para patio externo.
- LAGO** | mobiliario de cocina
- MAGIS** | suministro de mobiliario del aula magna
- MANERBA** | suministro de mobiliario de oficina.
- MOROSO** | suministro de mobiliario de estancia para el área de recepción
- TECNO** | suministro de mobiliario para biblioteca y mediateca
- WAY** | escritorio de recepción y estructuras de exposición.



Autor  
 Rafael Cordeiro Miotto  
 Assorestaura

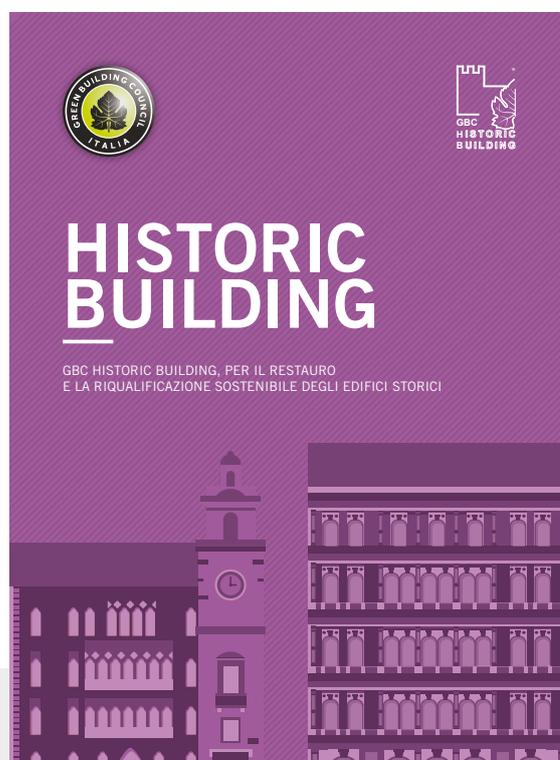
# Restauración y sostenibilidad de un edificio histórico en La Habana

El Centro REDI, ubicado en una típica vivienda colonial del siglo XVII, en el barrio de La Habana Vieja, en La Habana, Cuba; tiene como objetivo ser un centro de cooperación y formación en los sectores de restauración y diseño, contribuyendo con el desarrollo del sector y promoviendo un intercambio de conocimiento entre profesionales cubanos e italianos, siendo un punto de encuentro entre la restauración histórica y la aplicación de nuevas tecnologías y metodologías sostenibles en edificaciones históricas.

El proyecto desde su concepción, ha prestado especial atención al tema del ahorro de energía y mejora de las condiciones de confort interno. Assorestaura para esto se ha dirigido a Green Building Council Italia, Líder en la certificación de edificios sostenibles. Siguiendo algunos puntos contenidos en el protocolo GBC Historic building, el edificio de calle S. Ignacio prevé las siguientes soluciones proyectuales:

Con el objetivo de crear un ciclo sostenible de construcción, la mano de obra involucrada en el proyecto es local, siendo la Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana (OHCH), la responsable de la ejecución de los servicios en el sitio de construcción. Además, durante las diferentes etapas del proyecto, se desarrollan talleres prácticos o "workshops" para el perfeccionamiento de profesionales locales que participen en la intervención.

El Protocolo GBC Historic Building verifica la sostenibilidad del edificio en conformidad con le ocho áreas temáticas indicadas en el esquema





Después de realizar un análisis estructural, se constató que la estructura existente no tenía la capacidad de soportar las sobrecargas correspondientes al nuevo uso de la edificación. Por lo cual, para realizar la compatibilidad estructural con la estructura existente, algunos puntos de la losa de madera fueron reforzados con tirantes de acero, esta solución mantiene la estructura existente del edificio sin la necesidad de construir vigas de concreto o acero, promoviendo un bajo consumo de materiales.

Para proporcionar una mayor eficiencia ambiental, se instalará un sistema colector de aguas pluviales para uso sanitario, con el almacenamiento en tanques de recuperación en el patio interno, reduciendo así el consumo de la red de abastecimiento local tanto como sea posible, en vista de que dicho abastecimiento de agua no es constante durante algunos períodos del año.

Para garantizar el confort térmico de los visitantes del centro (en el clima tropical cubano), se instalará un sistema de acondicionamiento centralizado de alta eficiencia, del tipo expansión directa, utilizando gas refrigerante R410, una de las versiones más ecológicamente correctas del mercado. Este sistema atenderá cuatro zonas internas, generando un control continuo de las condiciones climáticas interiores a través de acciones sobre la humedad y la temperatura. Los conductos de aire asumen también una función de elemento arquitectónico, papel innovador por primera vez introducido en un edificio histórico en Cuba.



## GBC HISTORIC BUILDING® - CHECK LIST

Per il restauro e la riqualificazione degli edifici storici



### SI ? NO Valenza Storica Punteggio massimo: 20

SI	?	NO	Descrizione	Punteggio	Requisiti
SI			Prereq. 1 Indagini conoscitive preliminari	Obbligatorio	
			Credito 1.1 Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1 - 3	Indagine di I livello (1) Indagini approfondite: termografia (2) Indagini approfondite: termografia e valutazione conduttanza termica in opera (3)
			Credito 1.2 Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2	
			Credito 1.3 Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1 - 3	Indagini diagnostiche sulle strutture (1-2) Indagini diagnostiche e monitoraggio delle strutture (2-3)
			Credito 2 Reversibilità dell'intervento conservativo	1 - 2	
			Credito 3.1 Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	1 - 2	
			Credito 3.2 Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	1 - 2	Valutazione di compatibilità con soddisfacimento dei requisiti fondamentali (1) Valutazione di compatibilità con soddisfacimento dei requisiti fondamentali e di almeno due requisiti complementari (2)
			Credito 3.3 Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2	
			Credito 4 Cantiere di restauro sostenibile	1	
			Credito 5 Piano di manutenzione programmata	2	
			Credito 6 Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1	

### SI ? NO Sostenibilità del Sito Punteggio massimo: 13

SI	?	NO	Descrizione	Punteggio	Requisiti
SI			Prereq. 1 Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbligatorio	
			Credito 1 Recupero e riqualificazione dei siti degradati	2	
			Credito 2.1 Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1	
			Credito 2.2 Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	1	
			Credito 2.3 Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1	
			Credito 2.4 Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1	
			Credito 3 Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2	
			Credito 4 Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2	
			Credito 5 Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2	Superfici esterne pavimentate (2) Coperture ad alta riflettanza (2) Tetti verdi (2) Combinazione di coperture ad alta riflettanza e tetti verdi (2)
			Credito 6 Riduzione inquinamento luminoso	1	

### SI ? NO Gestione delle Acque Punteggio massimo: 8

SI	?	NO	Descrizione	Punteggio	Requisiti
SI			Prereq. 1 Riduzione dell'uso dell'acqua	Obbligatorio	
			Credito 1 Riduzione dell'uso dell'acqua per usi esterni	1 - 3	Riduzione dei consumi del 50% per scopi irrigui oppure ornamentali (1) Riduzione dei consumi del 50% per scopi irrigui e ornamentali (2) Nessun utilizzo di acqua potabile per usi esterni e/o ornamentali (3)
			Credito 2 Riduzione dell'uso dell'acqua	1 - 3	
			Credito 3 Contabilizzazione dell'acqua consumata	1 - 2	Interventi con presenza di più unità funzionali (1) Installazione di contatori per la misura dell'acqua (1)

### SI ? NO Energia e Atmosfera Punteggio massimo: 29

SI	?	NO	Descrizione	Punteggio	Requisiti
SI			Prereq. 1 Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbligatorio	
SI			Prereq. 2 Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio	
SI			Prereq. 3 Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbligatorio	
			Credito 1 Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1 - 17	

			Procedura semplificata per la determinazione della prestazione energetica dell'edificio	1 - 3
			Simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio	1 - 17
			Credito 2 Energie rinnovabili	1 - 6
			Credito 3 Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2
			Credito 4 Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1
			Credito 5 Misure e collaudi	3

### SI ? NO Materiali e Risorse Punteggio massimo: 14

SI	?	NO	Descrizione	Punteggio	Requisiti
SI			Prereq. 1 Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbligatorio	
SI			Prereq. 2 Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbligatorio	
SI			Prereq. 3 Riutilizzo degli edifici	Obbligatorio	
			Credito 1 Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3	
			Credito 2 Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1 - 2	Riduzione del 75% (1) Riduzione del 95% (2)
			Credito 3 Riutilizzo dei materiali	1 - 2	Materiali riutilizzati per il 15% (1) Materiali riutilizzati per il 20% (2)
			Credito 4 Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1 - 5	Certificazioni di terza parte e impatti ambientali (2) Certificazione multicriterio (1-3)
			Credito 5 Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1 - 2	

### SI ? NO Qualità ambientale Interna Punteggio massimo: 16

SI	?	NO	Descrizione	Punteggio	Requisiti
SI			Prereq. 1 Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbligatorio	
SI			Prereq. 2 Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbligatorio	
			Credito 1 Monitoraggio dell'aria ambiente	2	
			Credito 2 Valutazione della portata minima di aria esterna	2	
			Credito 3.1 Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1	
			Credito 3.2 Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1	
			Credito 4.1 Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1	
			Credito 4.2 Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1	
			Credito 4.3 Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1	
			Credito 4.4 Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1	
			Credito 5 Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	1	
			Credito 6.1 Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1	
			Credito 6.2 Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1	
			Credito 7.1 Comfort termico: progettazione	1	
			Credito 7.2 Comfort termico: verifica	2	

### SI ? NO Innovazione nella Progettazione Punteggio massimo: 6

			Credito 1 Innovazione nella Progettazione	1 - 5
			Credito 2 Professionista GBC HB AP	1

### SI ? NO Priorità Regionale Punteggio massimo: 4

			Credito 1 Priorità Regionale	1 - 4
--	--	--	------------------------------	-------

### Totale Punteggio massimo: 110

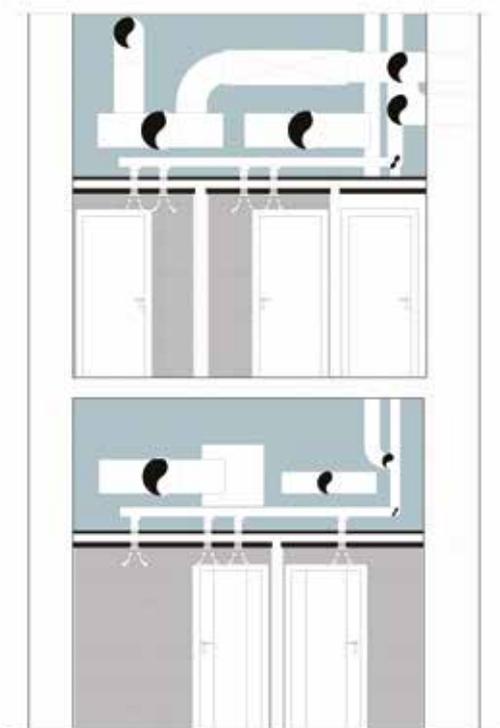
#### GBC Historic Building® - Edizione 2016

100 punti base; 10 punti possibili per Innovazione nella Progettazione e Priorità Regionale

Base 40 - 49 punti Argento 50 - 59 punti Oro 60 - 79 punti Platino 80 e oltre



Créditos GBC HB. fase de planificación y construcción: En la tabla se muestran las indicaciones relativas a la fase en que los créditos deben ser revisado. El protocolo aún no ha sido traducido al italiano.



Con el fin de ofrecer al edificio un espacio autónomo climáticamente, el diseño de los nuevos cerramientos se pensó con este objetivo. La proyección adecuada de los cerramientos permite una climatización sin desperdicios, gracias también a la elección de elementos de alto rendimiento energético con bajos valores de transmisión y perfiles compuestos por vidrios dobles, con aislamiento térmico.

El sistema eléctrico fue diseñado para ser integrado al sistema domótico propuesto para la gestión del edificio. Además del equipamiento técnico y tecnológico, la planta fue concebida como parte integrante del diseño arquitectónico del inmueble, utilizando diferentes líneas de productos de acuerdo a cada uno de los espacios, su función y mobiliario, con un abordaje que también ve el equipamiento tecnológico como parte integral de la arquitectura. El sistema de iluminación, que integra elementos técnicos y decorativos, ha sido diseñado para garantizar el confort visual con bajo consumo energético, a través del uso de la tecnología LED para todos sus componentes.

El sistema domótico proporcionará la inteligencia del edificio y la comunicación a distancia entre los técnicos cubanos e italianos, controlando los sistemas de iluminación e instalaciones técnicas, garantizando un óptimo nivel de desempeño energético y verificando en tiempo real el desempeño de los sistemas propuestos.

Por último, está prevista, en una fase futura del proyecto, la instalación de un sistema de paneles fotovoltaicos en las áreas de la cubierta orientadas al sur, este y oeste. Este sistema será integrado al sistema de gestión de energía del edificio, tanto de climatización como de iluminación y equipos de TI, produciendo 50% de la demanda de energía eléctrica estimada para el centro.

De esta manera, el Centro REDI desarrollará un sentido de pertenencia a los profesionales involucrados y visitantes, actuando como un centro de encuentro, capacitación e intercambio entre las culturas cubana e italiana. Y, al mismo tiempo, será un proyecto innovador que se utilizará como referencia en Cuba, promoviendo la difusión de tecnologías y métodos sostenibles.



WSC VIII  
eficiencia  
energética en  
los edificios  
patrimoniales



ORDINE  
ARCHITETTI PPC  
PROVINCIA DI MODENA

ESCUELA  
EN OBRA

Autor  
 Carlotta Cocco  
 Coordinador,  
 GBC Italia

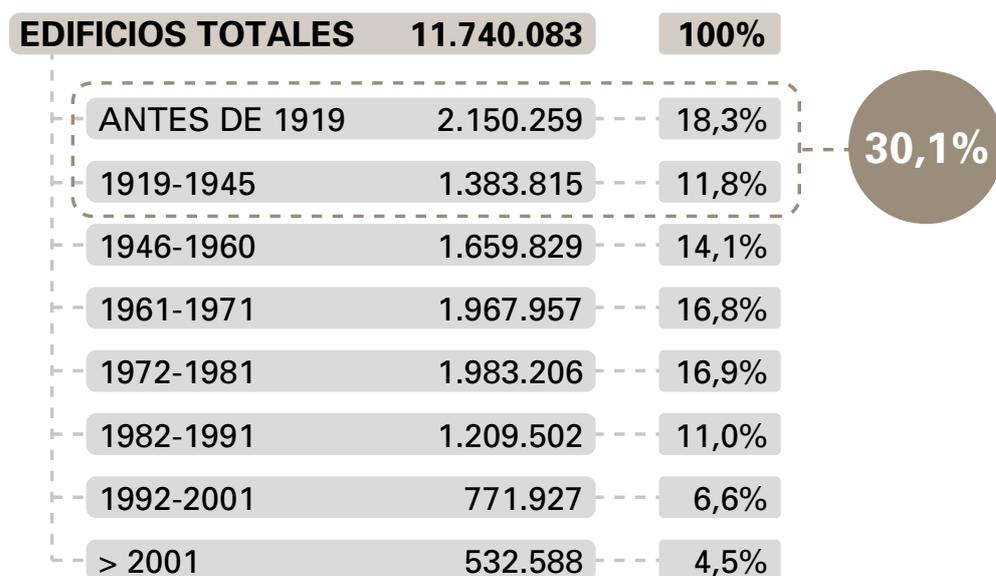


# La restauración sostenible con GBC Historic Building®

Promover y difundir una cultura de la restauración, de la recalificación y conservación de tipo sostenible de los edificios históricos; éste es el objetivo del Green Building Council Italia (GBC Italia), asociación sin fines de lucro, que ha desarrollado el protocolo GBC Historic Buildings, para la certificación de sostenibilidad ambiental de los edificios históricos, con particular valor histórico y arquitectónico.

En los últimos años el sector de la construcción ha sufrido una transformación radical. Nos encontramos en una fase, en la cual, las construcciones nuevas están en un punto muerto, y uno de los principales desafíos, hoy día, lo representa **la recalificación el patrimonio edificado existente.**

El patrimonio edificado existente italiano comprende un porcentaje elevado de **edificios históricos** (el 30% de los edificios italianos fue construido antes de 1945), en ellos, alcanzar los nuevos objetivos de rendimiento energético y de confort, presuponen un acercamiento integrado a la sensibilidad de conservación de los elementos característicos del inmueble.



Número y porcentual de edificios italianos en los distintos periodos del siglo pasado.



01

1. Certificación de el edificio de San Apolinare con la placa de oro GBC HB

2. Monasterio Benedictino de la Roca de San Apolinar, Perugia, Italia



02

Es en este ámbito que el **GBC Historic Building**<sup>®</sup> se sitúa como instrumento innovador que nace de la experiencia italiana en la restauración histórica y conservativa, unido al rigor de los protocolos de certificación internacional LEED<sup>®</sup>, el esquema de evaluación más difundido en el mundo.

La innovación introducida por GBC Italia, con la publicación del protocolo GBC HB, consiste en la integración de la nueva área temática **“valor histórico”**, a las áreas tradicionales de protocolos energético-ambientales.

La sección de “valor histórico” del protocolo tiene como objetivo preservar lo que es reconocido como testimonio y valor de civilidad, y favorece un elevado nivel de sostenibilidad mediante la valorización de las cualidades del elemento histórico. Esta área específica, entra en la disciplina de la restauración y otorga al proyectista indicaciones útiles sobre el inmueble preindustrial.

La ejecución de estudios y la búsqueda de los objetivos solicitados por el área temática de “valor histórico”, permiten al equipo de proyectistas y construcción, adquirir los conocimientos y la consciencia del valor histórico del edificio, por lo cual, son guiados en el estudio y aplicación de soluciones técnicas útiles para el incremento de la sostenibilidad del edificio.

GBC Historic Building se aplica a los edificios históricos que constituyen “testimonio material que tiene valor de civilidad”. Con la finalidad de aplicar el protocolo GBC HB, el edificio debe haber sido construido antes de 1945, al menos en una porción de, al menos, 50% de los elementos técnicos existentes.

El protocolo se aplica en el caso de intervenciones de restauración, recalificación o recuperación, incluso en integraciones parciales, siempre en el ámbito de reestructuraciones importantes, entendidas como intervenciones que incluyen elementos relevantes de las instalaciones de climatización y la renovación o reorganización funcional de los espacios internos, valorando posibles soluciones de mejoramiento del rendimiento de todo el edificio, compatible con la salvaguarda del carácter tipológico y constructivo del inmueble existente.

El protocolo fue completado en 2015 y, en una primera fase, fue aplicado en “casos de estudio”, que demostraron su aplicabilidad en casos reales. La validación de GBC

3-4-5-6. Museo  
Nacional del  
Judaísmo Italiano  
y de la Shoah de  
Ferrara (MEIS)

Historic Building, incluyó a algunas universidades entre las cuales se desarrollaron tesis de licenciatura específicas.

GBC Historic Building representa un instrumento que permite la satisfacción contemporánea de objetivos de deep renovation energético-ambiental de acuerdo a las indicaciones europeas, y, a mismo tiempo, la salvaguarda y valorización de las características peculiares de nuestros edificios históricos.

A dos años de su publicación, son varios los proyectos que están siguiendo su certificación.

El **primer edificio histórico certificado con GBC Historic Building** está constituido por las antiguas escuderías del Monasterio Benedictino de la Roca de San Apolinar, Perugia, Italia. El edificio fue objeto de una compleja y fascinante intervención de restauración, adecuación sísmica y de recalificación energética, solicitado por la Fundación para la Instrucción Agraria. El proyecto, cuyo responsable científico es el Prof. Franco Cotana, ordinario de Física Técnica Industrial en el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Perugia. El resultado obtenido es el fruto de la colaboración entre la Universidad de los Estudios de Perugia, y un grupo de empresas de Umbría, elegidas por su experiencia demostrada en el campo de las intervenciones de recuperación, consolidación estática y de eficiencia energética de edificios históricos.

El edificio es **energéticamente completamente autosuficiente** gracias a una instalación de generación triple, alimentada por biomasa (aceite vegetal de cardo, biomasa oleosa de las colinas circundantes) y del biogás de desechos húmedos del edificio, que permiten producir calor, frío y electricidad.

El **agua de lluvia** es recogida en una cisterna especial y se utiliza para alimentar las descargas de los baños.

03





04



05



06



07

7-8-9-10.  
Palazzo Gulinelli,  
Ferrara

Se utilizaron **materiales de reducido impacto ambiental y de proveniencia local**.

Las tejas se recuperaron parcialmente, y las nuevas tienen un efecto envejecido que permite una elevada difusión y son fotocatalizadoras para combatir la contaminación.

Los pisos están hechos con grava local, seleccionada en base al tipo de piedra y de su granulometría (4/6 mm), de forma tal que son de elevada difusión y permeables.

La capa exterior (de 10 cm de espesor) es de corcho reciclado de proveniencia local y completamente removible de acuerdo a los solicitado por la Superintendencia.

Estas y otras soluciones han permitido alcanzar el nivel de certificación **GBC HB ORO**.

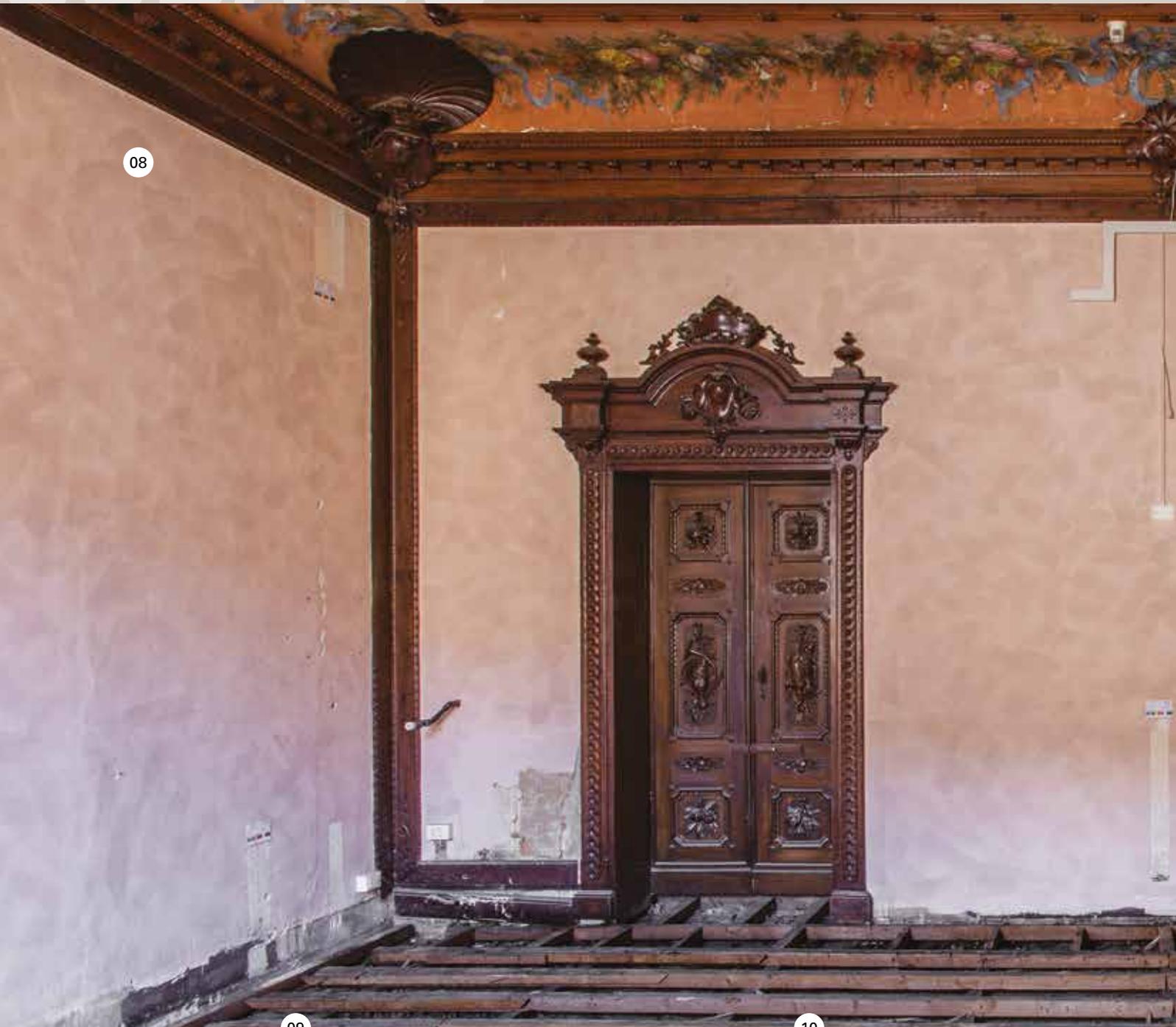
Otro edificio importante que obtuvo la certificación GBC HB ORO es el **Museo Nacional del Judaísmo Italiano y de la Shoah** de Ferrara (MEIS por sus siglas en italiano). El edificio es propiedad del Ministerio de Bienes Culturales, que compartió la potencialidad del protocolo, como instrumento de confrontación entre las distintas almas involucradas en el proyecto: la histórico-conservativa y la de innovación-tecnológica; garantizando un resultado final de excelencia.

También en Ferrara, pronto será reconocida la certificación del histórico **Palazzo Gulinelli**, y posteriormente otras, en el horizonte, como el prestigioso Castello Estense, que vuelve al territorio de Ferrara un candidato a volverse una ciudad modelo en la restauración y regeneración sostenible de los edificios históricos.

*Para mayor información, consultar el sitio <http://www.gbccitalia.org/web/guest/historic-building>, o escribir a [certificazione@gbccitalia.org](mailto:certificazione@gbccitalia.org)*



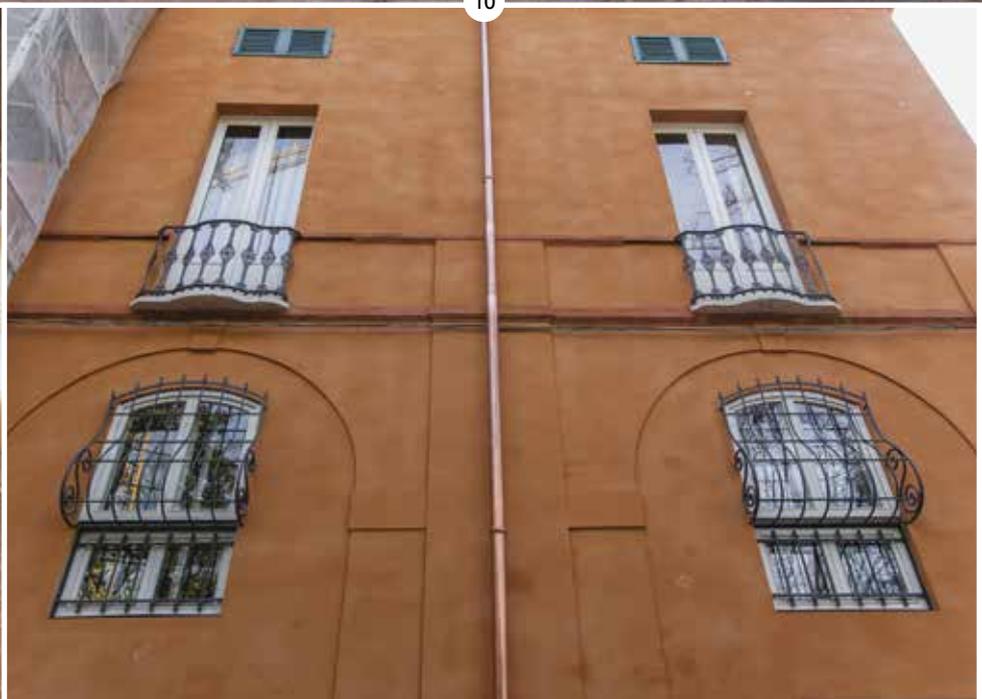
08



09



10





## Green Building Council Italia (GBC Italia)

es una asociación sin fines de lucro a la cual pertenecen las empresas más competitivas y las más calificadas asociaciones y comunidades profesionales italianas, que operan en el sector de la construcción sostenible. GBC Italia forma parte de la GBC Mundial, la red de GBC internacional, presente en más de 70 países, que representa la organización internacional más grande, activa en el mercado de la construcción sostenible. GBC Italia promueve un proceso de transformación del mercado edilicio italiano, a través de la promoción del sistema de certificación independiente LEED® -Leadership in Energy and Environmental Design-<sup>1</sup> y de los protocolos de certificación propios (los sistemas GBC), desarrollados específicamente para el mercado italiano, cuyos parámetros establecen criterios precisos de proyección y realización de edificios salubres, energéticamente eficientes y con impacto ambiental contenido.

<sup>1</sup> Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental.

Autor  
Cristiano Ferrari  
Orden de Arquitecto  
de Módena



# Restauración eco-sostenible y adecuación sísmica por el Palazzo Gulinelli en Ferrara

La Orden de los Arquitectos de Módena, se ocupa de garantizar la calidad de las actividades desarrolladas por los profesionistas. Esto sucede también, gracias a los cursos y seminarios de formación dirigidos a los arquitectos del territorio y a las actividades de algunos grupos de trabajo.

El empeño de La Orden ha sido punto de referencia para las actividades de reconstrucción que surgieron después del terremoto de mayo de 2012.

El terremoto, de hecho, infringió un golpe durísimo a la región de Emilia Romagna, comprometiendo la idea de normalidad de la vida. Nuestro territorio, nuestro paisaje urbano y el rural, fueron profundamente marcados con la pérdida de los lugares en los que se desarrollaba la vida cotidiana, y los elementos identitarios, que han dejado huella en el tiempo y la historia de nuestras comunidades.

La Orden de los Arquitectos de Módena, ha trabajado arduamente para gestionar actividades de coordinación e investigación en el ámbito de la reconstrucción, haciendo particular atención a la restauración de edificios históricos y monumentales, de referencia para la colectividad.

Si en un primer momento prevaleció, por obvias razones, una idea general de reconstruir enfatizado la seguridad, individuando la prioridad de volver a poner en pie los elementos, incluso con soluciones temporáneas para poder permanecer lo más posible in situ, una vez superada la fase de emergencia, se inició un debate más amplio. Emergió la necesidad de censar los daños al patrimonio edificado, con atención particular a aquello histórico y al territorio rural; casi contemporáneamente surgieron







# CUBA 08



los primeros problemas unidos a la recuperación y la reconstrucción. La Orden se activó, promoviendo investigaciones y estudios para una restauración consiente de los edificios históricos y el uso de técnicas innovadoras, mirando a una recuperación ecosostenible de las estructuras.

Se quiere presentar, entonces, un proyecto de restauración como caso de estudio, curado por el arquitecto Cristiano Ferrari, hoy presente como representante de las actividades de La Orden de los Arquitectos de Módena.

**Palazzo Gulinelli**, de propiedad de la Fundación “**Opera Don Cipriano Canonici Mattei**”, se encuentra en Ferrara, en Corso Ercole I d’Este 15. El edificio fue seriamente dañado por los eventos sísmicos del 2012, que tocaron también a la región de la Emilia. Este calamitoso evento, fue, para los propietarios, motivo para afrontar la restauración ecosostenible del Palazzo.

El Palazzo tiene una superficie construida de alrededor de 3,835 m<sup>2</sup>, subdividida en 3 plantas, además de un jardín histórico de cerca de 10,000 m<sup>2</sup>. Será sede de la escuela paritaria internacional “Smiling”, además, de ser también la sede de la misma Fundación Canonici Mattei.

El proyecto de restauración fue desarrollado mediante proyección integrada BIM, para garantizar una mayor eficiencia, un mejor control de los tiempos (sobre todo en fase de obra), y un adecuado instrumento para los futuros mantenimientos que serán entregados a los clientes.

El levantamiento de la estructura se hizo con tecnología de láser escáner, con la creación de una nube de puntos. Posteriormente, la elaboración del modelo tridimensional y la creación de una base de datos de proyecto fueron necesarios para llegar al desarrollo del proyecto. El proyecto de restauración, de hecho, tomó cuenta de todos los detalles y las características de los elementos y los materiales del edificio, desde el punto de vista diagnóstico. El modelo tridimensional permitió, también, la inclusión de información referente al mantenimiento y la gestión de los elementos, que fueron entregados a los clientes al finalizar los trabajos.

El objetivo del proyecto de restauración fue el de saber conjugar de la mejor manera, el destino de uso del inmueble, las intervenciones para la adecuación sísmica y las tecnologías modernas, con el carácter histórico del inmueble y la valorización de sus peculiaridades. Todo esto, se llevó adelante con una óptica de ecosostenibilidad, para garantizar, también, a los ocupantes de la escuela, un ambiente lo más sano y seguro posible.

A nivel estructural, se consolidaron los cimientos existentes, las bóvedas históricas, y las cubiertas de todo el edificio. Fueron realizadas numerosas intervenciones en los muros, trabajando mediante reparaciones tipo “cuci-scuci”. En segunda planta, la pesada estructura de los años 50, fue sustituida por una estructura ligera de madera XLAM, con techo verde desmontable. Sobre ésta, se adecuó una terraza ideada como jardín colgante.

Fueron utilizados materiales naturales, con sistemas de colocación a seco y, se previó, en donde fue posible, la reutilización de materiales ya presentes en el inmueble original.

Palazzo Gulinelli, reabrirá, como sede educativa de vanguardia en el otoño de 2018. Los criterios de compatibilidad ecológica y sostenibilidad que guiaron el proyecto, lo hicieron un edificio idóneo para solicitar la prestigiosa certificación internacional GBC Historic Building. El Green Building Council Italia (GBC Italia) tiene el objetivo de adaptar la realidad italiana y promover el sistema de certificación independiente LEED (Leadership Energy and Environmental Design), cuyos parámetros establecen precisos criterios de proyección y realización de edificios saludables, energéticamente eficientes y con un impacto ambiental contenido.

Autor  
Italserramenti



## Conscientes y “verdes”

*Las características  
de ventanas  
de Italserramenti*



La tutela de las áreas verdes, la atención a la naturaleza, el uso consciente de los recursos y la seguridad de los procesos productivos, forman parte del alma “verde” de Italserramenti.

La atención de Italserramenti, líder en la producción de ventanas y cerramientos de madera con sede en Chiari, Brescia, Italia; desde siempre se ha enfocado en la naturaleza, las áreas verdes y el uso consciente de los recursos naturales.





## DE LA MATERIA PRIMA...

<sup>1</sup> Consejo de Administración Forestal.

Nuestro cuidado y atención comienzan con la materia prima: la madera, que viene de bosques certificados **FSC (Forest Stewardship Council)**<sup>1</sup>, una certificación mundial, con la cual se espera que el origen de la madera y la forma de gestión de los bosques, respondan a requisitos de "sostenibilidad". La certificación FSC, garantiza que los productos provengan de bosques tratados de forma responsable, garantizando así, beneficios ambientales, sociales y económicos. Se trata de una certificación importante y muy amada por los consumidores, que perciben inmediatamente su valor. De hecho, es necesario hacer notar que los bosques son de vital importancia para la Tierra, pero lo son incluso más para la supervivencia de algunas comunidades locales. Los bosques purifican el aire, protegen la biodiversidad, constituyen el hábitat natural de muchas especies y desempeñan un rol crucial en la mitigación de los efectos del cambio climático. Por esta razón es importante controlar que los productos hechos con madera que se adquieren, estén soportados por la certificación FSC.



## **...A LA PINTURA**

La tutela de las áreas verdes, la atención a la naturaleza y el uso consciente de los recursos naturales, son términos cardinales de la actividad de Italserramenti, y se manifiestan en todas las fases del proceso productivo, particularmente en la delicada fase de la pintura de los cerramientos. Italserramenti, colaborando con ICA, una de las realidades más importantes en Europa en la fabricación de pintura y barniz para madera, ha desarrollado ciclos óptimos al agua para respetar la reducción de emisiones de solventes a la atmósfera y conferir una óptima elasticidad y resistencia a las excursiones térmicas de la película de pintura.

De este modo, Italserramenti otorga un certificado de garantía con 10 años de validez, sobre la pintura o barniz. Las pinturas al agua ICA, además, han recibido un reconocimiento por parte de la Unión Europea, gracias al programa LIFE que premia a proyectos de elevada innovación tecnológica que están enfocados en la salvaguarda ambiental.

## **PARA LLEGAR AL SISTEMA EMPRESARIAL**

Las sociedades pueden adoptar modelos de organización, gestión y control idóneos, cuyos principios pueden ser encontrados en el código de comportamiento (líneas guía), predispuesto por una Asociación de Categoría. Este fue el camino elegido por Italserramenti. El modelo de organización, gestión y control (Modelo 231), adoptado por Italserramenti, asegura un sistema empresarial para el cumplimiento de todas las obligaciones jurídicas relativas al respeto de los estándares técnico-estructurales de ley, relativos a equipamiento, instalaciones, lugares de trabajo, agentes químicos, físicos y biológicos; a las actividades de evaluación de riesgos y de predisposición de las medidas de prevención y protección necesarias; a las actividades de naturaleza organizativa, como las emergencias, primeros auxilios, gestión de las licitaciones pública, reuniones periódicas de seguridad, consultas con los representantes de los trabajadores para la seguridad; a las actividades de vigilancia sanitaria; a las actividades de información y formación de los trabajadores; a las actividades de vigilancia referidas al respeto de los procedimientos y las instrucciones de trabajo seguro por parte del trabajador; a la adquisición de documentos y certificaciones obligatorias de ley; a las verificaciones periódicas de la aplicación y la eficacia de los procedimientos adoptados.

El Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo (SGSL, por sus siglas en italiano), es voluntario y tiene la finalidad de garantizar el logro de los objetivos de salud y seguridad en el trabajo, mediante la maximización de beneficios y la reducción de costos. Así, con el SGSL, la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo se vuelven parte integral de la gestión general de la empresa.

Todo esto evidencia el cuidado y atención con los que el productor de cerramientos en madera, Italserramenti, opera para poder reducir al mínimo los desperdicios de recursos energéticos y naturales, y garantizar contemporáneamente, los procesos productivos y darle al ambiente de trabajo el objetivo de la máxima seguridad.





Autor  
 Matteo Vairo  
 Barozzi Vernici



# Nanotech inside® pinturas termorefectantes para el confort de vida

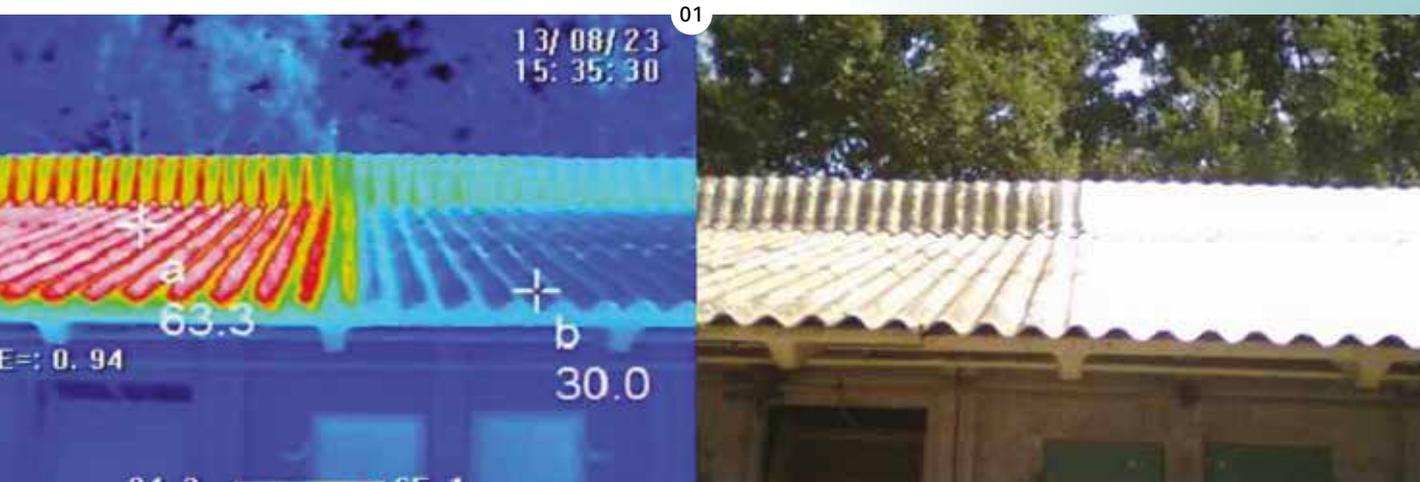
Nanotech inside® es una división del Grupo Barozzi que se dedica al desarrollo y producción de pinturas nanoestructuradas, termorefectantes que, gracias al uso de las nanotecnologías, garantizan un confort de vida y una eficiencia energética significativos.

La nanotecnología es un conjunto de técnicas y conocimientos físicos y químicos que permiten manipular la materia a nivel atómico para dar lugar a estructuras cuyo tamaño es del orden de magnitud del nanómetro. Esto permite optimizar su distribución dentro de la pintura y por lo tanto permite crear materiales nuevos. En el caso de Nanotech inside, ha **mejorado** de manera sensible las **propiedades de las pinturas**: hidrofóbicas, hidrofílicas, antibacterianas, antimoho, de resistencia mecánica y de reflexión de la radiación solar.

El uso de la nanotecnología reduce por fin en gran medida los pesos del material 0,8 kg/litro (en promedio, el peso de los productos estándar es de 1,33 Kg/litro).

Las pinturas termorefectantes se pueden utilizar tanto en el campo de la restauración como en nuevos edificios, civiles e industriales, sobre mantas asfálticas, cemento, metal, plásticos, yeso, madera, vidrio. La gama Nanotech inside® comprende pinturas de alta eficiencia energética para paredes verticales opacas (ThermoLine), tratamientos térmicos cool roof (Cool Materials), superficies semitransparentes y ciclos de acabado para sistemas de aislamiento térmico exterior.

1. Tratamiento del techo con Thermo Gum - reducción de temperatura de 60°C a 30°C





La compañía italiana legalizada en Cuba, Gyps srl, atenta en la selección de productos para ser distribuidos en Cuba y en América Latina, cree firmemente en el potencial de la línea de productos Barozzi Nanotech y después de un año de promociones y pruebas ha logrado obtener certificaciones para distribuir en Toda Isla la línea Nanotech de pinturas impermeabilizantes y reflectantes. En 2017a Cuba ganó el premio a la medalla de oro por productos innovadores y de calidad en la feria nacional FIHAV

Gracias a la aplicación de los productos **THERMOline** (tanto dentro como fuera de las estructuras) la reflexión de la radiación térmica evita que el soporte se sobrecaliente y que **el calor**, en verano, **entre en el edificio**. En cambio, **en verano** en los ambientes interiores, **el aire fresco se uniforma** y se mantiene durante más tiempo, mientras que **en invierno el calor** generado por la calefacción **permanece** durante más tiempo en el edificio. Los **Cool Materials** se pueden aplicar sobre: membranas de betún, PVC usado o membranas de TPO, cemento, tejas de madera, paneles sándwich etc. Cuando se trata de claraboyas, superficies con materiales como la fibra de vidrio, policarbonato o plexiglás, donde se necesita que pase mucha luz, pasa también mucho calor y los ambientes interiores se sobrecalientan causando por lo tanto incomodidades a las personas que viven o trabajan en esos ambientes. Estos materiales **bajan la temperatura de las superficies tratadas y por lo tanto bajan la temperatura dentro de los edificios reduciendo de esta manera los gastos para el aire acondicionado en verano y mejorando el confort.**

02





03

2. Aplicación de Thermo Lux sobre una cubierta translúcida de policarbonato

3. Medición de la temperatura de la superficie antes y después el tratamiento

Las principales ventajas de Nanotech inside®: reducción del consumo de energía para la refrigeración en verano y por eso reducción de emisiones de CO<sup>2</sup> en la atmósfera, reducción significativa de la temperatura interna y fuerte reducción de puentes térmicos, impermeabilidad al agua incluso en condiciones de estancamiento prolongado, mejor confort de vida, reducción de las alteraciones de los materiales de construcción, mejoramiento de la calidad del aire en los ambientes cerrados (IAQ).

#### Algunos parametros:

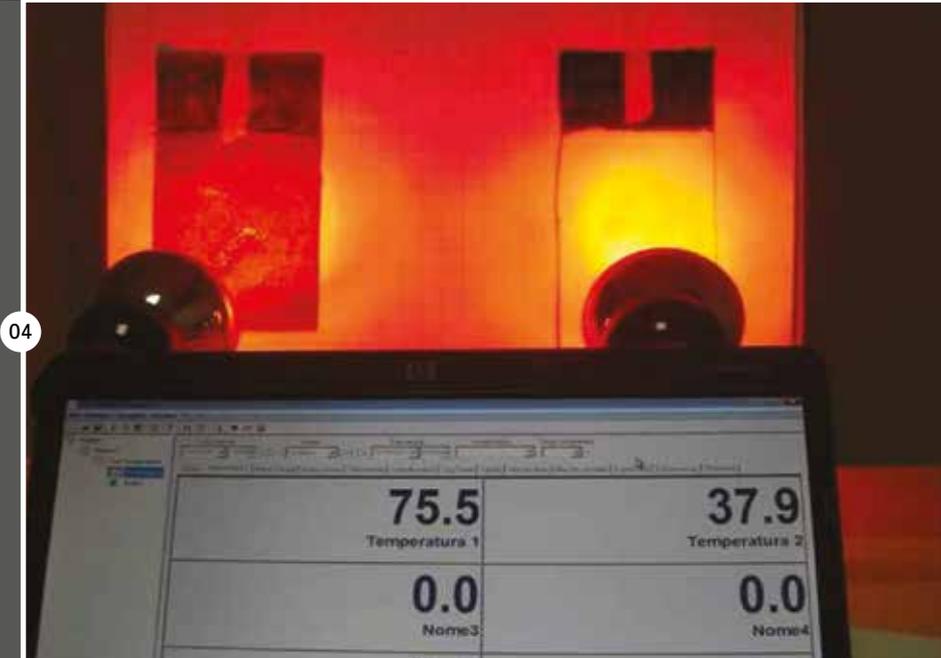
\_ **Reflexion solare** R=hasta a 86,5 (ASTM C1549-09)

\_ **Emisividad termica** E=hasta a 0,90 (ASTM STD C1371)

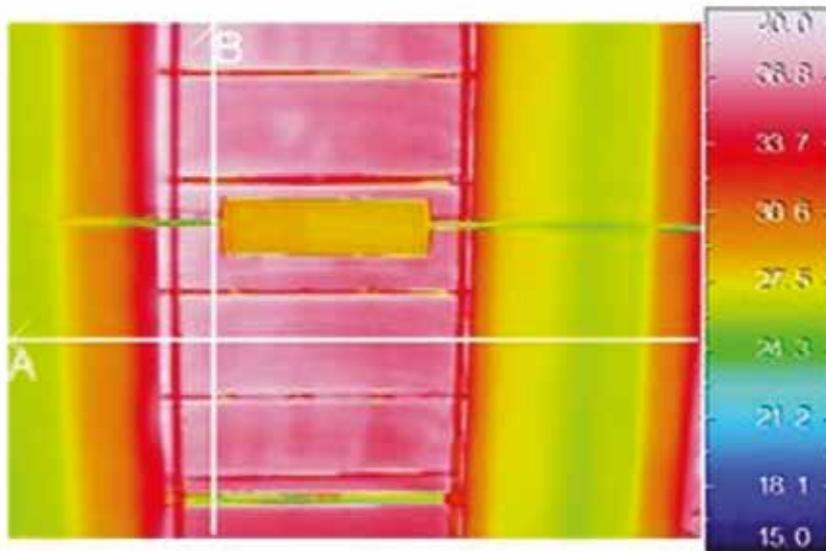
\_ **Solar reflex index** S.R.I=fino a 109 (ASTM STD E1980-11)

Los productos son todos en base agua y Sin VOC (compuestos orgánicos volátiles) La gama de productos NANOTECH inside® es usada en los proyectos de **"GREEN BUILDING"** (edificios con impacto ambiental bajo). La fórmula de los productos contiene cargas que provienen de materiales 100% reciclados post-consumo: por eso, los edificios tratados con estos productos innovadores obtienen **LEED puntos** (Leadership in Energy and Environmental Design).

El producto es muy reciente, sin embargo, el case history ya está muy abundante.

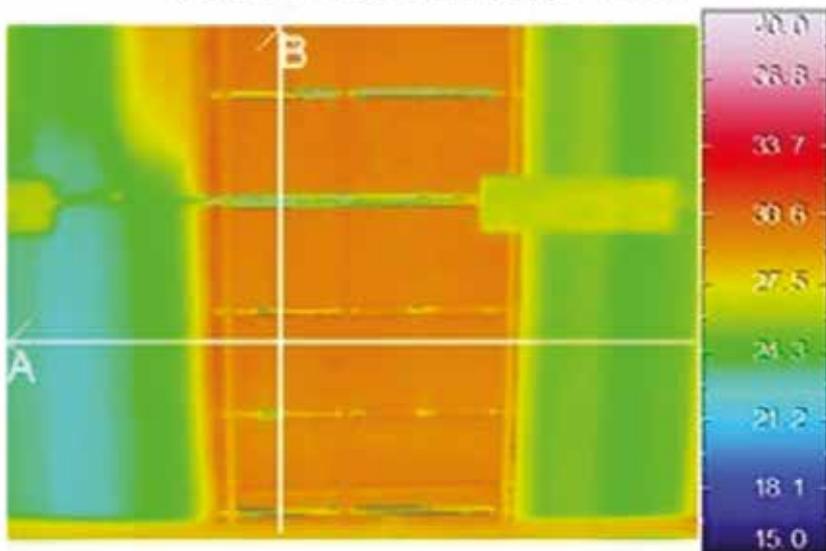


No tratado



05

Tratado con Thermo-Lux



4. Reducción temperatura sobre manta asfáltica

5. Vista de la cubierta desde el interior. Diferencia de temperatura antes y después el tratamiento, reducción de 11,5°C

6. Moschea Mohammed Ahmed al Tayer: Aplicación del tratamiento completo sobre la cubierta (Thermo Gum), paredes exterior (Nano Therm) y ventanas (Thermo Lux)

## MEZQUITA MOHAMMED AHMED AL TAYER, (DUBAI)

En verano la temperatura exterior superaba los 50°C. Eso implicaba un uso masivo del aire acondicionado para mantener constante la temperatura interior deseada, aproximadamente 15°C. Por lo tanto, el consumo de energía y los gastos eran muy altos. Se ha tratado el techo del edificio con THERMO-GUM Evolution, las paredes exteriores con NANO-THERM y las ventanas con THERMO-LUX. En otoño, cuando la temperatura **exterior alcanzaba los 36°C**, la temperatura interior, sin el utilizo del aire acondicionado, era 25°C, con un consiguiente ahorro energético, menos emisiones de CO2 en la atmosfera y más confort. **Después de un año, se ha notado que el consumo real de energía se había reducido aproximadamente un 45%.**

## ALMACÉN LOGÍSTICO LANDRIANO - PAVIA (ITALIA)

En este almacén logístico de 60.000 m<sup>2</sup> y de 12m de altura en verano no se podían almacenar productos alimenticios perecederos, productos cosméticos etc. en las partes altas de los estantes debido a las altas temperaturas. Esto había causado también casos de desmayo entre los almaceneros. Se ha aplicado Thermo-Lux en el tejado en láminas de fibra de vidrio y olicarbonato. La medición de la temperatura en el desván interior ha evidenciado una disminución de 7°C en primavera, mientras que **en verano se llega a una diferencia de 11,5°C.**

## APLICACIÓN DE THERMO-GUM , PINTURA A BASE DE AGUA, ELASTOMÉRICA, ANTIALGAS, TERMOAISLANTE, TERMOREFLECTANTE

Aplicando THERMO-GUM en una membrana de betún, impermeabilizante, se nota una significativa diferencia de temperatura entre la superficie sin tratamiento (75,5°C) y superficie con tratamiento (37,9 °C). La membrana sin tratamiento a 70°C empieza a fundirse y a deteriorarse, mientras que la membrana con tratamiento nunca supera la temperatura de 38°C y se mantiene integra en el tiempo. Por lo tanto, el soporte (techo, garaje, cobertizo, terraza) no se sobrecalienta, contribuyendo a que los ambientes sean más confortables.

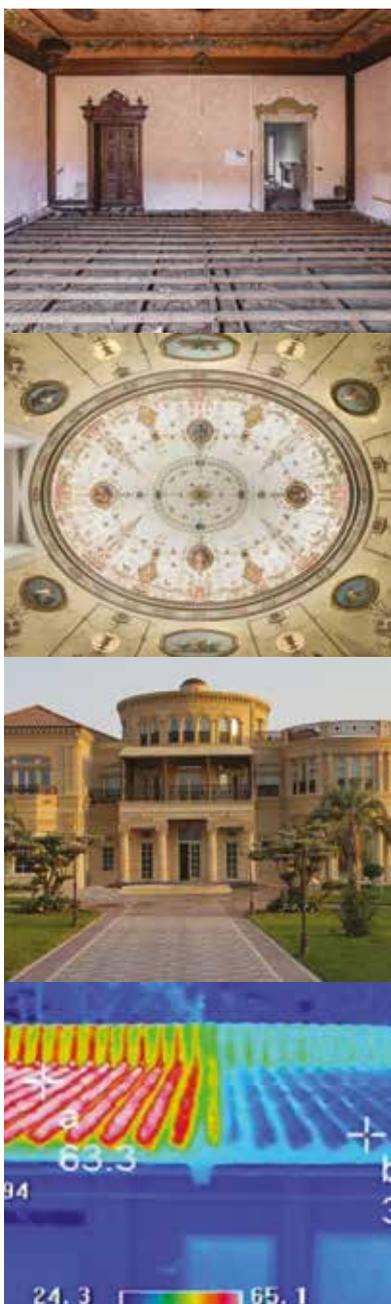


06

quaderni di assorestauro

# QA stories

OCTUBRE 2018 | CUBA 08



## assorestauro®

Via F. Londonio 15 - 20154 Milano - Italy  
Tel/Fax +39 02-3493.0653  
segreteria@assorestauro.org  
www.assorestauro.org