



Un enfoque holístico para la renovación energética del entorno residencial construido en el área mediterránea: el proyecto HAPPEN

Artículo original publicado en el portal BuildUp (en inglés): [pinche aquí](#)

Fecha: noviembre de 2020

Autores: consorcio del proyecto H2020 HAPPEN

Marco Padula; Roberto Malvezzi; Francesca Picenni; Luca Laghi; Giulia De Aloysio; Eraldo Menconi; Roberta Capogrosso; Francesca Pecchia; Jose Salmeron-Lissen; Cristina Jareño Escudero; Giulia David

Más información sobre el proyecto H2020 HAPPEN en: [Web](#), [Twitter](#), [LinkedIn](#), [Facebook](#) y [YouTube](#)

Introducción: el enfoque MedZEB

El desarrollo del mercado de la rehabilitación se enfrenta a dificultades en toda Europa, el cual toma una forma específica en el área mediterránea. Esto se debe, por ejemplo, a factores ambientales y climáticos, a la estructura de la propiedad y del stock construido, a las peculiares condiciones sociales y económicas, y a las consecuencias de la crisis económica, que golpeó a los países europeos mediterráneos con un mayor impacto que en los demás países de Europa.

Por lo tanto, se necesita un enfoque específico a la hora de promover la rehabilitación del entorno residencial construido en el área mediterránea. En este sentido, el proyecto H2020 HAPPEN ha desarrollado el enfoque ¹MedZEB (Mediterranean Zero Energy Building), que se caracteriza por las siguientes características:

- *Adaptado* para la zona mediterránea de la UE;
- *Holístico*, es decir, destinado a integrar los aspectos más relevantes de la cadena de suministro de la rehabilitación (por ejemplo, técnico, financiero, procedimental, empresarial, social, etc.);
- *Transparente*, es decir, destinado a poner en el mercado herramientas novedosas para mejorar la confianza de los inversores;
- *Adaptable*, es decir, centrado en mejorar los "valores añadidos" de la rehabilitación (por ejemplo, flexibilidad, bienestar, etc.).

Este artículo proporciona una visión general de cómo los resultados del proyecto HAPPEN pueden contribuir a responder a algunos de los desafíos clave a los que se enfrenta una rehabilitación profunda en el área de Med.

Tipos climáticos específicos y características de los edificios

El mercado de la rehabilitación en el área mediterránea tiene peculiaridades específicas en lo que respecta a las modalidades de consumo energético, las tipologías de edificios, los modelos de propiedad y las condiciones

¹ HAPPEN - Holístico Enfoque y Plataforma para la profunda renovación del residencial med construido Ambiente; H2020 subvención n. 785072; Llame a EE-11-2017; duración: 04/2018-03/2021; LP: ITC-CNR.

socioeconómicas de los hogares. Por ejemplo, a pesar de que el clima es más cálido en los países mediterráneos, a menudo es difícil mantener los hogares calientes² en invierno, debido a la mala calidad de la envolvente del edificio. Esto también es cierto cuando se trata de mantener el hogar fresco en verano. Para lo que se refiere al stock de edificios, el mayor porcentaje de viviendas en el área de Med está representado por las antiguas y modernas (alrededor del 86% son anteriores a 1990), representando sistemas y tecnologías básicas de construcción, y no incluyen soluciones esenciales de eficiencia energética.

Para responder a este desafío, HAPPEN ha desarrollado **Paquetes de Soluciones Óptimas** (POS) para la rehabilitación profunda de edificios residenciales. Esto se ha hecho mediante el desarrollo de: i. un conjunto homogéneo de zonas macroclimáticas extendidas a todo el espacio europeo; ii. un conjunto de edificios de referencia que caracterizan el stock residencial construido de los siete países socios; iii un ábaco de medidas de renovación que abarcan una lista muy extensa de soluciones, con especial referencia a las medidas adaptadas a los mercados del área mediterránea, incluidas las soluciones pasivas y la integración de fuentes de energía renovable, agrupadas país por país.

Basándose en esto, los paquetes de soluciones óptimas se han determinado siguiendo la metodología de cálculo propuesta por la EPBD y su reglamento delegado. Estos paquetes de soluciones óptimas minimizan el coste del ciclo de vida del edificio después de la rehabilitación, calculado durante 30 años. En particular, se han determinado y evaluado un total de 546 posibles paquetes de soluciones óptimas (42 edificios de referencia x 13 climas de referencia). El POS se puede implementar de una vez en el proceso o siguiendo un enfoque paso a paso: para esta situación HAPPEN ha propuesto cómo dividir todo el POS en etapas con el fin de apoyar el desarrollo de hojas de ruta de renovación paso a paso.

Haga clic en los enlaces para descargar los documentos relacionados (en inglés):

- [D3.1 Informe sobre climas y zonificación representativos](#)
- [D3.2 Catálogo de clases de edificios de referencia en países mediterráneos](#)
- [D3.3 Ábaco de "medidas de renovación" a escala de edificios y distritos](#)
- [D3.4 Informe sobre paquetes de soluciones óptimas](#)

Cuellos de botella específicos para la financiación de la renovación energética

En el área mediterránea, Eurostat muestra la prevalencia de la propiedad privada con una alta proporción de hipotecas/préstamos; la capacidad financiera se concentra principalmente en grupos de población de edad avanzada, que están menos interesados en llevar a cabo inversiones a largo plazo; la población más joven puede verse agobiada por préstamos hipotecarios, u obstaculizada por unos ingresos más bajos con respecto a otros países europeos; la tasa de hogares de bajos ingresos es mayor que en otros países. Todas estas características hacen que sea difícil invertir en obras de renovación energéticas profundas, y además, a menudo faltan mecanismos de apoyo financiero dedicados y eficaces.

Con el fin de hacer frente a estos cuellos de botella del mercado, HAPPEN ha desarrollado una **solución financiera innovadora** totalmente integrada con el POS óptimo, destinada a facilitar el acceso de las familias a los

² [JRC - Informes de ciencia y política. Renovación Energética: La Trump Card para el Nuevo Comienzo para Europa](#), 2015, p.

requisitos financieros relacionados con las normas de rehabilitación profunda, y les permite aprovechar una mayor flexibilidad, así como la posibilidad de pagar las obras de renovación a través de los ahorros energéticos alcanzados.

Esta es la solución de *Préstamo De Energía Versátil (VEL)*, que consiste en un único acuerdo hipotecario que implica múltiples pasos de desembolso, de acuerdo con la subdivisión en los pasos de la intervención de la rehabilitación profunda. La asociación de una solución financiera escalonada, combinada con un plan de renovación paso a paso y caracterizado por un enfoque del coste óptimo, permite activar un mecanismo de auto pago, para el que se podrían cubrir todos los costes de la rehabilitación gracias al ahorro de energía logrado después de cada paso. Este mecanismo va en beneficio de las familias que pueden tener dificultades para cumplir con la totalidad de los costes de la rehabilitación, también debido a la falta de incentivos divididos o a la dificultad para satisfacer sus necesidades.

Además, la solución VEL está diseñada para proporcionar una alta flexibilidad tanto a la entidad financiera implicada como al solicitante de la hipoteca, permitiendo adaptar la solución a las necesidades específicas de cada caso, y hacer frente a los retos que puedan surgir en el (medio-largo) plazo necesario para la realización de una rehabilitación paso a paso. En particular, la flexibilidad de esta solución se refiere a los siguientes puntos:

- posibilidad de optar por todos los pasos o sólo por un número inicial de ellos;
- decidir cofinanciar de forma privada algunos de los pasos también durante el transcurso del desembolso, con el fin de extinguir el préstamo antes sin cargos adicionales, o incluso financiar por completo algunos pasos;
- decidir si proceder a la finalización de todos los pasos previstos, con la posibilidad de optar por no continuar con la rehabilitación al final de cada paso;
- la posibilidad de actualizar los pasos sucesivos aprovechando los avances positivos, como los avances tecnológicos o la reducción de los costes materiales.

Como resultado, una solución paso a paso presenta beneficios evidentes en términos de mejora del valor del activo y del ahorro de energía que sostiene el avance del plan de amortización.

Por último, el VEL propone la aplicación de un tipo de interés fijo ampliado a toda la duración del plan de amortización, beneficiándose de la comodidad real del mercado monetario.

Haga clic en el enlace para descargar el documento relacionado (en inglés):

[D4.1 Informe sobre el marco reglamentario y los sistemas de incentivos en los países mediterráneos](#)

Una cadena de suministro en rehabilitación fragmentada

En el área mediterránea, varios obstáculos relacionados con el mercado hacen que la modernización energética sea particularmente difícil. Entre ellos, hay una falta de transparencia y de la fiabilidad percibida de las intervenciones, un acceso deficiente a asesoramiento de expertos sobre la rehabilitación, así como una conciencia limitada del potencial de reducir el consumo de energía y aumentar la eficiencia energética de los edificios. Además, la fragmentación de las cadenas de suministro en operadores locales pequeños y no integrados dificulta la consecución de altos estándares de calidad durante todo el proceso de renovación. La



convicción de que las inversiones en la rehabilitación no se traducen directamente en valor añadido para los bienes raíces también desempeña un papel importante en la desalentar la toma de decisiones positivas.

Con el fin de hacer frente a estos desafíos, HAPPEN ha desarrollado el **Protocolo MedZEB** con el objetivo de desfragmentar la cadena de suministro de rehabilitación a través de una mayor integración de los actores y de incentivar la mejora general de la calidad. El Protocolo pretende garantizar que el proceso de rehabilitación se llevará a cabo adecuadamente a lo largo de toda la cadena de valor, aumentando así la confianza de los clientes en el resultado positivo de la rehabilitación. Consiste en un documento que estará firmado por todos los actores implicados en las intervenciones de rehabilitación, con el fin de compartir y acordar los objetivos de calidad y los indicadores de rendimiento que se cumplirán en cada etapa de renovación.

El Protocolo MedZEB es una herramienta flexible que puede variar según diferentes aspectos, tales como:

- el objetivo de reducción del consumo de energía primaria que se debe alcanzarse en cada caso. El objetivo fijado dentro del proyecto HAPPEN es desde un mínimo del 60% hasta el nivel NZEB;
- la elección de los clientes entre la intervención de renovación paso a paso o en una sola etapa con el fin de satisfacer sus necesidades;
- el nivel de análisis de la eficiencia energética y el rendimiento de confort a lo largo del proceso de renovación, desde el análisis preliminar realizado antes de las intervenciones hasta el seguimiento de las prestaciones al final de las obras de renovación. Para ello, se han diseñado tres niveles diferentes de análisis, es decir, estándar, intermedio y avanzado, para satisfacer las necesidades específicas de clientes y profesionales;
- el proceso de certificación voluntaria orientado según el nivel de análisis de rendimiento y la elección de los clientes entre la intervención de renovación paso a paso o en una sola etapa.

Además, el Protocolo MedZEB contiene las condiciones de calidad para acceder a la solución financiera HAPPEN e incluye los siguientes instrumentos:

- EPC (Certificado de Eficiencia Energética) del edificio objetivo, obligatorio a nivel de la UE y nacional.
- Proyecto básico de rehabilitación que identifique las condiciones de contorno, contenidos de diseño y objetivos.
- Hoja de ruta de renovación de edificios (BRR), un documento que desglosa el proyecto de rehabilitación de acuerdo con un proceso paso a paso.
- Plan de financiación basado en la solución financiera VEL.
- MedZEB Esquema de Certificación Voluntaria (VCS).

El VCS es una herramienta dinámica redactado antes de los trabajos de renovación, cuando el experto MedZEB y el cliente acuerdan el nivel objetivo de análisis. El VCS se emitirá al final del primer paso de renovación y se actualizará en cada paso adicional después de llevar a cabo el monitoreo y la verificación del ahorro de energía y las mejores condiciones de confort.

El proceso de monitoreo, implementado después de cada paso de renovación con el fin de verificar el trabajo y evaluar los resultados y puntos críticos, no sólo se basará en el análisis energético rápido y la evaluación de los



resultados (firma de energía), sino también en sistemas específicos más complejos, como el Protocolo de Medición y Verificación de la Eficiencia (IPMVP).

Haga clic en el enlace para descargar el documento relacionado (en inglés):

[Protocolo D4.6 MedZEB – Primera parte](#)

El programa HAPPEN

Con el fin de aplicar el enfoque MedZEB en toda la zona Med de la UE, se ha elaborado el Programa HAPPEN, que consiste en un marco holístico de acciones, servicios y herramientas integradas de apoyo al mercado de la rehabilitación profunda de la zona. El programa HAPPEN incluye tres fases:

1. *Involucrar* a clientes potenciales (por ejemplo, usuarios y propietarios) ofreciéndoles servicios básicos fáciles de usar y eficaces, tales como casos de éxito, píldoras formativas y otras herramientas de autoformación, y un configurador rápido para la evaluación del ahorro de energía potencial de la casa; el compromiso se concluye poniéndose en contacto con un experto MedZEB, que es un profesional capacitado responsable de la aplicación general del enfoque.
2. *Convencer* a los clientes involucrados proporcionando a los expertos MedZEB una herramienta dedicada, que les permitirá personalizar las soluciones técnicas y financieras óptimas desarrolladas por HAPPEN, con el fin de conducir a elaborar un diseño a medida.
3. *Realización de las obras de renovación* después de que el Protocolo MedZEB haya sido firmado por todos los actores del proceso de rehabilitación. Los resultados de la renovación serán monitoreados al final de cada paso de renovación y el VCS será emitido y actualizado en cada paso de renovación adicional.

La plataforma HAPPEN

La Plataforma HAPPEN responde a las necesidades de los diferentes actores interesados del mercado de la rehabilitación:

- Los *clientes/propietarios* tendrán acceso a materiales informativos y de sensibilización, como videos cortos (e-pills), un curso de formación básica, casos de éxito, etc. También podrán utilizar un configurador rápido para la evaluación del ahorro energético potencial de su hogar.
- Los *fabricantes/proveedores de servicios* accederán a la base de conocimientos de HAPPEN, a los MedZebinars (cursos de formación para convertirse en expertos MedZEB); el panel de expertos, que contiene tablas de datos interactivas para explorar y personalizar las herramientas de gestión de los Paquetes de Soluciones Óptimas, el Protocolo MedZEB y Esquema de Certificación Voluntaria.
- Los *responsables de la formulación de políticas* tendrán acceso a los documentos pertinentes de la base de conocimientos de HAPPEN y a un panel dedicado a realizar un seguimiento de las tendencias del mercado de la rehabilitación que surgen de las interacciones entre los usuarios de la plataforma.

Cada una de las partes interesadas antes mencionadas tendrá acceso a foros temáticos donde podrían compartir experiencias.

[La plataforma HAPPEN está actualmente en pruebas beta: por favor, póngase en contacto con el equipo del proyecto HAPPEN](#) si desea convertirse en un probador beta!

Probar el enfoque MedZEB e interactuar con la comunidad local: las acciones piloto y los Living Labs

Desde sus inicios, HAPPEN ha activado 10 emplazamientos piloto en todos los [países socios](#) (Italia, Francia, España, Grecia, Croacia, Eslovenia, Chipre), en los que se han puesto en marcha Living Labs y se han seleccionado edificios de estudio de casos. En cada país socio, HAPPEN ha identificado uno o más edificios **piloto**, en los que se prueban y evalúan las soluciones y los productos desarrollados por HAPPEN. Las actividades piloto consisten en la implementación concreta de los principales módulos del programa HAPPEN: esto permitirá recopilar casos de éxito relacionados con la aplicación del enfoque MedZEB.

Los pilotos de HAPPEN han sido seleccionados para cubrir una amplia gama de posibles situaciones relacionadas con el sector residencial; en particular, los sitios piloto se han dividido en dos grupos principales:

- **Sitios piloto “Frontrunner”**: experimentan el enfoque MedZEB dentro de los demostradores piloto a gran escala y activan Living Labs Urbanos mayores, con el objetivo de contribuir a la implementación de programas de regeneración donde los aspectos sociales y la escala de distrito serán relevantes. Los sitios piloto “Frontrunner” de HAPPEN son: **Castellón de la Plana** (Comunidad Valenciana, ES); **Les Crottes** (Marseille, FR); **Milán** (IT))
- **Sitios piloto temáticos/de perspectiva**: se realiza un seguimiento de los proyectos de rehabilitación planificados o parcialmente financiados, y tienen como objetivo ampliar el alcance de HAPPEN a otros países Med de la UE, y explorar la posible ampliabilidad del enfoque MedZEB a otros temas (por ejemplo, instalaciones educativas, turísticas, culturales). Los sitios piloto temáticos/de perspectiva de HAPPEN son: **Brezno** (SI); **Rasa** (Istria, RRHH); **Grdelin** (Istria, HR); **Strovolos** (CY); **Atenas** (GR); **Islas Paros y Nysiros** (GR))

En cada sitio piloto, se ha activado un **Living Lab** desde el inicio del proyecto, estrechamente relacionado con las actividades realizadas en los edificios piloto, para ofrecer a los participantes la posibilidad de experimentar un caso práctico concreto. Todos los Living Labs de HAPPEN comparten la misma estructura, que consta de las dos fases siguientes:

- **Fase A: atraer a actores de la cadena de suministro de rehabilitación**. En esta fase, se ha captado la atención de los grupos objetivo más relevantes de la cadena de suministro de rehabilitación (como los usuarios y propietarios de los edificios piloto, administradores, profesionales, proveedores de servicios y materiales, empresas de construcción, asociaciones y medios de comunicación) y se ha llevado a cabo una formación doble: A) **"Formación horizontal"**, que reúne a todos los actores de la cadena de suministro a la vez, con el fin de compartir conocimientos básicos e introducir un enfoque común, con referencia a la rehabilitación energética profunda de los edificios residenciales y el proyecto HAPPEN. B) **"Formación vertical"** dirigida a cada grupo objetivo por separado, con el fin de proporcionar conocimientos específicos relacionados con la rehabilitación energética profunda y con las metodologías de investigación del proyecto HAPPEN.
- **Fase B: Incubadoras HAPPEN**. Esta fase se dedica a la difusión y explotación de los resultados de HAPPEN en su versión avanzada. En esa medida, los resultados de HAPPEN (Paquetes de Soluciones Óptimas, Soluciones Financieras Innovadoras, Catálogo de clases de edificios de referencia en Países Mediterráneos, etc.) se han registrado en el formato de **cursos de formación online** (los *"MedZEBinars"*) dirigidos a profesionales del sector de la construcción y que pronto estarán disponibles en la plataforma



HAPPEN. El objetivo es reunir los comentarios pertinentes de los diferentes grupos objetivo involucrados e involucrar a otros actores, como las administraciones locales o las instituciones financieras. El resultado final de la experiencia de los Living Labs de HAPPEN también será la definición de un enfoque de Living Lab replicable destinado a **desfragmentar la demanda** de la rehabilitación energética profunda, con referencia especial a los programas de renovación a nivel de distrito, o a edificios cuyas viviendas son de diferentes propietarios.

Para obtener una visión general completa de las acciones piloto y de Living Labs, haga clic en el siguiente enlace: http://medzeb-happen.eu/?page_id=995

Conclusiones y perspectivas

La primera fase del proyecto HAPPEN ha permitido desarrollar las diferentes herramientas necesarias para implementar el enfoque MedZEB a través del Programa HAPPEN; los grupos objetivo más relevantes de la cadena de suministro de rehabilitación se han involucrado a través de los Living Labs, y la experimentación en los edificios piloto ha comenzado.

En la segunda y última fase del proyecto, se probará el enfoque MedZEB por completo y las herramientas relacionadas en los edificios piloto, para así extender la experimentación a los múltiples rangos climáticos, tipologías construidas y situaciones regulatorias del área Med. Esta fase también tendrá en cuenta diferentes pasos de renovación y limitaciones financieras: esto permitirá generalizar los primeros resultados y esbozar un campo completo de explotación del enfoque MedZEB en los mercados de referencia. Además, los Living Labs entraron en la "fase de incubación", donde las partes interesadas y las cadenas de suministro están participando para cooperar con el consorcio para definir la estrategia de explotación más eficaz para los resultados del proyecto.

Siga los avances del proyecto en su página web: www.medzeb-happen.eu

Sigue HAPPEN en [Twitter](#), [LinkedIn](#), [Facebook](#) y [YouTube](#)

Ver el artículo original en la Plataforma BuildUp: <https://www.buildup.eu/en/news/overview-holistic-approach-energy-renovation-residential-built-environment-mediterranean-area>

Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención no 785072.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 785072