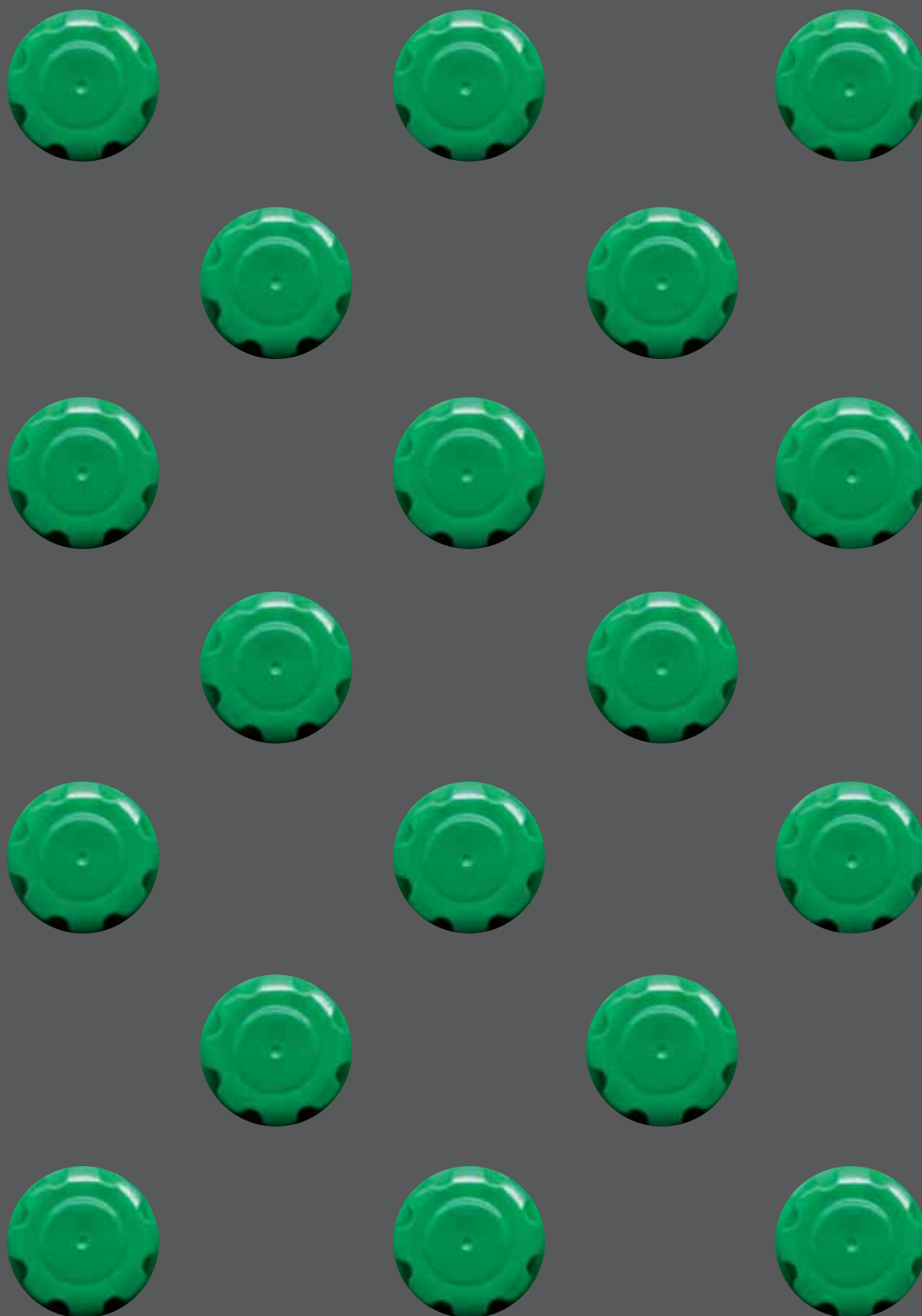
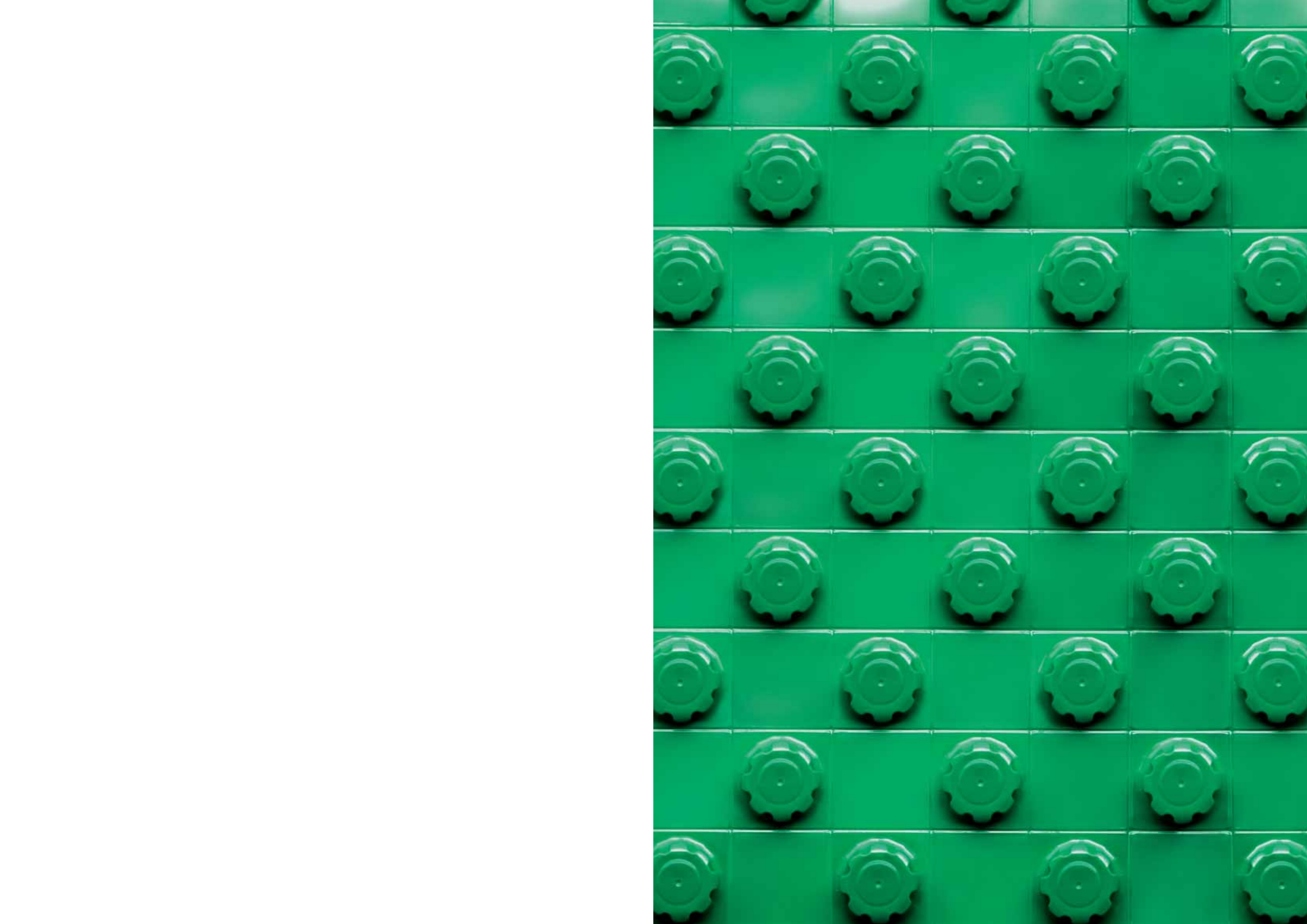


SISTEMA GIACOKLIMA PARA SUELO RADIANTE

Generalidades del sistema







- SISTEMA DE SUELO RADIANTE GIACOKLIMA
- CONFORT: TEMPERATURA UNIFORME, SIN ESTRATIFICACIÓN NI CORRIENTES DE AIRE
- VENTAJAS ESTÉTICAS: AUSENCIA DE EMISORES CALOR
- AHORRO ENERGÉTICO
- AISLAMIENTO ACÚSTICO
- LARGA VIDA
- NORMATIVA EN 1264 SOBRE SUELO RADIANTE



GENERALIDADES DEL SISTEMA

Sistema de suelo radiante Giacoklima

El sistema radiante por suelo Giacoklima es un sistema de calefacción y refrigeración que utiliza agua a baja temperatura para transportar y distribuir la energía. Agua que circula por tubos de material plástico bajo la capa de mortero, y éste sirve de soporte al suelo tradicional en material cerámico, mármol, granito, gres o madera. El calor se transfiere desde las tuberías hasta la totalidad de la superficie de suelo y éste radia energía a todo el local.

La transferencia térmica del suelo al ambiente y a las superficies que en éste se presentan se realiza mediante radiación, garantizando, por lo tanto, una distribución de temperatura óptima. El sistema radiante por suelo es el que mejor se aproxima a la curva de temperatura ideal, por lo que proporciona una temperatura ligeramente más templada a nivel de los pies y paulatinamente más "fresca" subiendo a lo largo del cuerpo hasta la cabeza. El suelo con sistema radiante no resulta caliente al tacto (se encuentra a 25÷26 °C) y tampoco da la sensación de frío típica de los suelos de los ambientes calentados con sistemas tradicionales, pudiendo caminar tranquilamente descalzos.

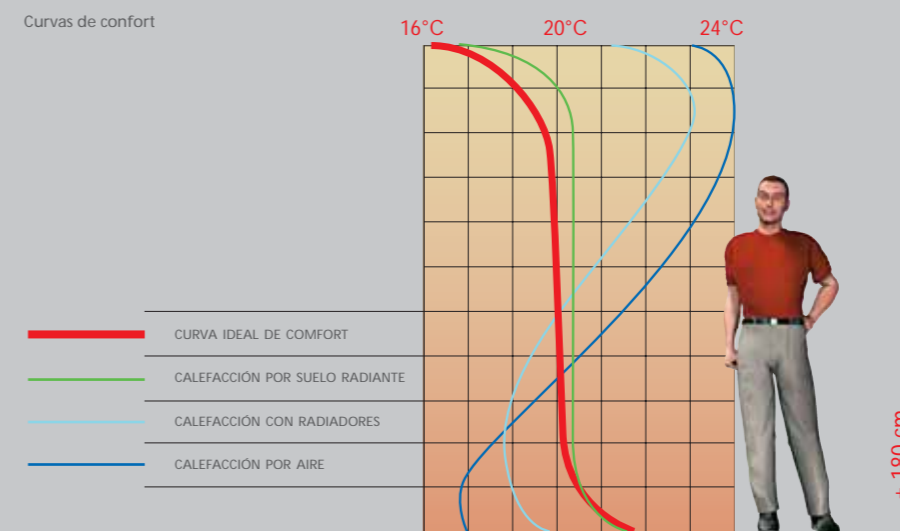
El sistema Giacoklima por suelo puede funcionar tanto en calefacción como en refrescamiento. En régimen de funcionamiento invernal, el sistema de suelo radiante funciona con agua, cuya temperatura varía de 25 °C a 45 °C en función de la temperatura exterior. En régimen de funcionamiento estival, el sistema funciona con una temperatura del agua de unos 14 °C, variando en función de las condiciones exteriores y del índice de humedad en el ambiente.



- SISTEMA DE SUELO RADIANTE GIACOKLIMA
- CONFORT: TEMPERATURA UNIFORME, SIN ESTRATIFICACIÓN NI CORRIENTES DE AIRE
- VENTAJAS ESTÉTICAS: AUSENCIA DE EMISORES CALOR
- AHORRO ENERGÉTICO
- AISLAMIENTO ACÚSTICO
- LARGA VIDA
- NORMATIVA EN 1264 SOBRE SUELO RADIANTE



Curvas de confort



1 ► Ejemplos de instalación

TECH

INFO

Confort radiante

La sensación de bienestar es el factor más importante a tener en cuenta en un sistema de calefacción. La evolución tecnológica que se ha registrado en los últimos años en el campo del bienestar ambiental y en particular en el sector de los sistemas de calefacción y de regulación ha sido muy importante: ha nacido una nueva generación de suelo radiante a baja temperatura. Giacomini hace ya tiempo que dedica todo su empeño en crear un sistema que sea capaz de satisfacer, al máximo, las exigencias de las personas.

Tras numerosos estudios sobre los sistemas de calefacción se ha llegado a la conclusión que el sistema de suelo radiante, correctamente dimensionado y utilizando las tecnologías modernas, proporciona al cuerpo humano un confort y un bienestar superiores a los sistemas tradicionales de calefacción; se obtiene una dulce sensación de confort con temperatura constante y homogéneamente distribuida.

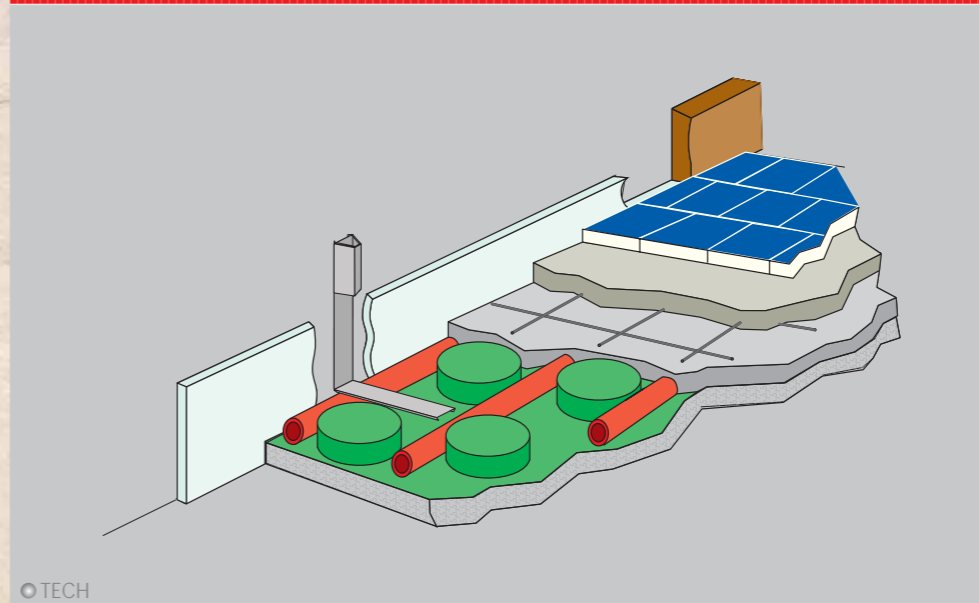
La distribución vertical de la temperatura se establece por la llamada curva ideal de confort térmico, según la cual las zonas más próximas al suelo deben tener temperaturas ligeramente más elevadas respecto a las zonas más próximas al techo. Comparando las curvas de confort de los diferentes sistemas de calefacción, observamos que la curva del sistema radiante por suelo es el que más se aproxima a la ideal.

- SISTEMA DE SUELO RADIANTE GIACOKLIMA
- CONFORT: TEMPERATURA UNIFORME, SIN ESTRATIFICACIÓN NI CORRIENTES DE AIRE
- VENTAJAS ESTÉTICAS: AUSENCIA DE EMISORES CALOR
- AHORRO ENERGÉTICO
- AISLAMIENTO ACÚSTICO
- LARGA VIDA
- NORMATIVA EN 1264 SOBRE SUELO RADIANTE



1 ▶ Instalación con panel aislante preformado

2 ▶ Instalación industrial con panel liso y rail posicionador de tubo



TECH

INFO



▶ Las corrientes de aire que provocan diferencias de temperatura molestas en un ambiente se eliminan completamente con el sistema radiante por suelo.

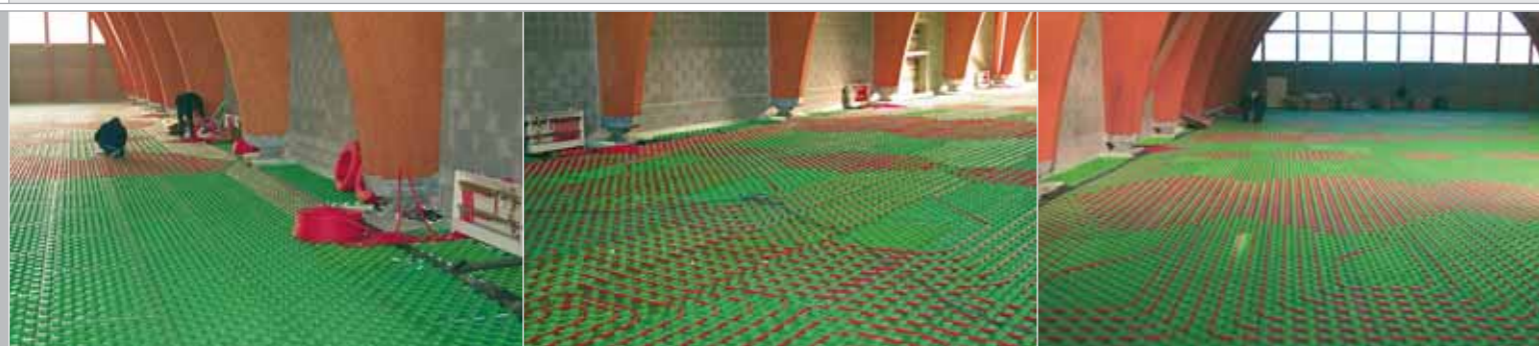
Es sabido que las corrientes de aire, calientes y sobre todos las frías, su velocidad y los excesivo aumenta la sensación de malestar, incidiendo en su estado de salud. De acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), los valores de velocidad del aire máximos permitidos en calefacción son de 0,15 a 0,20 m/s:

CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO			
ESTACIÓN	TEMPERATURA OPERATIVA °C	VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE m/s	HUMEDAD REALTIVA %
VERANO	23 a 25	0,18 a 0,24	40 a 60
INVIERNO	20 a 23	0,15 a 0,20	40 a 60

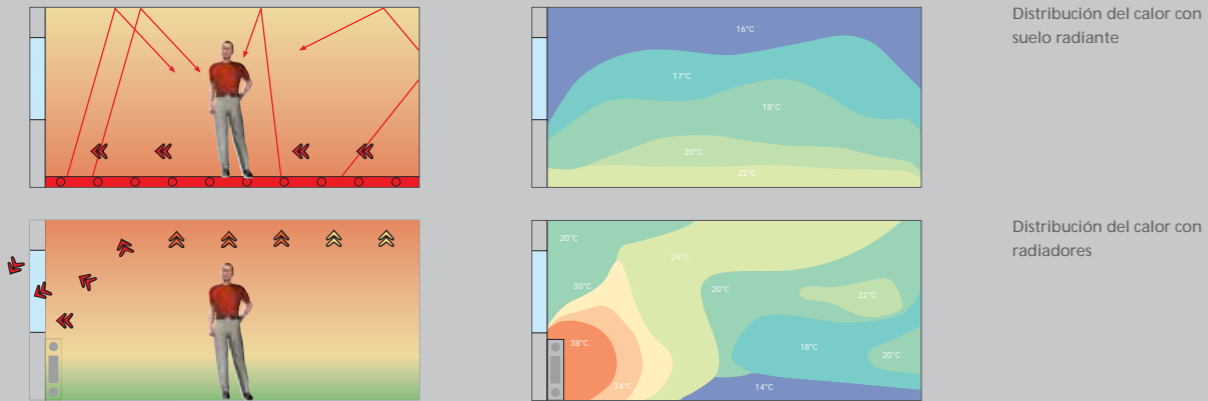
Con el sistema de suelo radiante las corrientes de aire son completamente eliminadas porque en ningún caso se superan velocidades de aire de 0,05 m/s, prácticamente nula, y mucho menores que las máximas establecidas por el RITE. Además, eliminando el aire en movimiento también se eliminan corrientes y turbulencias que arrastran partículas de polvo especialmente perjudiciales para las personas que sufren alergias y trastornos respiratorios.

Ventajas estéticas

Una instalación de suelo radiante libera y maximiza el espacio interior tanto para decoraciones presentes como futuras, sin depender de la disposición de tubos, radiadores, convectores u otros equipos. La elección del tipo de revestimiento del suelo es igualmente ilimitado, pudiendo combinarse con materiales tales como cerámicas, moqueta, parquet, etc. En lugares de relieve histórico o religioso resulta difícil, si no imposible, encontrar sitio para radiadores o convectores. Con Giacoklima los ambientes permanecen estéticamente inalterados, garantizando un resultado estético impecable. La ausencia de movimiento de aire evita las clásicas manchas de polvo en las paredes, detrás de los radiadores, evitando la necesidad de repintarlas con frecuencia; se elimina el llamado "efecto chimenea" por el cual el aire en contacto con una superficie muy caliente, como por ejemplo un radiador, asciende rápidamente para luego descender cuando entra en contacto con una superficie más fría.



- SISTEMA DE SUELO RADIANTE GIACOKLIMA
- CONFORT: TEMPERATURA UNIFORME, SIN ESTRATIFICACIÓN NI CORRIENTES DE AIRE
- VENTAJAS ESTÉTICAS: AUSENCIA DE EMISORES CALOR
- AHORRO ENERGÉTICO
- AISLAMIENTO ACÚSTICO
- LARGA VIDA
- NORMATIVA EN 1264 SOBRE SUELO RADIANTE



TECH

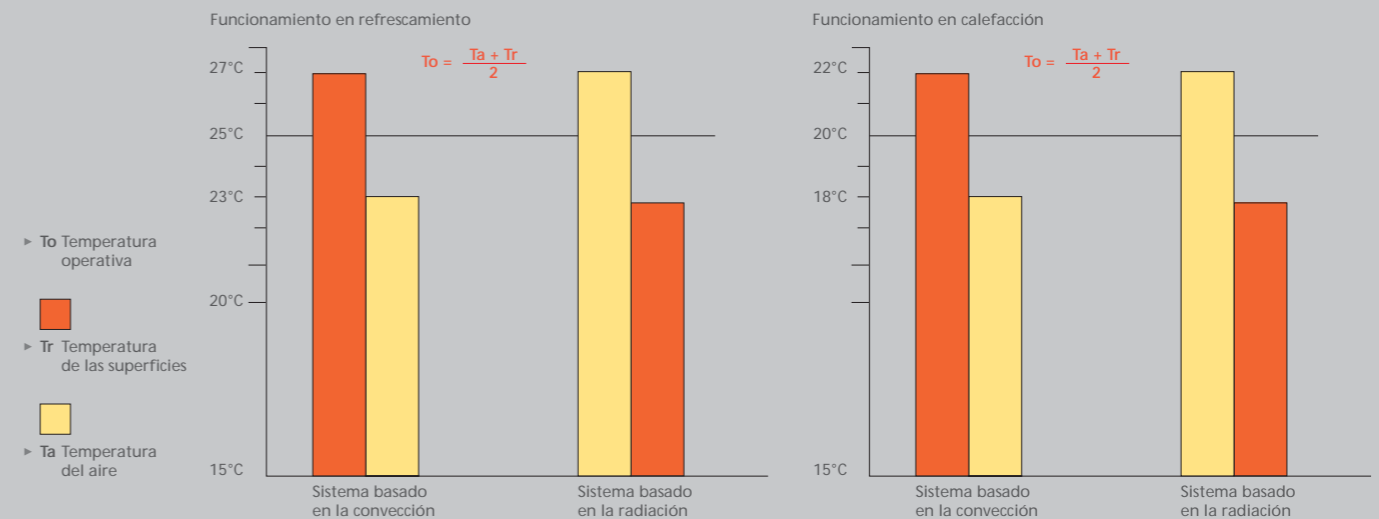
Con un sistema de calefacción tradicional las temperaturas se distribuyen de una manera no uniforme sobre la superficie del local en que se encuentran, es decir, cuanto más nos aproximamos a los emisores, mayor es la temperatura y viceversa. Sin embargo, con el sistema de suelo radiante se obtiene una mayor sensación de confort, con una temperatura constante y homogéneamente distribuida en el local.

Giacoklima calienta la zona donde se habita, evitando, no como ocurre en los sistemas tradicionales, que el calor se estratifique en el techo y se desperdicie puesto que no es percibido por nadie; lo que hace de este sistema una técnica ideal para recintos de gran altura tales como halls de entrada, entresuelos, salas de exposiciones, almacenes o iglesias.

Ahorro energético

La temperatura que el cuerpo efectivamente percibe no es únicamente la del aire, sino la media entre éste y la radiante de las superficies que lo rodean (temperatura operativa). Así, si se calienta una de las superficies, como el suelo, su temperatura radiante es mayor y, por tanto, con una menor temperatura del aire ambiente, 20 °C, se obtiene la misma sensación térmica que con un sistema convectivo, que lo hace a 22 °C, además se elimina la sensación de pesadez que se advierte a veces en entornos sobrecalentados.

La diferencia de 2 °C de la temperatura ambiente que se obtiene con la utilización del suelo radiante para mantener el mismo grado de confort frente a otros sistemas, implica un importante ahorro de energía. Una disminución de la temperatura ambiente de 1°C representa un ahorro de energía del 5 al 7%. Así, una reducción de la temperatura de 2 °C permite un ahorro energético de un 10 a un 14% del consumo total.



TECH

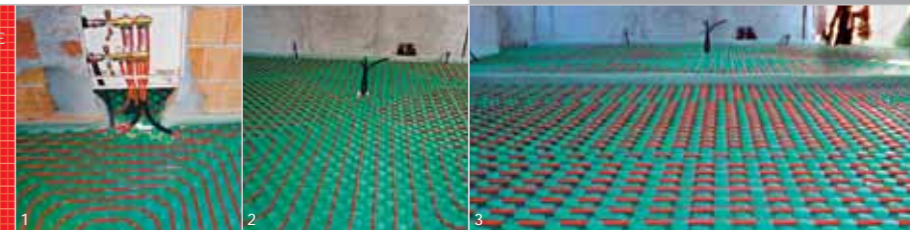
En los sistemas de calefacción basados en el fenómeno de transferencia de calor por convección, gran parte del calor suministrado queda acumulado en el techo a una temperatura elevada de 24 a 26 °C, para poder obtener en la zona de ocupación una temperatura de confort de 22 °C. Por otra parte, con el sistema de suelo radiante mantenemos el calor en la parte inferior del local, que es la zona donde realmente se requiere, alcanzando así, tan solo 16 °C en la parte superior. Por consiguiente, el gradiente térmico a través del forjado es notablemente inferior al de un sistema tradicional, ahorrando entre un 30 y un 40% de energía.

Otra característica del sistema de suelo radiante es la temperatura de impulsión del agua, 45 a 50 °C, muy inferior a la de los sistemas de calefacción tradicionales, que trabajan normalmente con una temperatura de 80 °C. Esta menor temperatura de impulsión se traduce en un ahorro de energía tanto en la producción como en la distribución del agua, posibilitando a su vez la utilización de fuentes de energía cuyo rendimiento mejora con la disminución de la temperatura, como paneles solares, calderas de condensación, bombas de calor. Una gran ventaja del sistema de suelo radiante es la posibilidad de realizar refrescamiento en verano con la misma instalación, sin introducir un coste extra elevado, y disfrutando de un óptimo confort. En la temporada veraniega el sistema actúa eliminando calor del ambiente logrando una agradable sensación de confort, haciendo uso del mismo principio de funcionamiento del suelo radiante para calefacción. Si se enfría una de las superficies, como el suelo, su temperatura radiante es menor y, por tanto, con una mayor temperatura ambiente de trabajo se obtiene la misma sensación térmica que con un sistema de aire acondicionado convencional.



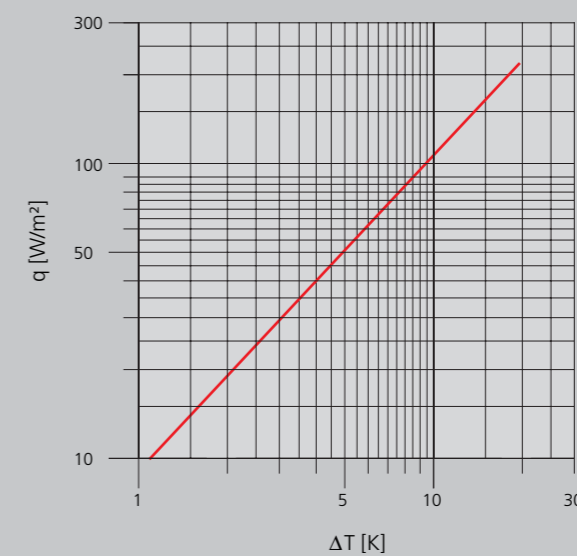


- SISTEMA DE SUELO RADIANTE GIACOKLIMA
- CONFORT: TEMPERATURA UNIFORME, SIN ESTRATIFICACIÓN NI CORRIENTES DE AIRE
- VENTAJAS ESTÉTICAS: AUSENCIA DE EMISORES CALOR
- AHORRO ENERGÉTICO
- AISLAMIENTO ACÚSTICO
- LARGA VIDA
- NORMATIVA EN 1264 SOBRE SUELO RADIANTE



- 1 ▶ Ejemplos de instalación: colector
- 2 ▶ Ejemplos de instalación: panel aislante
- 3 ▶ Ejemplos de instalación: juntas de dilatación

Curva característica básica



TECH

INFO

Aislamiento acústico

Las bajas velocidades del agua en el interior de las tuberías de material sintético garantizan un silencio absoluto de funcionamiento. Además, el panel aislante tiene la importante función de aislamiento acústico, ya que permite absorber los ruidos, por ejemplo por pisada, entre los diferentes pisos.

Larga vida

Los paneles aislantes Giacomini en poliestireno expandido tienen una vida útil ilimitada, gracias a su composición celular de celdas cerradas, además sus características no se ven afectadas por cargas ni factores medioambientales. El sistema Giacoklima, además, no necesita un mantenimiento constante, ya que no presenta partes mecánicas sujetas a desgaste o filtros que deban limpiarse periódicamente.

Normativa EN 1264 sobre suelo radiante

La norma europea EN 1264 indica las bases para el cálculo, diseño e instalación de los sistemas de calefacción por suelo radiante. En el procedimiento de cálculo influyen abundantes variables como la carga térmica, el tipo de revestimiento, la temperatura ambiente y la del agua, el tipo de mortero y su espesor, el aislante térmico, etc. Independientemente de todas estas variables la normativa, en función de la temperatura superficial del suelo y de la temperatura ambiente, establece la emisión térmica del suelo radiante a partir de la fórmula: $q = 8,92 (\theta_{r,m} - \theta_i)$

Donde q = emisión térmica [W/m²]

$\theta_{r,m}$ = temperatura media de la superficie del suelo [°C]

θ_i = temperatura ambiente [°C]

$\theta_{r,m} - \theta_i = \Delta T$

Además, para evitar problemas fisiológica determina los valores límites de temperatura máxima superficial del suelo, siendo de 29 °C para las zonas de permanencia, 35 °C para las zonas periféricas, y de 33 °C para los baños.

Así pues, fijando como máximas dichas temperaturas se obtiene la potencia máxima del suelo radiante para cada zona:

zonas de permanencia: $\theta_{r,m} = 29^\circ\text{C}$, $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ → $q = 100 \text{ W/m}^2$

zonas periféricas: $\theta_{r,m} = 35^\circ\text{C}$, $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ → $q \approx 175 \text{ W/m}^2$

baños: $\theta_{r,m} = 33^\circ\text{C}$, $\theta_i = 24^\circ\text{C}$ → $q = 100 \text{ W/m}^2$



ACCADEMIA TERMOTÉCNICA GIACOMINI

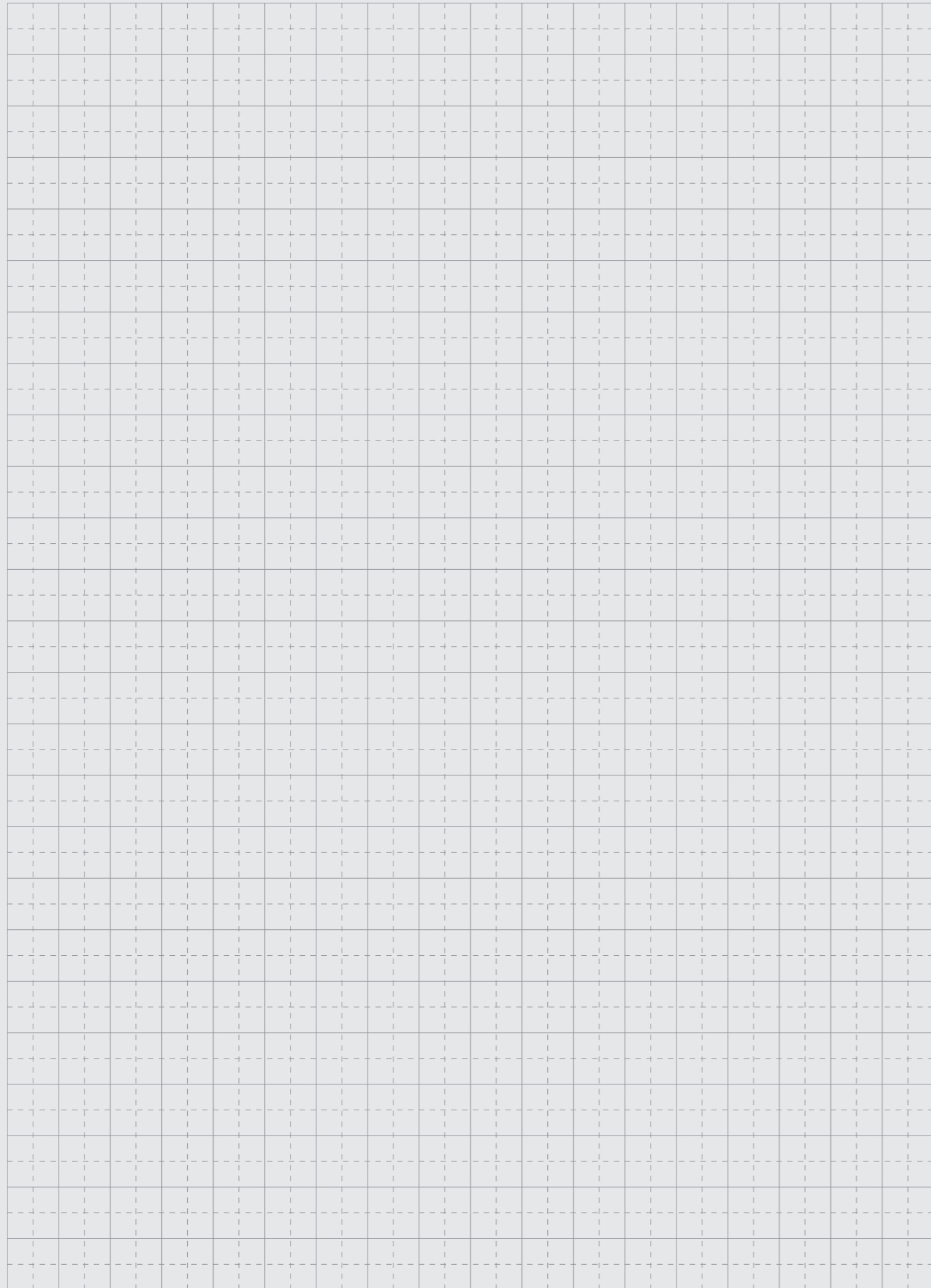
En un sector en el que las tecnologías de la ingeniería industrial están en continua evolución, la modernización es una necesidad obligatoria, una oportunidad y un deber para todos los profesionales. Para poder resolver tales exigencias y ofrecer a todo experto una visión privilegiada sobre el mundo Giacomini, nace la Accademia Termotécnica: un lugar donde medirse y aprender, donde observar y colaborar, dirigidos por el experto Staff Giacomini.



ACCADEMIA
TERMOTÉCNICA GIACOMINI



■ NOTE





Via per Alzo 39
28017 San Maurizio d'Opaglio (NO)
tel 0322 923111 - fax 0322 96256
info@giacomini.com - www.giacomini.com