

CALORE SENZA ATTRITO

La nuova strada per riscaldare risparmiando

WARMTH WITHOUT FRICTION

The new way to heat and save money

DeLonghi

VARME KILDEN



La vita frenetica di tutti i giorni ci costringe a confrontarci molto frequentemente con situazioni di stress o di disagio; le nostre giornate sembrano delle interminabili corse ad ostacoli.

Diventano sempre più attesi e preziosi i momenti in cui possiamo smettere di dover essere efficienti e performanti e possiamo goderci la libertà del relax e del riposo.

Se chiudiamo gli occhi alla ricerca di una sensazione di benessere, probabilmente tutti noi immaginiamo la nostra casa, e pensiamo con piacere al momento del rientro, certi che casa è un rifugio nel quale possiamo coccolarci e rilassarci.

Diventa quindi fondamentale compiere le scelte giuste affinché l'ambiente che ci accoglie ci corrisponda il più possibile e ci permetta di stare davvero bene.

Benessere è un concetto molto ampio, ognuno di noi può sentirsi bene nella propria "tana" in mille modi diversi.

Esiste tuttavia un tipo di benessere al quale nessuno di noi può rinunciare, perché è determinante per il nostro equilibrio e per la nostra salute: si tratta del benessere legato al comfort termico.

Il comfort termico

È definito come lo stato psicofisico in cui il soggetto esprime soddisfazione nei riguardi del microclima, oppure la condizione in cui il soggetto non sente alcuna sensazione di caldo o freddo (condizione di neutralità termica).

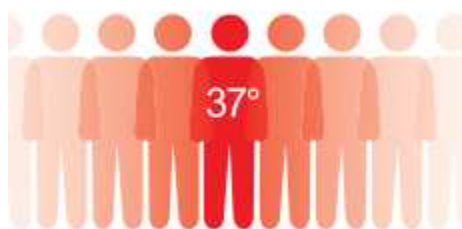
Oggi non è più sufficiente pensare semplicemente di riscaldare la casa, per il nostro benessere dobbiamo pensare al raggiungimento del comfort termico e ciò equivale a scegliere il modo migliore per riscaldare la nostra abitazione senza sprechi e senza danneggiare l'ambiente, ovvero:

- avere sempre la temperatura che risponde alle nostre necessità e al nostro stile di vita;
- risparmiare sui costi di riscaldamento, ottimizzando gli investimenti effettuati;
- rispettare l'ambiente, attraverso un uso consapevole ed ottimizzato dell'energia;

Abbiamo a disposizione una immediata percezione del valore del comfort termico, osservando le sensazioni del nostro corpo e le sue reazioni a contatto con il calore.

Ma la nostra sensazione di benessere "a pelle" ha tuttavia anche dei solidi fondamenti scientifici e viene definita come **omeotermia del corpo**.

Il corpo produce costantemente calore, come risultato della sua attività metabolica e, allo scopo di mantenere costante la sua temperatura interna a circa 37°C, scambia continuamente calore con l'ambiente circostante. Per rimanere nello stato ottimale di omeotermia il corpo ha necessità di disperdere la giusta quantità di calore prodotto. Se ne disperde di più di quanta ne produca si avrà la sensazione di freddo, se ne disperde meno si avrà la sensazione di caldo.



Vediamo prima di tutto qual è la situazione in un ambiente chiuso, come la nostra casa.

Dato che ciascuno di noi ha una propria valutazione soggettiva del benessere, per definire dei parametri validi per tutti sono stati necessari degli studi statistici condotti su migliaia di persone, sottoposte a diverse condizioni ambientali, come quello condotto dal prof. Fanger dell'università di Copenaghen.

Secondo il metodo di Fanger il comfort termico in un edificio si raggiunge a seconda delle relazioni che si instaurano tra le variabili soggettive e le variabili ambientali. Un altro approccio, sviluppato dall'associazione americana ASHRAE, definisce gli indici per valutare lo scostamento dalle condizioni di benessere.

Le variabili soggettive identificate da Fanger sono relative all'attività che l'individuo svolge all'interno dell'ambiente e al tipo di vestiario.

Cinque sono le principali variabili ambientali che dipendono dalle condizioni climatiche esterne ed interne all'edificio:

- Temperatura dell'aria
- Temperatura media radiante
- Umidità relativa dell'aria interna
- Velocità dell'aria
- Gradiente termico verticale, ovvero differenza di temperatura tra pavimento e soffitto

La temperatura media radiante non è altro che la media pesata delle temperature delle varie superfici dell'ambiente.

La variabile più importante per calcolare il livello di benessere degli occupanti di un ambiente, anche secondo le norme europee come ad esempio la UNI EN 7730, è la Temperatura Operante, definita come la media pesata tra la temperatura dell'aria e la temperatura media radiante di tutte le superfici dell'ambiente.

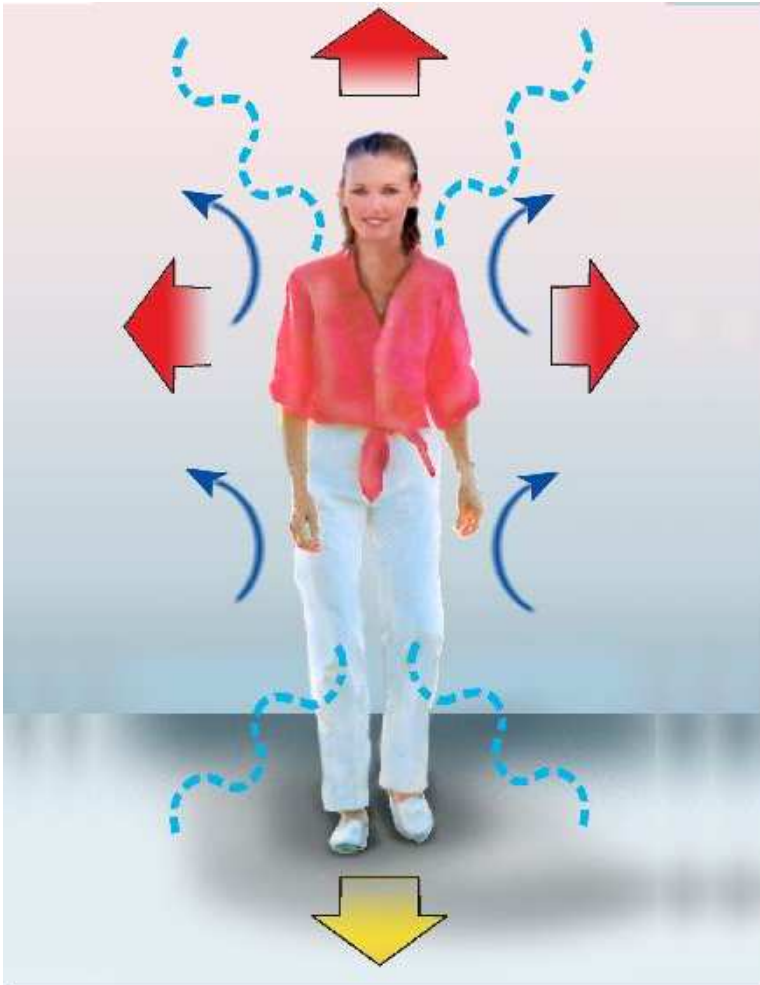
In formula: $TO = hC \cdot TA + hR \cdot TMR / (hC + hR)$

dove hC e hR sono i coefficienti di scambio termico rispettivamente per convezione ed irraggiamento. La temperatura media radiante incide fortemente sulla operante, tanto che all'aumento di un grado da parte della prima ne consegue l'aumento di due gradi o più per la seconda.

Perché la temperatura operante è così importante?

Pensiamo che la dispersione del calore dal corpo umano avviene per irraggiamento, conduzione, convezione e sudorazione (calore latente) nelle percentuali riportate nel grafico seguente.

Queste percentuali possono variare in funzione dei parametri esterni, ma la componente di irraggiamento resta predominante.



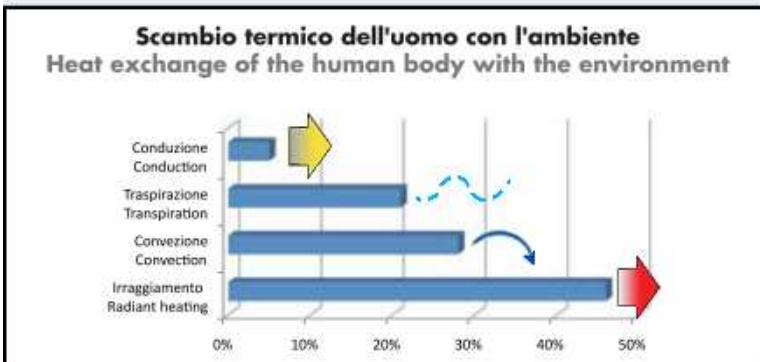
La nostra pelle, con un coefficiente di emissività radiante di 0,98, si comporta quasi come se fosse un'antenna ricevente ed emittente di radiazione infrarossa.

Il corpo umano quindi privilegia lo scambio di calore per irraggiamento rispetto a quello per convezione (moti d'aria) e per conduzione (contatto tra corpo ed aria).

L'irraggiamento termico, per fluire e trasportare calore, non necessita di alcun mezzo di propagazione e non viene assorbito dall'aria, ma scarica la sua energia solo quando incontra oggetti solidi in grado di immagazzinarne l'energia,

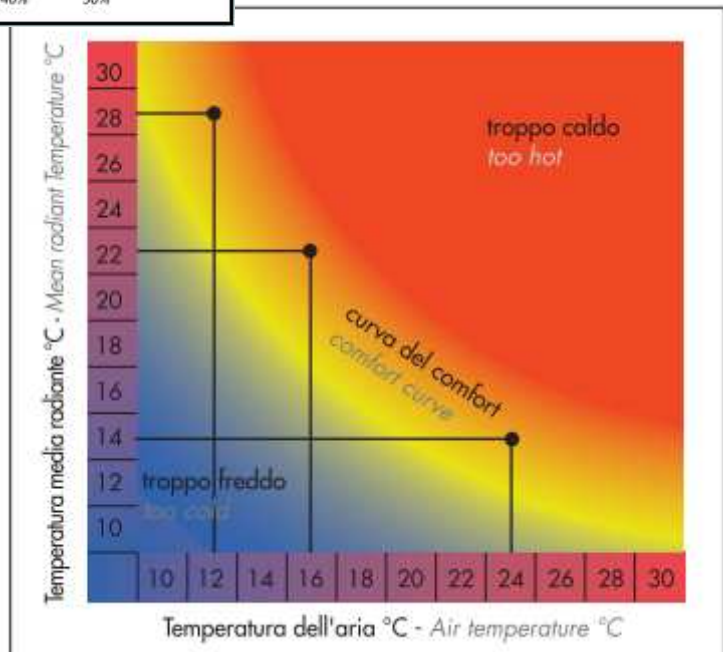
Il riscaldamento per irraggiamento è diretto ed immediato, non c'è dispersione di calore nell'aria, ecco perché si può definire come "calore senza attrito" ed è anche la forma di trasmissione di energia più efficiente in quanto la quantità di calore emessa da un corpo per irraggiamento è proporzionale a T^4 , cioè alla quarta potenza, del Δ di Temperatura tra il corpo emittente e corpo ricevente, mentre per convezione tale scambio avviene a T^2 , ovvero alla seconda potenza. Già solo così è palese quanto sia più efficiente uno scambio di energia per irraggiamento anziché per convezione.

Gli studi statistici di cui abbiamo parlato



mostrano che la condizione di benessere può essere rappresentata in funzione della temperatura dell'aria e della temperatura media radiante in un modo molto semplice, come definito dalla "Curva ottimale del comfort abitativo" secondo **Bedford-Bachman**".

La condizione di comfort quindi non è legata solamente alla temperatura dell'aria, classicamente fissata a 20°C, ma ad una interazione tra temperatura dell'aria e temperatura media radiante delle pareti che formano l'ambiente. Ovvero alla Temperatura Operante percepita nell'ambiente.



Comfort e sistemi di riscaldamento

Si può quindi raggiungere la condizione di comfort termico avendo diverse combinazioni di temperatura delle pareti e dell'ambiente.

Ad esempio:

1. temperatura media radiante a 28°C e temperatura dell'aria a 12°C (situazione estrema ma reale!)
2. temperatura media radiante a 22°C e temperatura dell'aria a 16°C
3. temperatura media radiante a 14°C e temperatura dell'aria a 24°C

I sistemi di riscaldamento che lavorano prevalentemente o esclusivamente per convezione, come i ventilconvettori, creano la condizione di comfort innalzando la temperatura dell'aria (caso 3).

L'aria non può immagazzinare grandi quantità di energia, e quindi deve essere scaldata continuamente per poter mantenere la condizione di comfort. E' un sistema quindi non energeticamente efficiente, in quanto bisogna continuamente far passare l'aria nel riscaldatore per poter cedere continuamente una piccolissima quantità di calore all'ambiente circostante (è come riempire un secchio con un cucchiaino!).

Scaldando l'aria, poi, si aumentano la circolazione delle polveri, la secchezza dell'aria e la stratificazione termica, cioè lo stabilirsi di un gradiente termico importante tra diverse zone dell'ambiente.

Il sistema più efficiente per mantenere l'essere umano nella zona di comfort è quello di innalzare la temperatura media radiante (casi 1 e 2): le pareti accumulano il calore e lo cedono per irraggiamento al corpo umano che lo percepisce.

Possiamo paragonare questa situazione alla sensazione di immediato caldo che proviamo davanti ad un fuoco oppure davanti al sole in una fredda giornata d'inverno.

L'irraggiamento è il sistema che rende la temperatura dell'ambiente più omogenea anche a basse temperature, di fatto annullando la stratificazione ed il movimento di polvere.

La “**NUOVA VIA**” DE’LONGHI verso l’efficienza energetica

Posto che, come si è visto, l’irraggiamento non solo è la forma di trasmissione del calore più efficiente, ma è anche quella che ha più impatto sul nostro comfort, fino ad oggi quando si parlava di irraggiamento si pensava solo ed esclusivamente ai pavimenti radianti o ad altri sistemi inglobati nelle strutture.

Da oggi tutto cambia perché finalmente, dopo 6 anni di sperimentazione sul campo in oltre 750 abitazioni in tutta Italia, ora grazie all’attenzione che DE’LONGHI ha sempre avuto per l’uomo e per l’ambiente è disponibile un’alternativa, nata dal progetto **VARME KILDEN**, che massimizzando lo sfruttamento dell’energia ne minimizza i consumi aumentando nel contempo il comfort termico.

La domanda da cui è nato il progetto **VARME KILDEN** è stata: “Cosa si può fare per migliorare l’efficienza del riscaldamento nelle abitazioni ottimizzando i consumi ma facendo comunque restare l’uomo nella zona di comfort termico anche e soprattutto quando c’è una forte variabilità delle condizioni ambientali esterne e/o interne?”

I sistemi di riscaldamento radiante a pavimento lavorano con temperature dell’acqua molto basse, ma devono essere tenuti a regime 24 ore su 24 a causa delle grandi inerzie (massa del pavimento, quantità d’acqua del circuito). I tempi di risposta sono estremamente lunghi, troppo lunghi.

Una bassa temperatura d’esercizio non significa necessariamente un basso consumo energetico: infatti non bisogna confondere la temperatura (che non riscalda) con l’energia (che invece riscalda)!

La quantità di energia irraggiata da un pavimento dipende, non solo dalla differenza tra la temperatura del pavimento e quella delle pareti/soffitto, ma anche dal coefficiente di emissività radiante dello strato superiore del pavimento – per esempio se c’è legno l’irraggiamento è molto ridotto. Oltre a ciò la presenza di mobili o tappeti riduce fortemente la superficie emittente di scambio termico compromettendone così l’efficienza. Questo è un fattore di forte negatività di cui tutti tendono a dimenticarsi.

De’Longhi ora, grazie alle innovative e brevettate piastre radianti ad altissima efficienza della linea **VARME KILDEN**, offre la possibilità di percorrere una strada alternativa ideale per garantire il massimo risparmio energetico unito al massimo comfort termico..

Le piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI**, sono l’apice della tecnologia perché hanno tutti i vantaggi dei sistemi radianti inglobati nelle strutture, ma non hanno i difetti, ovvero hanno il più alto coefficiente di emissività radiante possibile unito alla maggior flessibilità di utilizzo e di gestione paragonabile a quella dei normali caloriferi pur essendo enormemente più efficienti di questi ultimi.

Infatti un recente studio condotto da esperti indipendenti in collaborazione con l’Università di Firenze ha mostrato che, in caso di variabilità del fabbisogno energetico durante il giorno (casa non occupata continuamente, elettrodomestici, persone, ecc) il risparmio con un sistema a caloriferi rispetto al riscaldamento a pavimento può raggiungere il 40%. In pratica si motiva che seppure i sistemi radianti forniscano un ottimo comfort non possono tuttavia garantire un risparmio energetico paragonabile a sistemi “tradizionali” la cui emissione di energia possa essere modulata a seconda delle necessità orarie. Ebbene immaginate quindi di utilizzare, al posto di normali caloriferi, le piastre RADIANTI della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI**, il risultato sarebbe la massimizzazione del risparmio energetico in un ambiente di massimo comfort abitativo.

Combinando le piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI** con pompe di calore ad alta efficienza, caldaie a condensazione, solare termico, geotermia etc., si otterrebbe un sistema estremamente flessibile, efficiente ed in grado di garantirvi il massimo comfort con il minor impegno energetico possibile e se poi si aggiungesse un sistema di regolazione adeguato, basato su valvole termostatiche, il risparmio sarebbe ancora superiore.

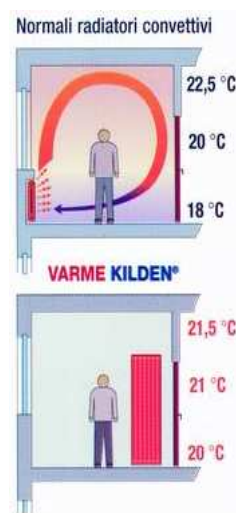
E' una convinzione comune che volendo usare la bassa temperatura servano corpi scaldanti molto molto grandi, ma con le piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI** questo non è assolutamente vero perché, grazie alla loro alta efficienza, pur operando a bassa temperatura sono necessarie misure agevolmente gestibili che possono facilmente trovare alloggio in qualsiasi abitazione.

Basterà dimensionarle con il nostro apposito software, il cui algoritmo di calcolo è anch'esso unico al mondo, per poterle posizionare in modo adeguato. In generale, la posizione preferita per l'utilizzo di caloriferi tradizionali è sotto una finestra, ma con le nostre piastre la scelta di dove installare le piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI** non è un fattore determinate. Infatti grazie alle proprietà fisiche dell'irraggiamento relative alla sua diffusione in un ambiente (legge di Lambert), il fattore di posizionamento è rilevante solo ed esclusivamente nel tempo transitorio ovvero alla prima accensione quando, in attesa dell'aumento della temperatura media operante delle strutture che richiede in linea di massima alcune decine di minuti, si è riscaldati dalla piastra in maniera diretta. Per questa loro peculiarità le piastre **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI**, possono perfino essere installate sopra le porte senza che ciò ne intacchi la loro efficienza



Piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI**, ovvero 50mm d'ingombro che ti cambiano la vita.

Nell'ampia gamma di radiatori De'Longhi molti modelli sfruttano i principi che abbiamo descritto finora, ma le piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI** sono l'eccellenza del sistema, infatti sono progettate per massimizzare la trasmissione di per irraggiamento in modo che la temperatura media radiante delle pareti venga alzata e la temperatura nella stanza abbia una distribuzione più omogenea con minor stratificazione del calore. Si tenga conto che con i normali caloriferi alimentati a circa 70°C, il gradiente termico di stratificazione è di circa 1,7°C per ogni metro di altezza del locale mentre con le piastre della linea **VARME KILDEN**, alimentate a circa 54°C, tale gradiente è di circa 0,55°C per metro. Ciò significa che in una normale abitazione alta 2,70 Mt con caloriferi si avrebbe una differenza tra pavimento e soffitto di circa 4,5°C mentre con **VARME KILDEN** tale differenza sarebbe di soli 1,5°C. Quindi se siamo noi ad avere freddo perché scaldare il soffitto?





Le piastre radianti della linea **VARME KILDEN**, una volta installate hanno un ingombro massimo da parete di soli 50mm e grazie all'esclusivo design brevettato, che oltre a prevedere gli attacchi di alimentazione nel retro delle piastra ne sigilla i lati contro la parete inibendo quindi quasi totalmente la convezione, hanno un'elevata efficienza energetica pur consentendo un risultato estetico eccezionale.

Inoltre le innovative soluzioni adottate, per il fissaggio del radiatore a muro e per le connessioni idrauliche, garantiscono una installazione semplice, rapida e precisa.



UNICITA' delle piastre radianti **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI**

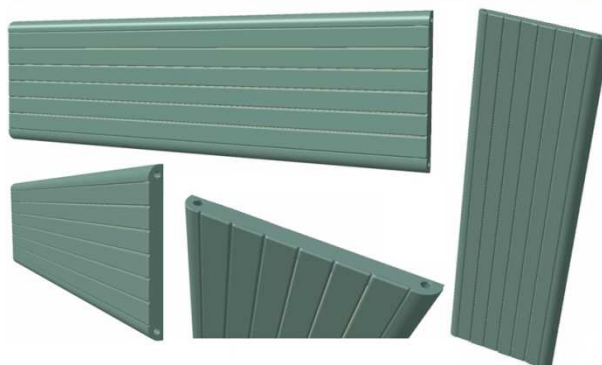
- con il loro **innovativo sistema di riscaldare**, permettono risparmi elevati e un salto qualitativo in vivibilità e comfort;
- poiché possono essere **alimentate a bassa temperatura** sono il terminale ideale per essere utilizzate non solo con le normali caldaie ma anche con caldaie a condensazione, pannelli solari termici, geotermia, pompe di calore, impianti di teleriscaldamento etc.;
- la **facilità d'installazione**, le rende perfette sia per le nuove abitazioni che per la sostituzione in quelle esistenti, senza necessità di costosi interventi sull'impianto, permettendo quindi la riqualificazione energetica della vostra casa;
- la loro **alta efficienza** consente minori consumi quindi anche una consistente riduzione delle emissioni di "gas serra" in atmosfera;
- con il loro **minimo ingombro** da parete, 50mm, non rubano spazio calpestabile rendendo ancora più ampie le nostre abitazioni e non costituiscono pericolo alcuno per la totale assenza di spigoli vivi.
- operando a **temperature d'esercizio molto più basse**, consentono una minore deumidificazione dell'aria migliorando il comfort e rendendo superfluo l'utilizzo di antiestetiche vaschette da posizionare sui caloriferi.
- **lavorando sulla TMO** (temperatura media operante) riscaldano le pareti riducendo drasticamente la formazione di muffe.
- limitando al **minimo l'effetto convettivo**, non creano gli sgradevoli "baffi" sul muro.
- grazie alla loro conformazione sono **facilissime da pulire**, basta semplicemente passarle con un panno umido.
- **limitano la stratificazione termica**
- con una temperatura consigliata di **alimentazione a $\Delta T 30^{\circ}C$** , ovvero a circa $50^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ a temperatura di progetto esterna, non danno adito a rischi di ustione per contatto.

Non sono solo efficienti ed efficaci ma anche **Bellissime** e proposte in tre modelli adatti soddisfare tutte le esigenze.

Le piastre radianti della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI**, grazie ai tre modelli che ne compongono la gamma, possono praticamente soddisfare tutte le esigenze.

BØLGE - ONDA la nuova piastra assai simile alla **CLASSICA** ma dai fianchi morbidamente arrotondati ed irraggianti per fruttare al massimo la superficie ed incentivarne l'efficienza è' la scelta ideale per chi ama l'alta efficienza energetica e predilige linee più arrotondate e un'estetica più ariosa.

DeLonghi Mod. proiezione **BØLGE - ONDA**
RADIATORS piastre radianti **VARME KILDEN®**



MILJØI - AMBIENTE è la piastra completamente liscia, con integrato il sistema di controllo ambientale DeLonghi, che unisce all'altissima resa un design pulito ed elegante che, a seconda delle esigenze estetiche dell'abitazione, la rende ottimale per chi vuole veder scomparire il radiatore ma anche perfetta per chi invece al contrario la vuol fare risaltare magari con un gioco di colori.

KLASSISK - CLASSICA – è la piastra che si adatta ad ogni ambiente e ad ogni esigenza di dimensioni. Infatti grazie alle 232 misure standard ma soprattutto grazie al fatto che vengo fatte su misura una ad una, non solo possono assumere le dimensioni più confacenti alle necessità di spazio e di arredo, ma possono anche essere colorate oltre che con i normali colori RAL anche con color a campione forniti dai clienti. Grazie all'esclusivo design brevettato della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI** e grazie alla loro versatilità, unica nel settore del riscaldamento, sono le più adatta per andare a sostituire i vecchi caloriferi senza costosi interventi di muratura e senza doversi preoccupare degli interassi preesistenti.





Obiettivo 2020

L'Unione Europea ha posto dei target ambiziosi di risparmio energetico per l'anno 2020:

- 20% di riduzione dei consumi di energia
- 20% di energia ricavata da fonti rinnovabili
- 20% di emissioni di CO₂ in meno rispetto al 1990

Sul primo obiettivo l'impatto dei sistemi di riscaldamento è determinante. Comincia anche tu a risparmiare energia sfruttando i suggerimenti per avere un calore efficiente e confortevole.

Con le nostre piastre della linea **VARME KILDEN** by **DÉLONGHI** si raggiunge la condizione di comfort termico a basse temperature utilizzando circa il 60% di energia in meno rispetto ai normali caloriferi che si traduce poi in un risparmio di circa il 25% sui costi energetici con un riduzione di CO₂ equivalenti di circa il 30%. Quindi bolletta energetica ridotta, e un minore impatto ambientale.

De'Longhi Radiators è stata la prima azienda del settore a dotarsi della certificazione ambientale ISO14001.

Il nostro impegno per la difesa dell'ambiente continua.

VARME KILDEN un marchio depositato

Le piastre della linea **VARME KILDEN** è sono coperte da brevetto e sono costruite interamente in Italia



Per stampare questo depliant non sono stati abbattuti alberi