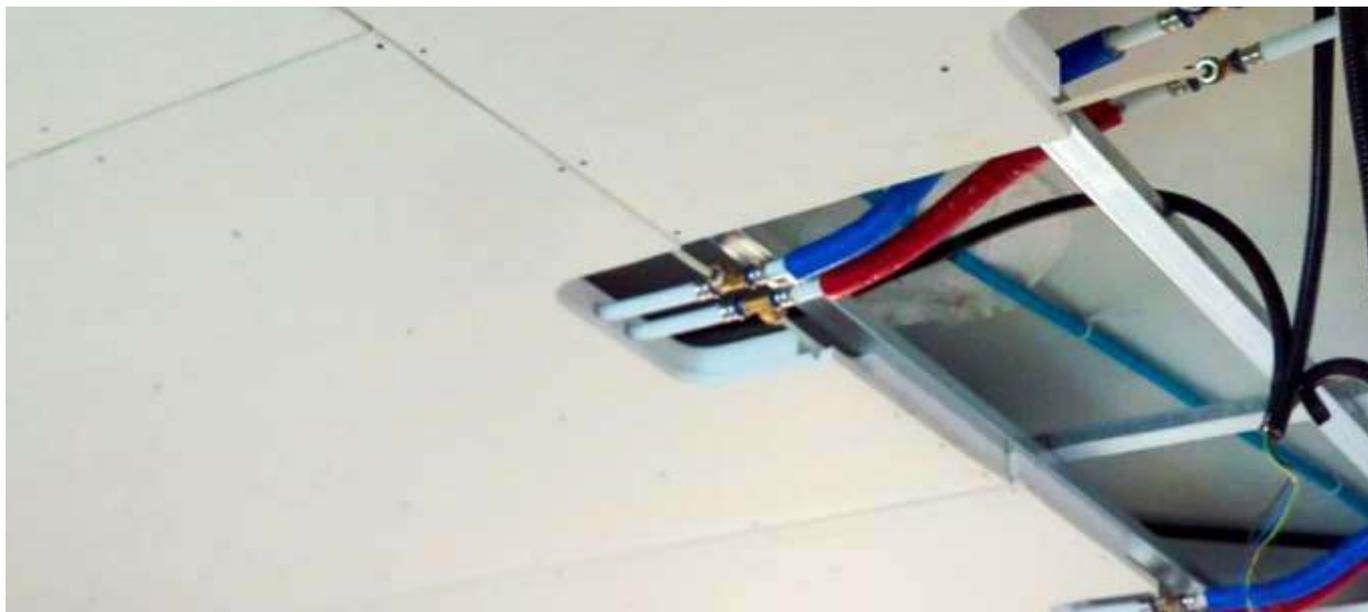


SOFFITTO RADIANTE

Prodotti ecocompatibili a basso impatto ambientale



L'impianto di riscaldamento e raffrescamento radiante a soffitto rappresenta un'innovazione impiantistica che sfrutta una superficie ampia di scambio termico con temperature di mandata molto inferiori (riscaldamento fra I 27 e I 45°C – raffrescamento fra I 14 E I 20°C) rispetto ai sistemi tradizionali.

Questa caratteristica **permette notevoli risparmi energetici che possono arrivare fino al 75%** facendo in modo che l'investimento si ripaga automaticamente nell'arco di pochissimi anni dagli stessi risparmi energetici, oltre ad un concreto aiuto alla riduzione dell'impatto ambientale.

Con i sistemi radianti il concetto di riscaldamento o raffrescamento si è trasformato in benessere ambientale che non significa "innescare" una temperatura maggiore o minore rispetto a quella in ambiente come si è abituati con i sistemi tradizionali.

Con il termine benessere ambientale si intende il soddisfacimento di una serie di "fattori termoigrometrici" e cioè lo scambio termico del corpo con l'esterno, l'umidità relativa, la velocità dell'aria, ecc... aspetti che regolano la quantità di energia scambiata dal corpo umano verso l'esterno.

Il soffitto radiante **INDECAL** in cartongesso allo stato attuale **è la migliore risposta in termini tecnici, economici e pratici**. Si tratta di pannelli in cartongesso con serpentina in tubo plastico idoneo per il passaggio di acqua calda o fredda, con sistema di raccorderia a pressione, di semplice installazione, con normali tecniche di posa a secco normalmente in uso dai cartongessisti e distribuzione idraulica semplificata.

L'installazione solitamente avviene a soffitto, parete o controsoffitto, **non occupa spazio utile agli arredi, non si verifica movimentazione di aria e conseguentemente di polvere quindi si ottiene una salubrità degli ambienti senza paragoni, non ci sono apparecchiature spesso poco gradevoli esteticamente negli ambienti, non sono necessarie costose e polverose opere murarie per la posa.**

Sostituisce l'intonaco, **incrementa l'isolamento termico ed acustico** evita l'indebolimento strutturale in quanto non necessita di scanalature sulle murature.



INDECAL | CLIMATIZZAZIONE RADIANTE A SOFFITTO

Trascuriamo gran parte del nostro tempo in casa o nei luoghi di lavoro.

Garantire un confort adeguato in questi ambienti è un'esigenza fondamentale per il nostro benessere e dipende principalmente dalla temperatura ambiente, dal grado di umidità e dalla qualità dell'aria.

Quanto più questi fattori saranno soddisfacenti, proporzionalmente aumenterà la nostra produttività ed il buon umore verso le cose e le persone circostanti.

Realizzare un buon isolamento termico ed acustico è sicuramente un buon punto di partenza per ottenere condizioni ideali di confort e contestualmente ottenere risparmi non trascurabili sui costi di gestione.

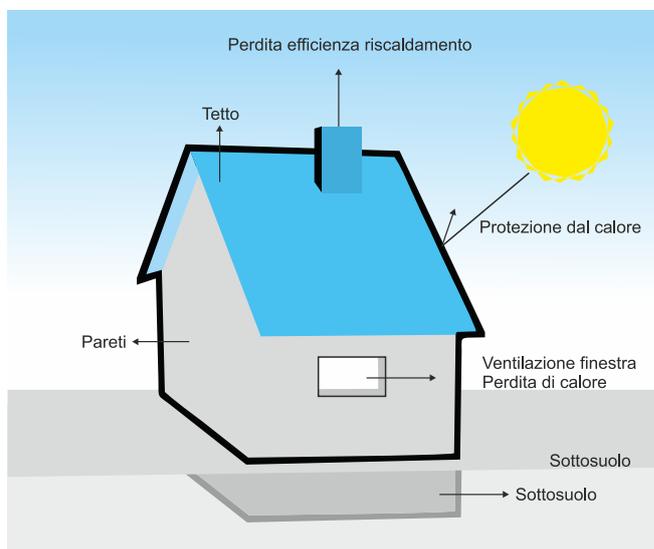
Per fare questo normalmente si interviene sulle pareti esterne della struttura realizzando il classico "cappotto".

Ma non sempre è possibile operare in tal senso, si pensi ad esempio all'impossibilità di realizzare il "cappotto" su pareti di stabili posizionati nei centri storici dove l'aspetto estetico non può subire mutamenti.

E' possibile però intervenire dall'interno della struttura ottenendo risultati ancora più performanti e con minori costi.

A tal proposito **INDECAL** ha progettato un **sistema integrato che permette di realizzare con la posa di un unico prodotto**

Isolamento termico
Isolamento acustico
Impianto di riscaldamento
Impianto di raffrescamento
Controsoffittatura o tramezzatura



Il sistema INDECAL abbinato a fonti energetiche rinnovabili (impianti fotovoltaici, solare termico, pompe di calore), permette inoltre di ridurre le emissioni in atmosfera interpretando al meglio il concetto di: «**NET ZERO ENERGY BUILDING**» cioè edifici in cui il consumo totale annuo di energia primaria dovrà essere uguale o inferiore alla produzione energetica ottenuta in loco con le energie rinnovabili.



Il Sistema di riqualificazione energetica proposto da INDECAL ha proprio questo obiettivo rendere l'unità abitativa indipendente dal punto di vista energetico con l'ausilio di fonti rinnovabili.

Il Sistema INDECAL è possibile realizzarlo ovunque in edilizia residenziale, uffici, alberghi, cantine, industrie, ospedali, asili, scuole, musei, centri commerciali, ecc.. non ci sono limiti operativi o funzionali in quanto il sistema è estremamente flessibile e adattabile a tutte le esigenze.



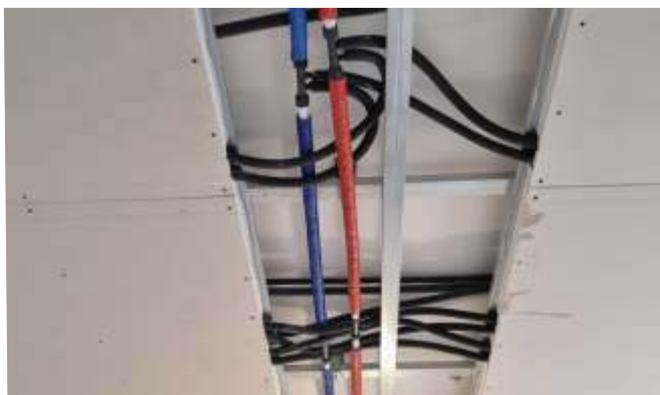
Le unità terminali, sono costituite da pannelli radianti in cartongesso, completamente **INVISIBILI IN AMBIENTE**, installabili a soffitto e parete, non sottraggono spazi agli arredi, **NON PRODUCONO MOVIMENTAZIONE D'ARIA** e quindi di polvere ed alimentati da una pompa di calore a bassa temperatura (in riscaldamento fra i 25 e 40 °C e in raffrescamento fra i 15 e 20 °C) consentono una drastica riduzione dei consumi e garantiscono un comfort elevato 365 giorni

all'anno.

Il **RISCALDAMENTO** e il **RAFFRESCAMENTO** radiante non **sono percepiti** come fonti localizzate di emissioni termiche, bensì **come un clima fisiologico, omogeneo e naturale**, un ambiente in cui il nostro corpo può scambiare il suo calore metabolico in modo naturale.

I pannelli radianti possono **SOSTITUIRE L'INTONACO** e creano spazi utili per il passaggio di tubazioni idriche ed elettriche.

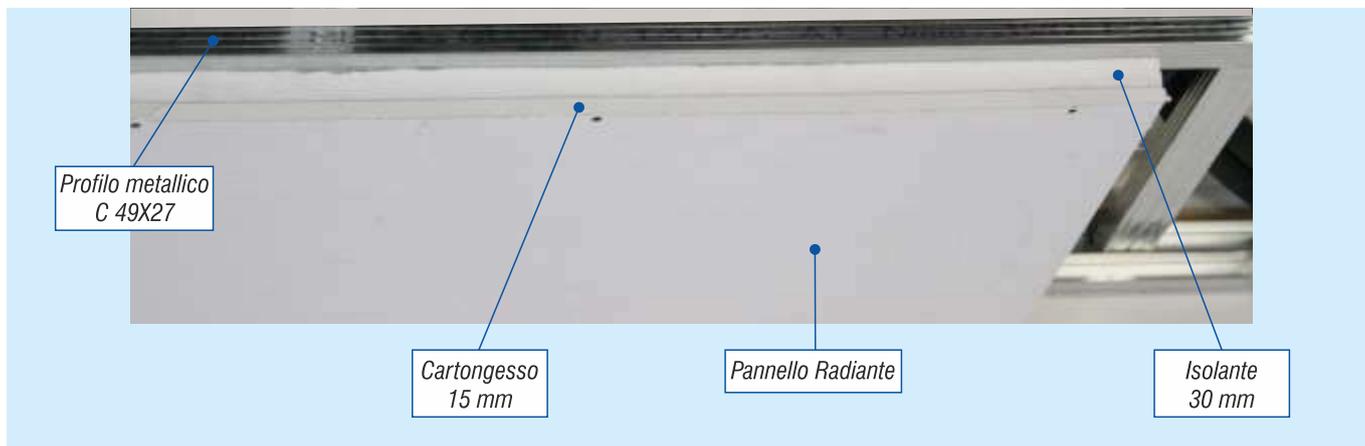
Data la loro **BASSA INERZIA TERMICA** si prestano benissimo anche in ambienti non sempre occupati o occupati saltuariamente e per brevi periodi (es. camere d'alberghi, sale riunioni, ecc...) in quanto la messa a regime avviene in pochissime ore dall'accensione, quindi non è indispensabile tenere l'impianto continuamente in funzione.



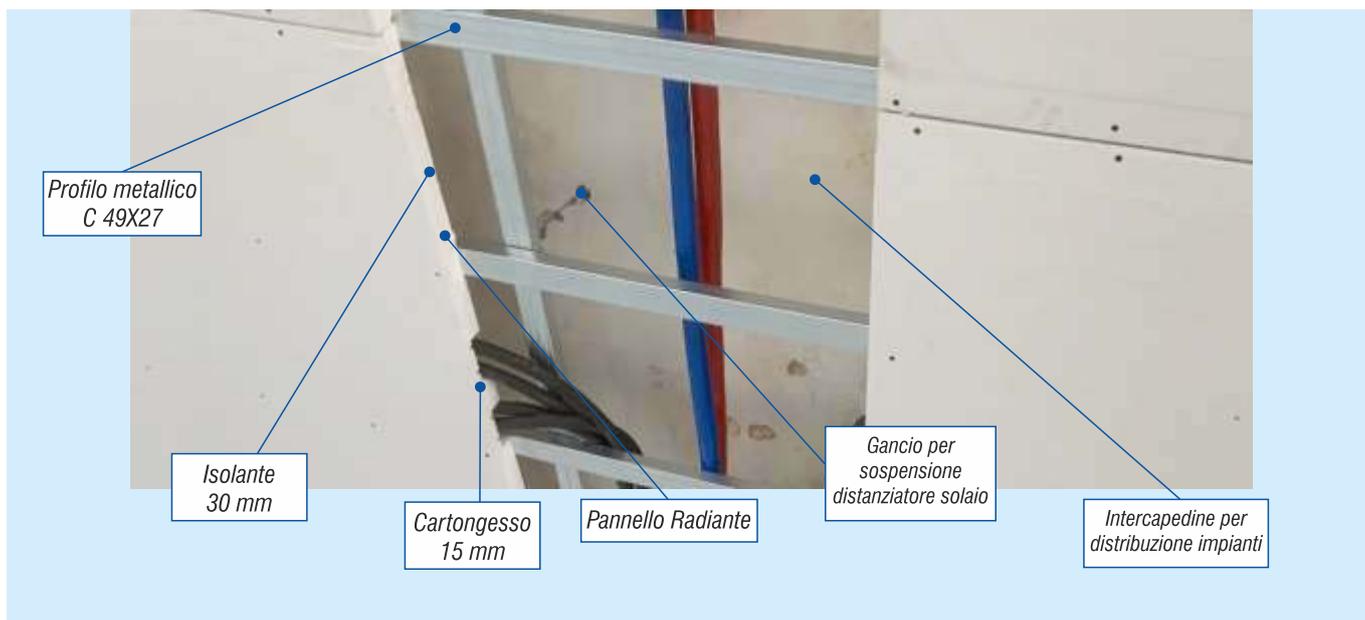
Il Sistema INDECAL si compone di pochi, semplici e naturali prodotti che combinati fra loro permettono una **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA** ecosostenibile in pochi giorni grazie all'alto grado di prefabbricazione del sistema e alle tecniche di posa a secco che permettono di non dover traslocare dalla propria abitazione.



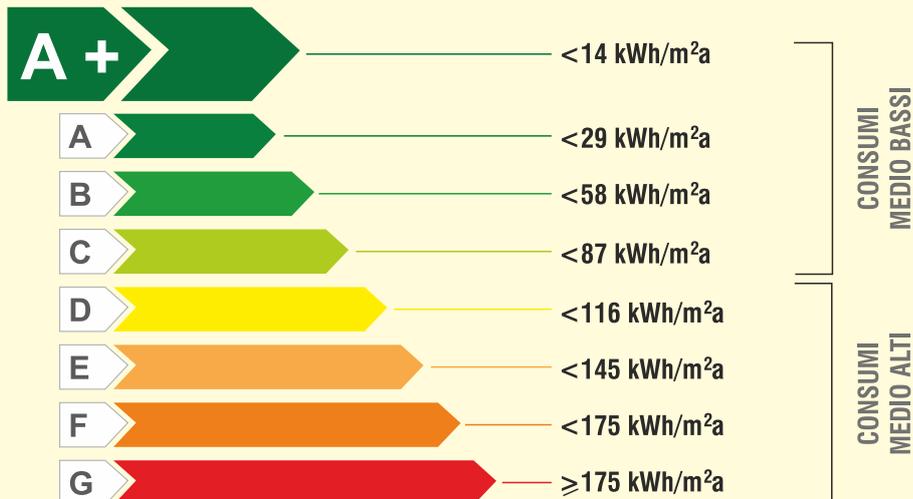
PARETE/SOFFITTO IN ADERENZA



CONTROSOFFITTO



CONSUMI BASSI



CONSUMI ALTI

Ottimizzando i consumi **SI AVRÀ UN INNALZAMENTO DELLA CLASSE ENERGETICA** ed inevitabilmente del valore sul mercato dell'immobile.

La classica domanda quando si parla di soffitti radianti è...? MA L'ARIA CALDA NON VA VERSO L'ALTO?

La trasmissione del calore può avvenire secondo tre modalità: conduzione, convezione ed **irraggiamento**.

La cultura tradizionale del riscaldamento, basata principalmente sui **moti convettivi** (convezione e conduzione), innescati da radiatori e fan-coil ci ha abituato a confondere il calore con l'aria.

L'aria calda avendo meno densità di quella fredda tende a salire verso l'alto, mentre la fredda scende verso il basso. **I soffitti radianti si basano sul principio della trasmissione del calore per irraggiamento.**

Molto semplicemente quando siamo sotto il sole, sentiamo il calore venire giù, ciò che arriva sono le onde elettromagnetiche che vibrano prevalentemente nella frequenza dell'infrarosso e della luce.

Sfruttando questa caratteristica l'irraggiamento fa sì che il corpo più freddo assorba calore dal corpo più caldo, a regime sia il soffitto che il pavimento e le pareti, avranno temperature omogenee e superiori alla temperatura ambiente.

Il Riscaldamento/raffrescamento radiante a soffitto può essere installato anche in edifici di elevata altezza, in cui la temperatura deve essere costante, senza movimenti d'aria, e non possono esserci variazioni di umidità relativa in ambiente.

Trattandosi di radiazione infrarossa non bisogna tener conto della distanza, ma bensì delle dispersioni.

Nelle nuove costruzioni è possibile realizzare l'impianto di climatizzazione radiante e produzione acqua calda sanitaria anche successivamente alla vendita, in pochi giorni. Ciò garantisce all'impresa esecutrice un'ottimizzazione della gestione finanziaria, non dovendo far fronte ad esborsi anticipati e senza compromettere l'esecuzione di tutte le altre opere.

Nelle ristrutturazioni è possibile rifare interamente gli impianti senza dover rimuovere i vecchi, preservando le pavimentazioni esistenti ed evitando lo smaltimento delle macerie ed i relativi costi per demolizione e ricostruzione.

Con il sistema INDECAL si possono evitare una serie di oneri accessori legati ai sistemi tradizionali.

- » **Realizzazione di impalcature esterne**
- » **Occupazione di suolo pubblico**
- » **Canne fumarie**

