



Vista notturna dell'ingresso ovest

Una scuola sostenibile a Imola

Nel quartiere di Pedagna di Imola in un'area dalla forte vocazione pubblica sorge la nuova scuola media ecosostenibile, un fabbricato di quattro piani (uno completamente interrato), collegato alla scuola elementare e studiato con l'intento di minimizzare i consumi energetici e di sfruttare al massimo le risorse ambientali.

L'obiettivo principale del progetto del nuovo istituto scolastico secondario di primo grado L. Orsini infatti è stato quello di realizzare un edificio che, oltre a rispondere negli spazi e nelle forme alle esigenze educative, fosse un modello di sostenibilità ambientale per la cittadinanza e gli utenti finali.

Gli elementi di innovazione del progetto spaziano nei diversi ambiti: dalla scelta delle tecnologie costruttive e dei materiali alla flessibilità funzionale, dall'adattabilità alle nuove tecnologie al processo di cantiere, dalla manutenzione alle prestazioni energetiche dell'edificio, dalla riduzione dei consumi all'impiego di fonti rinnovabili, dal riciclaggio allo smaltimento dei rifiuti. Tutto questo è stato possibile grazie alla sinergia tra progettazione architettonica e progettazione impiantistica e alla proficua collaborazione tra diverse figure professionali.

L'orientamento dell'edificio ha determinato l'organizzazione planimetrica del lotto e la distribuzione funzionale degli ambienti interni. La captazione della radiazione solare è stata il principale strumento per scandire e distribuire parti opache e parti vetrate e gestire l'integrazione tra l'organismo edilizio e le diverse tecnologie solari attive adottate.

In pianta, il fabbricato è generato dallo sfalsamento longitudinale di due "stecche", a loro volta ruotate rispetto all'asse baricentrico. I due corpi sono uniti

da un ampio disimpegno sviluppato su tre piani, che contiene gli elementi di distribuzione verticale, completamente vetrato e con i due ingressi principali ad est e ovest. Questo elemento trasparente centrale della scuola gestisce l'illuminazione zenitale naturale e il sistema di estrazione del calore.

Per assicurare un continuum sia fisico che pedagogico alle due strutture scolastiche è stato scelto di realizzare un collegamento-corridoio che fosse anche uno spazio espositivo, ricreativo e di relazione. Un'ampia vetrata a est e una massiccia parete a ovest definiscono questo ambiente, la cui lunghezza è determinata dalla necessità di evitare che la nuova costruzione proietti ombra sulla scuola elementare con l'impianto fotovoltaico di circa 20 kW di picco.



Scheda progetto Istituto secondario di primo grado L. Orsini, Imola

- **Ubicazione:** via Vivaldi 76 – Imola (BO)
- **Committente:** Amministrazione Comunale di Imola
- **Progetto e D. L.:** Andrea Dal Fiume – Responsabile Settore Opere Pubbliche di Imola;
- **Collaboratori:** Flavio Cappelli, Mirka Rivola – Settore Opere Pubbliche di Imola;
- **Coordinamento tecnico:** ArkLab – studio di architettura, Imola (BO)
- **Strutture:** MEW – Manfroni Engineering Workshop – Santarcangelo di Romagna (RN)
- **Impianti:** Metec&Saggese – Engineering (Torino)
- **Indagini geologiche:** dr. Stefano Cappai, Imola (BO)
- **Consulente ambientale:** prof. Mario Grosso – MGEA, Consulenze energetico-ambientali
- **Consulente acustica:** Alessandro Placci, Fusignano (RA)
- **Consulente bioedile:** Loris Fantini (Cesena)
- **Responsabile Unico Progetto:** Alessandro Contavalli – Settore Opere Pubbliche di Imola
- **Imprese esecutrici:** CESI soc. coop. Imola (opere edili) - Cefla s.c. Imola (impianti)
- **Riscaldamento e raffrescamento a pavimento - RDZ S.p.A. - Sacile (PN)**

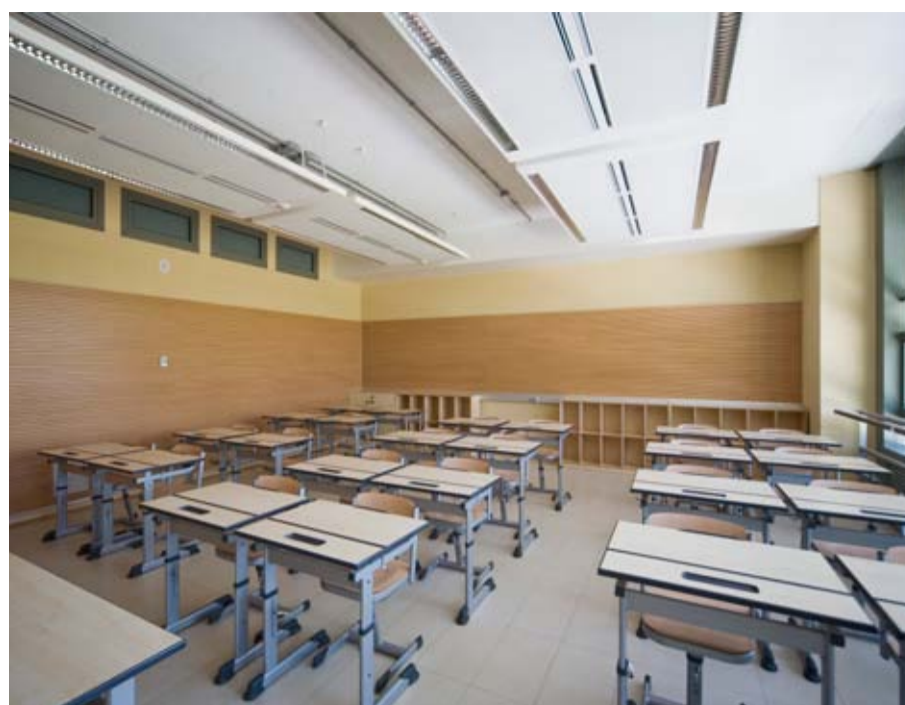
Le aule per la didattica ordinaria si affacciano a sud verso la zona collinare e un'ampia area verde pubblica. Nel tentativo di ampliare questo contatto con l'esterno è stata inserita nella parete una vetrata strutturale che sale dal piano terra fino alla copertura, attraversando quindi tutti i tre piani della scuola.

Le aule risultano intercalate da una serie di "contrafforti tecnici" che internamente gestiscono la distribuzione verticale degli impianti, ed esternamente fanno da supporto ai pannelli solari per la produzione di aria calda. All'interno delle specchiature che si vengono a creare sono alloggiati gli elementi di controllo solare. Al primo e al secondo piano della facciata nord, dove sono dislocati gli uffici e i laboratori, l'involucro è molto compatto e una ritmica scansione di finestre verticali si alterna con il rivestimento esterno di pannelli in laminato plastico e doghe in zinco titanio preverniciato. Al piano terra, la mensa e la biblioteca dialogano con l'esterno attraverso un'ampia vetrata inclinata, scandita verticalmente dagli elementi strutturali di sostegno e orizzontalmente da una serie di scaffalature in legno.

Per quanto riguarda le finiture interne, l'attenzione principale è stata rivolta al raggiungimento di un elevato comfort acustico; le analisi, verificati il rispetto degli obblighi di legge, sono state condotte con la precisa volontà di qualificare gli spazi destinati alle lezioni. Quindi, isolamento tra ambienti affiancati, isolamento tra ambienti sovrapposti, isolamento di facciata e tempo di riverberazione sono diventati parametri condizionanti. Attenzione particolare è stata posta anche ai corpi illuminanti ad alta efficienza che assolvono a tre distinte funzioni: illuminazione artificiale, distribuzione dell'aria primaria e fonoassorbente. Queste e molte altre le soluzioni innovative adottate tutte all'insegna della sostenibilità ambientale e dell'efficienza.

Per la realizzazione di questo contributo sull'istituto secondario di primo grado L. Orsini si ringrazia l'Arch Andrea Dal Fiume.

Per approfondimenti sul progetto, è disponibile un Dossier allegato alla rivista trimestrale Il Progetto Sostenibile, anno 7 - n° 21 marzo 2009.



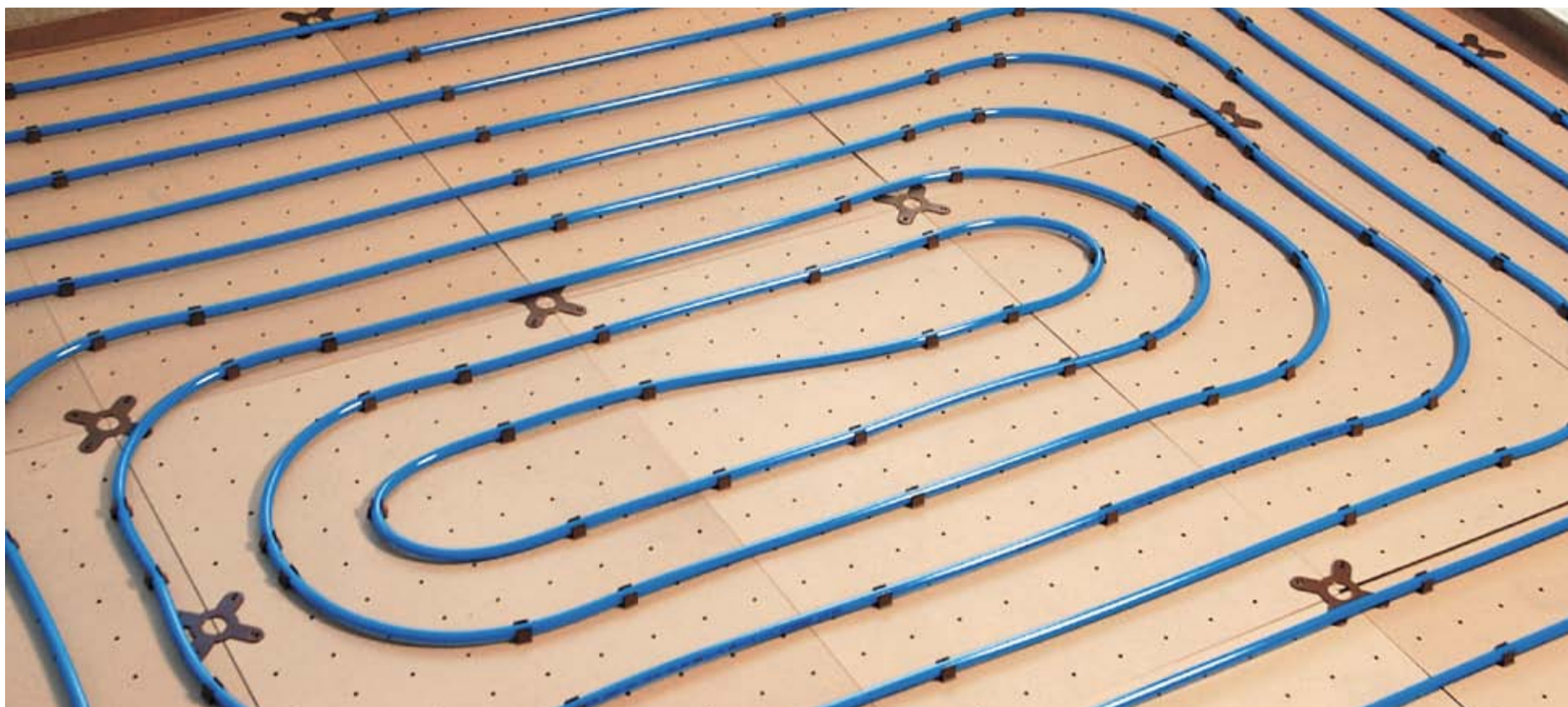
Aula con corpi illuminanti ad alta efficienza



Mensa



Facciata sud



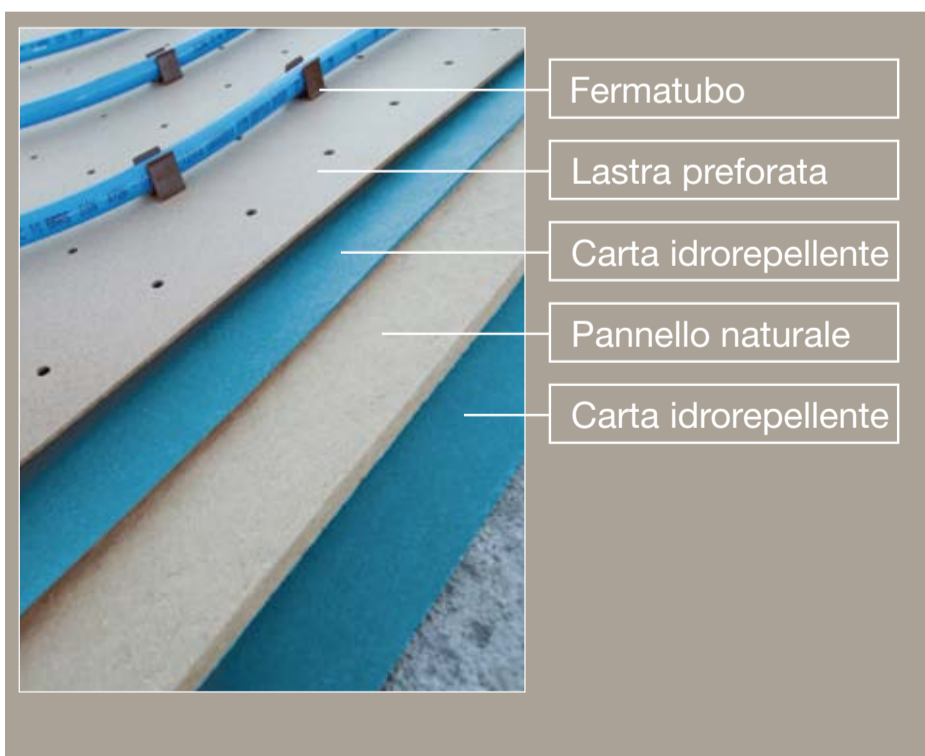
Per la scuola di Pedagna, riscaldamento e raffrescamento a pavimento Bio.

Pannelli in fibra di legno per un impianto secondo natura

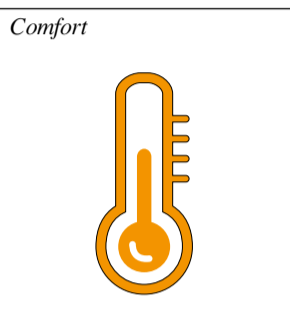
➔ Per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti della scuola media di Pedagna, è stato scelto di utilizzare un sistema radiante a pavimento connesso ad un impianto di assorbimento alimentato da collettori solari ad acqua sottovuoto per i carichi di punta.

Grazie alla vocazione sostenibile dell'edificio è stato scelto BIO di RDZ, uno speciale sistema a pavimento ecologico che utilizza solo materiali naturali, completamente riciclabili senza aggiunta di componenti chimici. BIO è costituito dai seguenti componenti: pannello in

fibra di legno di dimensioni 1020x600x20 mm ricavato da residui di legno non trattato prodotti da segherie svizzere senza collanti chimici; cornice perimetrale in feltro di lino naturale intrecciato; lastra preforata in fibra di legno per proteggere e rinforzare il pannello, dotata di fori per il fissaggio del fermatubo; foglio di carta idrorepellente come barriera all'umidità; tubazione in PE-Xc Ø 17-13.



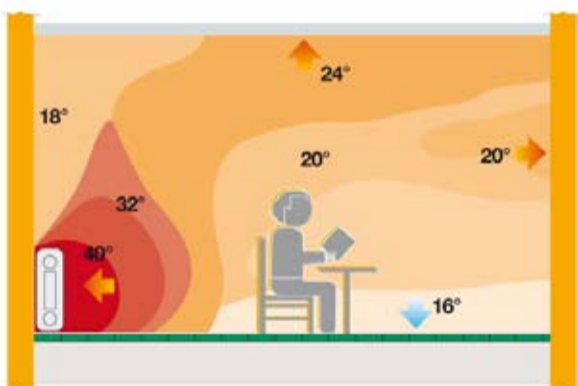
L'impianto di riscaldamento e raffrescamento a pavimento



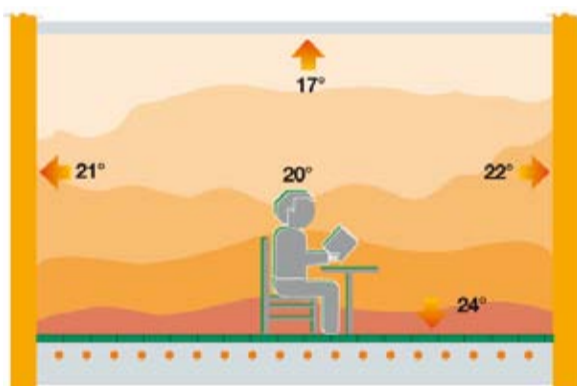
Comfort e risparmio energetico

Il sistema di riscaldamento a pavimento impiega l'acqua che circola in una rete di tubi annegati nella soletta del pavimento. La diffusione del calore nell'ambiente avviene prevalentemente per irraggiamento, consentendo di ottenere una ripartizione uniforme della temperatura, vicina ai valori ideali per le esigenze di comfort del corpo umano. Questa particolare caratteristica, oltre a garantire una piacevole sensazione di benessere fisico, permette di mantenere l'impianto ad una temperatura di gestione molto bassa, riducendo sensibilmente i consumi rispetto agli impianti tradizionali.

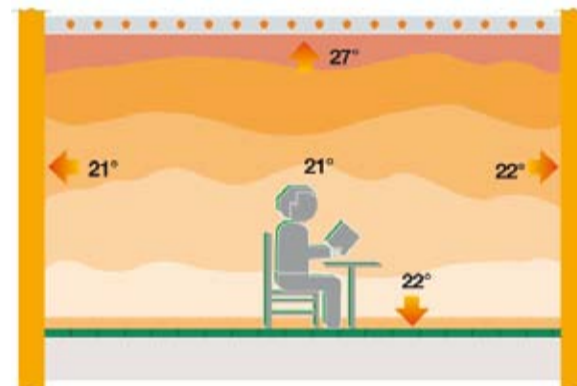
Nei locali riscaldati con sistemi tradizionali le temperature dell'aria sono superiori verso il soffitto ed inferiori verso il pavimento: nel caso del riscaldamento a pavimento l'emanazione del calore avviene in modo uniforme attraverso tutta la sua superficie, con una distribuzione delle temperature ideale per le esigenze di comfort del corpo umano. Per questi motivi il riscaldamento a pavimento oggi è considerato la migliore soluzione impiantistica per riscaldare gli ambienti.



Ambiente con riscaldamento tradizionale



Ambiente con riscaldamento a pavimento



Ambiente con riscaldamento a soffitto

Igiene, libertà di arredamento e di rivestimento, versatilità

Per quanto riguarda l'igiene, essendo il pavimento anche il corpo scaldante, risulta estremamente facile la sua pulizia. Inoltre, l'assenza di moti convettivi dell'aria, che solitamente vengono generati dalla differenza di temperatura tra corpo scaldante e ambiente circostante, comporta la riduzione del movimento di polveri e di impurità dell'aria (causa di fenomeni allergici), con una maggiore salubrità dei locali e l'eliminazione dei problemi di annerimento a pareti e tendaggi.

Il sistema di riscaldamento a pavimento, essendo invisibile, consente grande libertà nell'arredamento degli ambienti, con possibilità di sfruttare tutti gli spazi disponibili, ed un miglioramento dell'estetica, non essendo presenti elementi costruttivi visibili come radiatori, termoconvettori o altro.


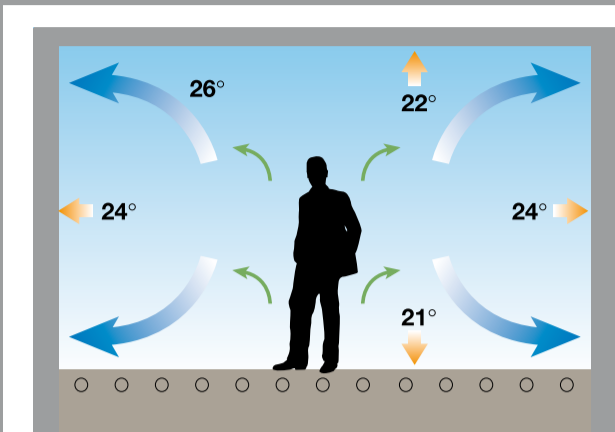
Disponibili in diverse soluzioni, gli impianti di riscaldamento a pavimento possono essere utilizzati con straordinari risultati in qualsiasi tipologia di ambiente, nuovo o in ristrutturazione, nel settore residenziale, terziario, industriale.



Il raffrescamento estivo

Il sistema radiante a pavimento, oltre ad essere considerato il miglior impianto di riscaldamento per il periodo invernale, viene da anni utilizzato con ottimi risultati anche per il raffrescamento estivo. Con un unico sistema, invisibile e a basso consumo, è possibile climatizzare gli ambienti in tutte le stagioni. Rispetto ad una climatizzazione con sistemi tradizionali, si evitano fastidiosi getti d'aria fredda e si ottengono ambienti belli, silenziosi, con temperature uniformi e comfort senza uguali.

Comfort senza getti d'aria

Con il raffrescamento a pavimento si ottengono temperature uniformi, corrette proporzioni degli scambi termici tra corpo umano e ambiente, e si eliminano i fastidiosi getti d'aria fredda tipici dei sistemi di climatizzazione ad aria.

L'impianto a pavimento: una soluzione completa

L'impianto a pavimento prevede l'utilizzo combinato di una serie di componenti che, integrati tra loro, permettono di raggiungere elevati livelli prestazionali. Costruiti esclusivamente con materiali ad alto contenuto tecnologico, i componenti essenziali per il buon funzionamento di un impianto possono essere così riassunti: il sistema a pavimento vero e proprio (pannelli isolanti, tubazioni, ecc.); i collettori di distribuzione per il corretto bilanciamento idraulico; il sistema di trattamento dell'aria per la deumidificazione e il rinnovo; il sistema di termoregolazione per l'ottimale controllo delle temperature dell'acqua e dell'aria. Quanto più questi componenti sono studiati per lavorare in sinergia tanto più il sistema - impianto garantirà prestazioni elevate in termini di comfort e di risparmio energetico.



L'impianto a pavimento negli edifici scolastici



Nel caso degli edifici scolastici, i principali fattori per la scelta dell'impianto a pavimento sono il comfort, il risparmio energetico, la versatilità e le possibili applicazioni in edifici nuovi e da ristrutturare, la salubrità e la facilità di pulizia, l'assenza di correnti d'aria, la silenziosità, la mancanza di ingombri potenzialmente pericolosi, gli ampi spazi disponibili e, nel caso specifico di asili nido e scuole per l'infanzia, la possibilità di avere superfici confortevoli per consentire ai bambini di gattonare, camminare e giocare liberamente.

Il clima ideale è RDZ

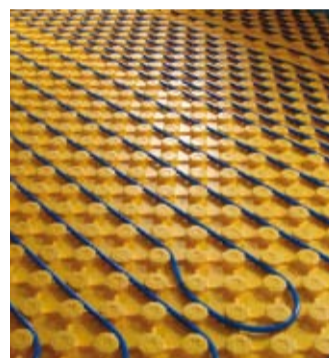
RDZ, azienda leader in Italia nel settore del riscaldamento e raffrescamento a pavimento, soffitto e parete

Da sempre opera con l'obiettivo di progettare e realizzare impianti dedicati al benessere delle persone nei diversi ambienti di vita e di lavoro. Grazie ad un'esperienza di oltre 35 anni e all'attenzione costante verso nuove soluzioni tecnologiche, RDZ propone impianti in grado di garantire un comfort ottimale in tutte le stagioni, specifici per ogni esigenza, certificati, garantiti e facili da installare.

Nel corso della sua attività RDZ ha dimostrato anno dopo anno la massima attenzione all'evoluzione delle tecniche e delle tecnologie e, spesso arrivando in anticipo sui tempi, ha proposto soluzioni "integrate", sistemi coordinati volti al raggiungimento del risultato prefissato garantendo efficacia, semplicità e affidabilità.

Dopo una fase in cui è stata protagonista con il sistema radiante a pavimento, applicato in riscaldamento nella stagione invernale, ha ampliato la sua proposta con le soluzioni volte all'utilizzo del pavimento radiante in raffrescamento estivo. La gamma dei prodotti è stata quindi integrata con le apparecchiature dedicate alla deumidificazione estiva dell'aria ambiente e con una più articolata varietà di dispositivi per la termoregolazione degli impianti.

Da oltre un decennio la proposta di RDZ si è estesa con soluzioni di impianto che prevedono l'utilizzo anche delle altre superfici interne degli ambienti (parete e soffitto), ancora con tecniche moderne e innovative.



Sistema Radiant Design Zone

**Disegniamo
il clima
con linee
invisibili**

