

edilportale® TOUR 2016

Efficienza energetica e comfort abitativo
Tecnologie non invasive e sicurezza
Sostenibilità economica e ambientale

in collaborazione con



ANCONA, 22 MARZO 2016

THERMOPLUS 2.0

L' IMPIANTO RADIANTE ADATTO ALLE MODERNE ABITAZIONI.

Christian Gelardi

IMPIANTO RADIANTE E COMFORT INDOOR



PROBLEMI:

- EDIFICI DI NUOVA COSTUZIONE CON CLASSE ENERGETICA ELEVATA
- RISTRUTTURAZIONI DI PRIMO LIVELLO

- IMPIANTI RADIANTI TRADIZIONALEI IN ACCORDO A UNI EN 1264 HANNO INERZIA ELEVATA
- PROBLEMA DI “DISCOMFORT” SU EDIFICI AD INERZIA ELEVATA

SOLUZIONE

- RIDURRE INERZIA TERMICA IMPIANTO AL FINE DI SEGUIRE L'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA INDOOR OVVERO RIDURRE IL MASSETTO PORTANDO IL SISTEMA VERSO UNA CONFIGURAZIONE ON-OFF
- SOLUZIONI A SECCO O A BASSISSIMO SPESSORE CON LIVELLINE
- SOLUZIONI A SOFFITTO (NON CONSIDERATI IN QUESTA PRESENTAZIONE)
- SOLUZIONE EUROTHEX THERMOPLUS 2.0 + DISCONNECT

- *RIDURRE IL MASSETTO SIGNIFICA NORMALMENTE UTILIZZARE LIVELLINE O AUTOLIVELLANTI AD ELEVATA CONDUCIBILITA'*

PROBLEMA

- SE USO LIVELLINE RIESCO AD AVERE SISTEMI IN 18-20 mm NON ISOLATI VERSO IL BASSO O SISTEMI IN 30 mm PIU' LO SPESSORE ISOLANTE SOTTOSTANTE (FINITURA ESCLUSA)
- SE USO SISTEMI A SECCO RICADO NELLE CONDIZIONI PRECEDENTI OVVERO DOVENDO ISOLARE NECESSITO COMUNQUE DI ALMENO 25-30 mm (FINITURA ESCLUSA)
- SISTEMI TRADIZIONALI CON BASE ISOLANTE E AUTOLIVELLANTE AD ELEVATA CONDUCIBILITA' 45-60 mm (FINITURA ESCLUSA)

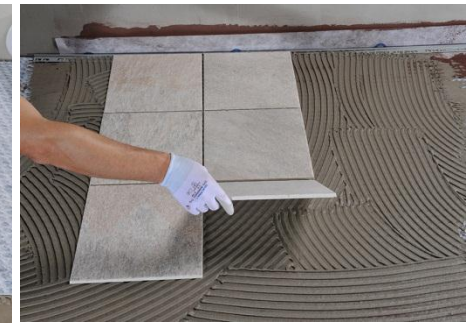
SOLUZIONE EUROTHEX:

SISTEMA THERMOPLUS 2.0 PIU DISCONNECT

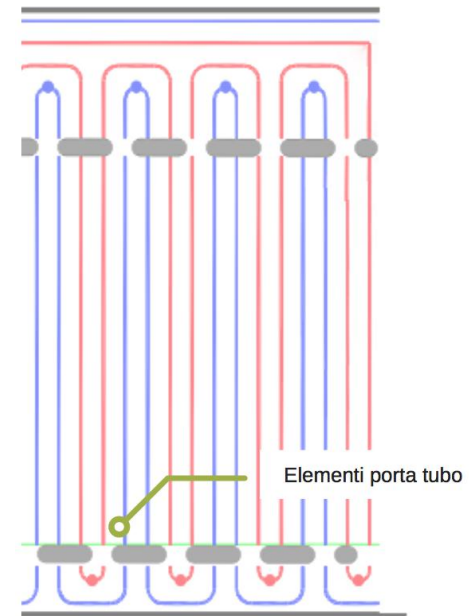
COMPONENTI DI SISTEMA:

- PANNELLO ISOLANTE PIANO GRAFITATO CON CONDUCIBILITA' 0,029 W/mK
- TUBAZIONE PE-Xa 16x2 mm
- STRATO DI RIPARTIZIONE DI CARICO **DISCONNECT**
- MASSETTO TRADIZIONALE SABBIA CEMENTO PREFERIBILMENTE SABBIA CEMENTO PRONTO IN SACCHI

SPESSORE RICHIESTO: 54 mm



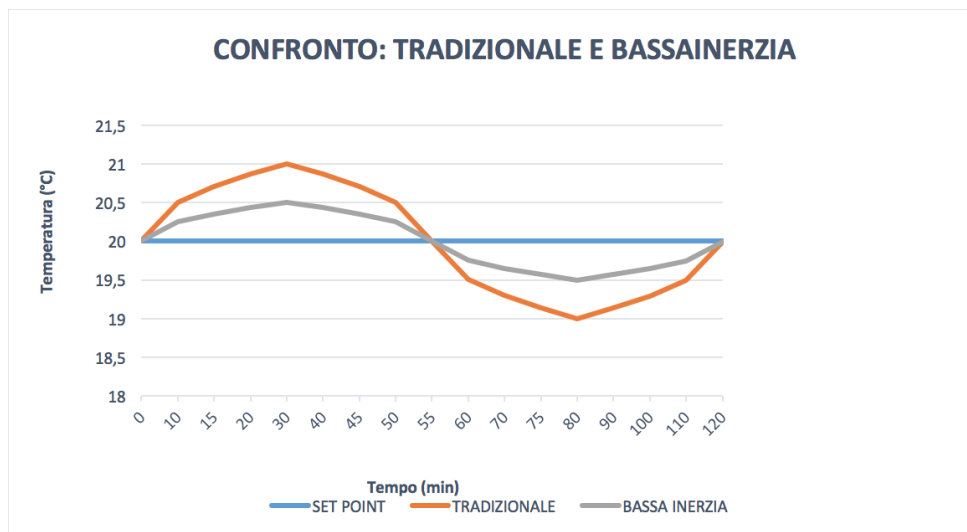
POSA TUBO : **CON SISTEMA** **MEANDRO DOPPIO** **CIRCUITO A GRECA**



- IL DOPPIO CIRCUITO VIENE ATTIVATO A SECONDA DEL CARICO RICHIESTO IN AMBIENTE PER SOGLIA DI TEMPERATURA
- FONDAMENTALE E' LA REGOLAZIONE IN AMBIENTE: SI UTILIZZANO SONDE ATTIVE A DOPPIO GRADINO OVVCIRCUITI QUANDO IL SET POINT SI AVVICINA ALLA TEMPERATURA RICHIESTA E' IN GRADO DI GESTIRE DUE SOGLIE DI TEMPERATURA: QUALORA IL CARICO FOSSE ELEVATO SI ATTIVANO ENTRAMBI I SI DISATTIVA UN CIRCUITO PARZIALIZZANDO IL CARICO RICHIESTO.



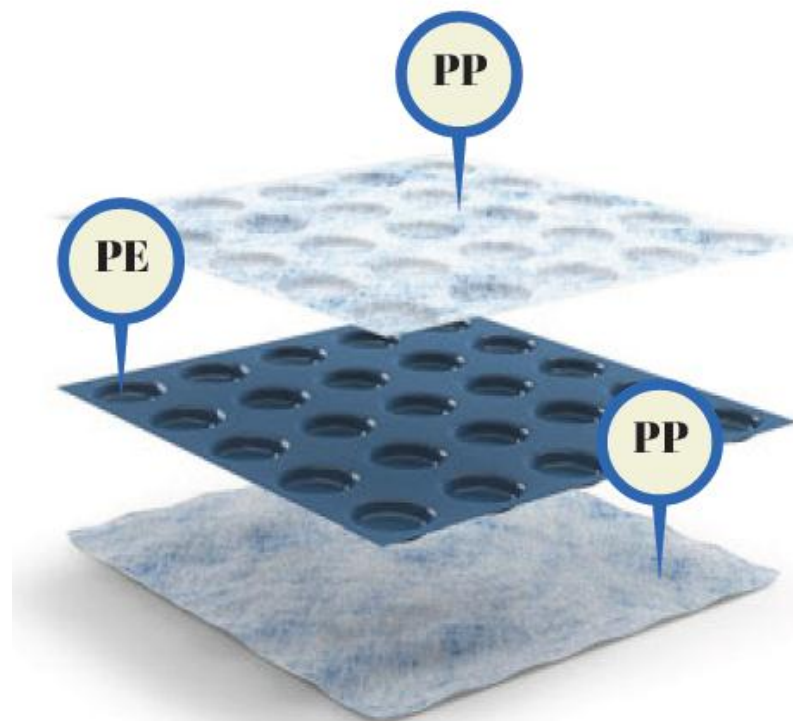
ANDAMENTO TEMPERATURE A CONFRONTO



PER RIDURRE INERZIA IN EMISSIONE: MASSETTO RIDOTTO CON APPLICAZIONE DI DISCONNECT

DISCONNECT

- massetto di spessore ridotto, **appena 15 mm sopra il tubo** ed evita il trasferimento al pavimento delle tensioni sottostanti.
- Disconnect viene incollata sopra al massetto ed assorbe qualsiasi tensione da ritiro e da deformazione. Superflua la realizzazione di giunti di controllo nel massetto, limitando così la presenza di giunti alla sola pavimentazione se necessari.
- Grazie alla particolare struttura il calore può diffondersi in modo uniforme sotto la pavimentazione.
- Con uno spessore ridotto del massetto si ottiene un adeguamento rapido alle variazioni di temperatura (pieno regime dopo 30 minuti con rilascio di calore dopo solo 20 minuti), con conseguente risparmio energetico dovuto alle basse temperature di mandata ed alla riduzione del tempo di messa a regime



PE: lastra in polietilene
PP: tessuto in polipropilene

- **THERMOPLUS 2.0 CASO APPLICATIVO**
- **IMPIANTO RADIANTE CALDO FREDDO IN POMPA DI CALORE IN CONDOMINIO CON IMPIANTO CENTRALIZZATO**

- ATTICO IN EDIFICIO SITO IN MILANO IN PIAZZA CASTELLO
- ZONA CLIMATICA E GRADI GIORNO GG2404 Temperatura progetto: -5°C

- $S_u=200 \text{ mq}$ $H_{int} = 3,2 \text{ m}$

- Fabbisogno antecedente intervento: 17500 W, $E_{pgl} = 123 \text{ kWh/mq anno}$
Consumo storico medio ripartito : 1800 m³/anno circa 1620€ (quota consumo volontario)

- RIQUALIFICAZIONE DI PRIMO LIVELLO CON ISOLAMENTO INTERNO:
 - PARETI SPESSORE ISOLANTE 8 cm FIBRA DI LEGNO $U=0,24 \text{ W/mqK}$ Densità 150 kg/m³
 - SOFFITTO: FIBRA DI LEGNO 8 cm $U=0,21 \text{ W/mqK}$ Densità 150 kg/m³
 - INFISSI IN PVC TRIPLO VETRO BASSO EMISSIVO $U_w=1.00 \text{ W/mqK}$

- Fabbisogno involucro a seguito di intervento: 8 kW $E_{pglEd Rif} = 63 \text{ kWh/mq anno}$

- **THERMOPLUS 2.0 CASO APPLICATIVO**
- **IMPIANTO RADIANTE CALDO FREDDO IN POMPA DI CALORE IN CONDOMINIO CON IMPIANTO CENTRALIZZATO**

- EDIFICIO DOTATO DI IMPIANTO CENTRALIZZATO:
- Mantenuta centralizzata la produzione di ACS e mantenuta attivo l'allaccio al riscaldamento centralizzato (centralizzato impiegato come fonte di emergenza)
- RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO IN POMPA DI CALORE DA 15.6 KW
- POMPA DI CALORE IN GRADO DI SODDISFARE IL FABBISOGNO INVERNALE pertanto risulta fattibile accesso alla tariffa sperimentale D1.

- Sfasamento medio involucro 15,6 h

- Radiante deve lavorare per garantire la messa a regime in tempi rapidi

- **THERMOPLUS 2.0 +DISCONNECT**

- Tempo di messa a regime impianto 35 minuti,
- Oscillazione temperatura ambiente a regime massima 0,5°C da set point impostato
- Temperatura di mandata 32°C

- **THERMOPLUS 2.0 CASO APPLICATIVO**
- **IMPIANTO RADIANTE CALDO FREDDO IN POMPA DI CALORE IN CONDOMINIO CON IMPIANTO CENTRALIZZATO**

- CONFRONTO CON IMPIANTO RADIANTE TRADIZIONALE (SIMULAZIONE CON EC700 EDILCLIMA)
- Temperatura di mandata 35°C
- Tempo di messa a regime 1,2 h
- Scostamento a regime dal set point 1,2°C (dovuto a inerzia di massetto tradizionale)

Risultati

- Fabbisogno edificio considerando lo SCOP della PDC a 4,2 per le condizione esterne di riferimento (ENERGY LABEL)
- Controllo dello scostamento della temperatura

- **THERMOPLUS 2.0 CASO APPLICATIVO**
- **IMPIANTO RADIANTE CALDO FREDDO IN POMPA DI CALORE IN CONDOMINIO CON IMPIANTO CENTRALIZZATO**
- CONFRONTO TRA UTILIZZO FONTE CENTRALIZZATA ED IMPIEGO POMPA DI CALORE
- Temperatura di mandata 32°C
- Consumo stimato con generatore centralizzato a condensazione (440 kW modulante in centrale termica): 980 m³/anno circa 800 €/anno (quota consumo volontario)
- Consumo con pompa di calore 647 €/anno, con tariffa D1 419 € (quota consumo volontario)

E_{pgled}= 24,18 kWh/mq anno Classe A3

Utilizzando un sistema radiante tradizionale raggiungiamo indicativamente i soliti valori di consumo ovvero 780 €/anno e 550€ con tariffa D1

Le differenze sostanziali a livello di consumi sono simili , ma il comfort indoor risulta notevolmente migliorato.