

ABITO IN CONDOMINIO: COME RISPARMIARE...

UN TIPICO CONDOMINIO ITALIANO CON IMPIANTO CENTRALIZZATO ...



Palazzina con 12 unità immobiliari su tre piani
Costruzione anni '60

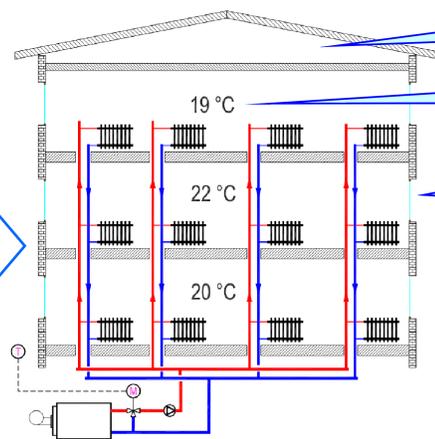
Impianto di riscaldamento a radiatori con
distribuzione a colonne montanti
Regolazione affidata ad una compensazione
climatica (centralina con sonda esterna)
Caldaia tradizionale a gas

Acqua calda sanitaria centralizzata con bollitore e
rete di ricircolo

Consumo annuale di metano
21.000 m³
Superficie utile 911 m²

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA	
Edifici residenziali	
1. INFORMAZIONI GENERALI	
Codice Certificato	Validità 04/10/2019
Riferimenti catastali	Foglio - Mappale - Subalterno -
Indirizzo edificio	Via dell'Esempio
Nuova costruzione	Passaggio di proprietà <input checked="" type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input type="checkbox"/>
Proprietà	Telefono
Indirizzo	E-mail
2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO	
Edificio di classe : G	
3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI	
EMISSIONI DI CO ₂ 50,07 kgCO ₂ /m ² anno	PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE 152,00 kWh/m ² anno
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 250,62 kWh/m ² anno	LIMITI DI LEGGE (85,82) kWh/m ² anno
PRESTAZIONE RISCALDAMENTO 218,48 kWh/m ² anno	PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO 0,00 kWh/m ² anno
PRESTAZIONE ACQUA CALDA 32,15 kWh/m ² anno	
4. QUALITÀ INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)	
<input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V	
5. METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA	
UNI TS 11300-1, UNI TS 11300-2 e norme correlate	

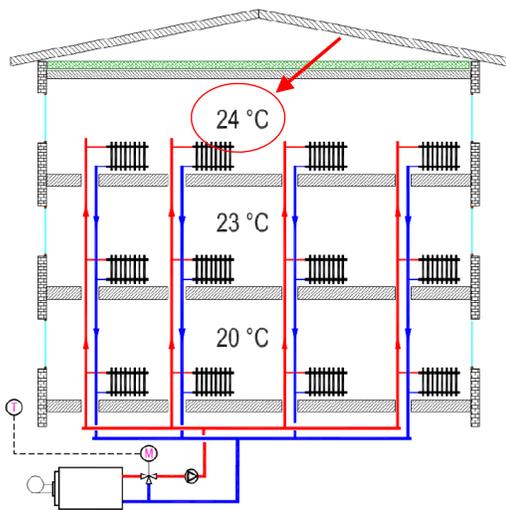
Questa è la situazione tipica



COSA SI PUÒ FARE?

SECONDA DOMANDA: PRIMA COIBENTARE... ?

Se si coibenta l'edificio senza considerare l'impianto...



ISOLAMENTO DEL SOTTOTETTO:

RISPARMIO TEORICO SUI CONSUMI -20%

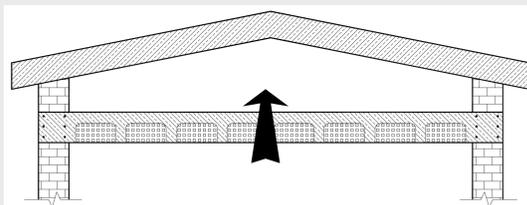
IN REALTÀ SI OTTIENE UN RISPARMIO REALE MOLTO INFERIORE...

SENZA RIBILANCIARE LA RETE ED IN ASSENZA DI REGOLAZIONE PER ZONA O PER SINGOLO AMBIENTE NON SI PUÒ RIDURRE LA CURVA CLIMATICA

CONSUMI PRATICAMENTE INVARIATI

LOCALI SURRISCALDATI

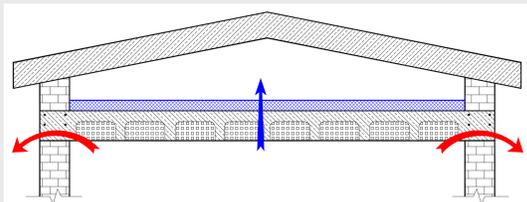
PRIMA DOMANDA: VALE LA PENA COIBENTARE ?



Costo di un sottotetto non isolato

Trasmittanza 1,9 W/m²K
Dispersioni annue 87,5 kWh/m²anno 1,90 W/m²K x 2400 °Cgg x 0,80 x 24 h/gg
Consumo energetico 135 kWh/m²anno 87,5 kWh/m²anno / 0,65 dove 0,65= η_{gms}
Costo combustibile 9,80 €/m²anno 135 kWh/m²anno x 0,70 €/m³ / 9,6 kWh/

UN SOTTOTETTO NON ISOLATO DISPERDE 10 €/m² OGNI ANNO (con 2400 °Cgg)



Trasmittanza media tetto rettangolare coibentato			
Lato 1	m	26	
Lato 2	m	14	
Area	m ²	364	
Trasmittanza soletta	W/m ² K	0,3	
Perimetro (cornicione)	m	80	
Trasmittanza lineica	W/mK	0,65	
Tramessa	m	40	
Trasmittanza lineica	W/mK	0,2	
Dispersione tetto	W/K	109,2	64,5%
Dispersione perimetro	W/K	52	30,7%
Dispersione tramezze	W/K	8	4,7%
Coefficiente totale	W/K	169,2	100,0%
Trasmittanza equivalente	W/m ² K	0,46	

Se si coibenta il sottotetto occorre tenere conto dei ponti termici che si formano sul perimetro

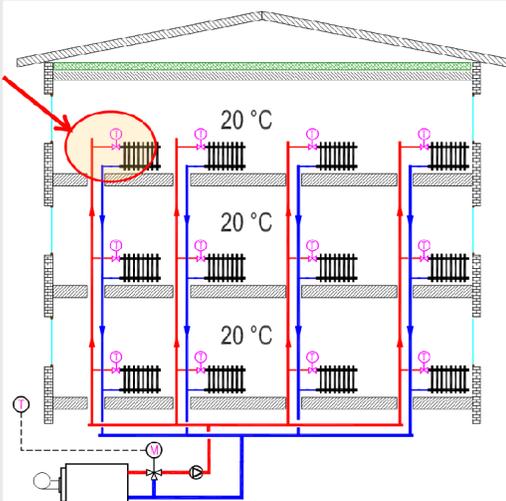
IL "CONTO DELLA SERVA" CI MOSTRA COME ALCUNI INTERVENTI SIANO SICURAMENTE CONVENIENTI MENTRE ALTRI SONO CONVENIENTI (FATTI BENE!!) SOLO QUANDO SE NE PRESENTA L'OCCASIONE PER ALTRI MOTIVI (RIFACIMENTO DI INTONACI, SOSTITUZIONE DI SERRAMENTI OBSOLETI)

DESCRIZIONE	Sottotetto	Cappotto	Finestra	
Trasmittanza iniziale	W/m ² K U ₁	1,90	1,10	3,50
Trasmittanza finale	W/m ² K U ₂	0,46	0,50	1,80
Fattore b locale	b	0,8	1,0	1,0
Costo combustibile	€/Nm ³ c	0,65	0,65	0,65
Gradi giorno	°Cgg GG	2400	2400	2400
Rendimento impianto	% η	75	75	75
Unità di misura combustibile	Nm ³	Nm ³	Nm ³	Nm ³
Potere calorifico	kWh/Nm ³ PCI	9,6	9,6	9,6
CALCOLI				
Gradi ora	°Ch Gh	46.080	57.600	57.600
Energia dispersa prima	kWh/m ² Q _{h,1}	88	63	202
Energia dispersa dopo	kWh/m ² Q _{h,2}	21	29	104
Riduzione dispersioni	kWh/m ² ΔQ _h	66	35	98
Risparmio di combustibile	kWh/m ² ΔQ _c	88	46	131
Risparmio annuale	€/m ² ΔC	6,0	3,1	8,8

TEMPO DI RITORNO ?



... NO! PRIMO REGOLARE!!!

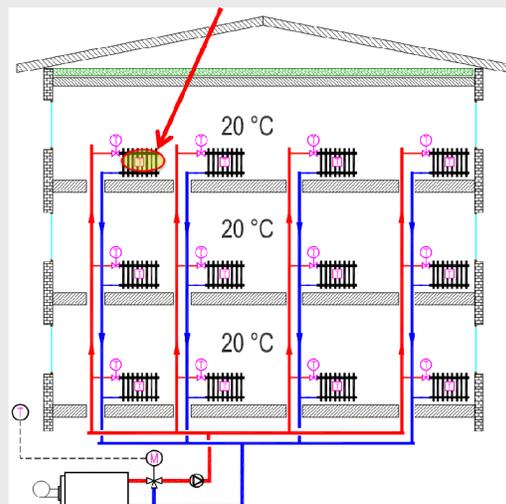


ISOLAMENTO SOTTOTETTO E VALVOLE TERMOSTATICHE

LA REGOLAZIONE PER SINGOLO AMBIENTE PERMETTE CHE L'INTERVENTO DI RIDUZIONE DELLE DISPERSIONI SI TRASFORMI IN UNA RIDUZIONE DEI CONSUMI

L'OBIETTIVO VERO NON É RIDURRE LE DISPERSIONI MA IL RIDURRE IL CONSUMO DI COMBUSTIBILE.
La coibentazione dell'edificio è solo un mezzo. I suoi effetti si devono propagare attraverso l'impianto e fino al contatore.
LA CONNESSIONE FRA EDIFICIO ED IMPIANTO È IL SISTEMA DI REGOLAZIONE

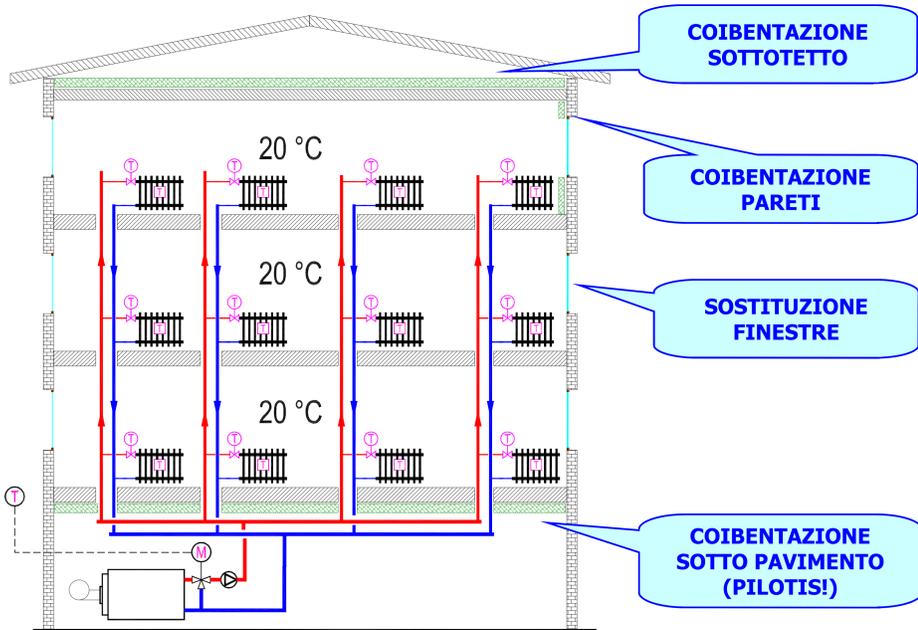
... SECONDO CONTABILIZZARE !!!



PER INCENTIVARE E VALORIZZARE IL CORRETTO UTILIZZO DELLA TERMOREGOLAZIONE OCCORRE LA CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DEI CONSUMI

SENZA TERMOREGOLAZIONE LA CONTABILIZZAZIONE È INUTILE
SENZA CONTABILIZZAZIONE LA TERMOREGOLAZIONE È POCO UTILIZZATA

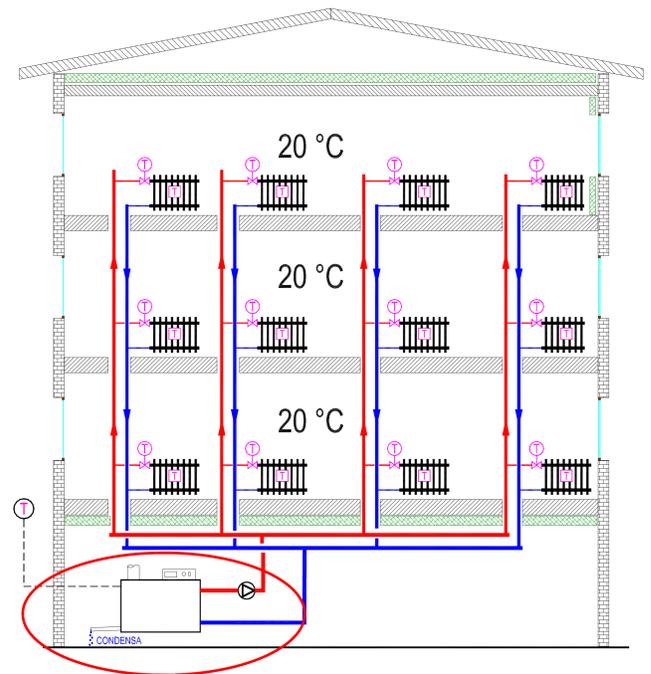
... TERZO COIBENTARE TUTTO QUELLO CHE SI PUÒ E/O CHE CONVIENE ...



LA TERMOREGOLAZIONE CONSENTE ALL'IMPIANTO DI VALORIZZARE ENERGETICAMENTE GLI INTERVENTI DI COIBENTAZIONE RIDUCENDO L'EROGAZIONE DI CALORE NEGLI AMBIENTI COIBENTATI

LA CONTABILIZZAZIONE CONSENTE ALL'UTENTE DI VALORIZZARE ECONOMICAMENTE GLI INTERVENTI DI COIBENTAZIONE LOCALI

... QUARTO CAMBIARE IL GENERATORE !!!



DOPO AVER RIDOTTO AL MINIMO I FABBISOGNI ENERGETICI SI INSTALLA UN GENERATORE A CONDENSAZIONE (O ALTRO SISTEMA DI GENERAZIONE AD ALTA EFFICIENZA) CORRETTAMENTE DIMENSIONATO

... IN QUESTO MODO POSSONO RIENTRARE NELLE DETRAZIONI FISCALI 55% (FINCHÉ CI SONO!) ANCHE GLI INTERVENTI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

NOTA: ANCHE CON I RADIATORI SI PUÒ CONDENSARE BENISSIMO ...

RISULTATI ECONOMICI TIPICI

Descrizione	Consumo		Risparmio	Costo intervento	Tempo di ritorno
	Nm³/anno	€/anno			
Stato iniziale	23.000,00	16.100,00			
Valvole termostatiche contabilizzazione	20.300,00	14.210,00	1.890,00	12.080,00	6,4
Coibentazione sottotetto	16.500,00	11.550,00	2.660,00	11.500,00	4,3
Caldaia a condensazione	12.350,00	8.645,00	2.905,00	13.500,00	4,6
Sostituzione finestre	11.040,00	7.728,00	917,00	43.200,00	47,1
Cappotto	8.200,00	5.740,00	1.988,00	50.400,00	25,4
Costo metano	0,70	€/Nm³			

I TEMPI DI RITORNO SONO MOLTO INTERESSANTI SE SI TIENE CONTO DELLE DETRAZIONI FISCALI SI RIDUCONO ULTERIORMENTE...

IL CALCOLO È STATO ESEGUITO PER UN CONDOMINIO DI 12 APPARTAMENTI SITUATO IN PIANURA PADANA

La convenienza della termoregolazione non dipende dai gradi-giorno ma dagli apporti gratuiti da recuperare, quindi **aumenta nelle località con molto sole.**

In un condominio la caldaia è caricata correttamente (*non è sovradimensionata in funzione della produzione di acqua calda sanitaria*) e quindi **conviene quasi sempre passare almeno ad una caldaia a condensazione**

Gli interventi di **coibentazione** sono utili anche in funzione di **confort estivo**

La convenienza degli interventi aumenta con le dimensioni dell'edificio

LOGICA DI INTERVENTO COMPLESSIVA

- 1. Verificare se esiste un sistema di regolazione, se manca, installarlo subito**
... per valorizzare anche tutti gli interventi sull'involucro edilizio
NOTA BENE: la compensazione climatica non è un sistema di regolazione della temperatura ambiente
- 2. Completare la regolazione con la contabilizzazione**
... per fare in modo che la regolazione venga usata
- 3. Coibentare sottotetti ed altre superfici** facilmente accessibili e/o sulle quali si deve comunque intervenire
... per ridurre i fabbisogni dell'edificio
- 4. Sostituire il generatore di calore dopo aver ridotto i fabbisogni**
... così tutto rientra nelle detrazioni 55%

A CHI RIVOGERSI E COME METTERE IN ATTO QUESTI INTERVENTI

PER IL BUON SUCCESSO CI VOGLIONO... OPERATORI ESPERTI

OPERATORI CHE FANNO SQUADRA
PROGETTISTA, INSTALLATORE, AMMINISTRATORE...

OPERATORI CHE SI IMPEGNANO A GARANTIRE IL RISULTATO
CONSUMO MASSIMO GARANTITO DOPO L'INTERVENTO DA VERIFICARE COL METODO DELLA FIRMA ENERGETICA

ISTRUZIONI CORRETTE AGLI UTENTI, CHE DEVONO SAPERE COME USARE IL LORO NUOVO IMPIANTO