

Declaração do Problema:

A ideia principal é a criação de mapas que, através da produção gráfica, permitem uma fácil avaliação dos lugares que são adequados para este tipo de aplicação. Os dados do mercado de colectores solares térmicos na Europa foram estudados como um primeiro passo da análise, com o propósito de individualizar quais mercados estão mais sensíveis à exploração da energia solar para as aplicações térmicas (água quente para uso doméstico e produção de aquecimento). Depois os dados meteorológicos foram estudados para avaliar a quantidade máxima de energia solar que pode ser obtida a partir de um dado modelo de colector (consideram-se colectores de placa plana e de tubos de vácuo) em diferentes temperaturas, em relação aos diferentes sistemas de distribuição instalados no edifício. Ao mesmo tempo, avaliou-se a demanda de aquecimento e refrigeração de edifícios na Europa, durante todo o ano. Através da comparação entre a demanda e a disponibilidade de energia, definiram-se os mercados mais promissores.

Métodos:

Com base nos sistemas existentes para a produção e distribuição de água sanitária, aquecimento e refrigeração e os respectivos níveis de temperatura exigidos, compararam-se duas diferentes tecnologias solares e calculou-se a radiação útil para diferentes zonas climáticas europeias.

Para os sistemas de distribuição/produção, foram considerados os seguintes valores de temperatura incluindo 5° C para as perdas:

- 40°C para o aquecimento no Inverno
- 60°C para AQD para todo o ano
- 70°C para acionar os resfriadores por adsorção no verão
- 90°C para acionar os resfriadores de absorção no verão

Utilizaram-se e avaliaram-se os colectores planos e de tubos de vácuo existentes no mercado:

40° ângulo de inclinação e de Azimute sul

Radiação útil:

Para calcular a quantidade de energia solar que pode ser recolhida, utilizamos o conceito de radiação útil, considerada uma função das temperaturas alcançadas e em relação às características físicas dos colectores.

$$I_{Useful}^{temp, coll} = I_{total} - I_{Critical}^{temp, coll}$$

$$I_{Critical}^{temp, coll} = \frac{k_1^{coll}}{IAM \times k_o^{coll}} * (T_{process} - T_{amb})$$

IAM [%] = modificador do ângulo de incidência, avalia a quantidade de energia que chega ao colector em função dos dois ângulos relativos (transversal e longitudinal) que o sol forma.

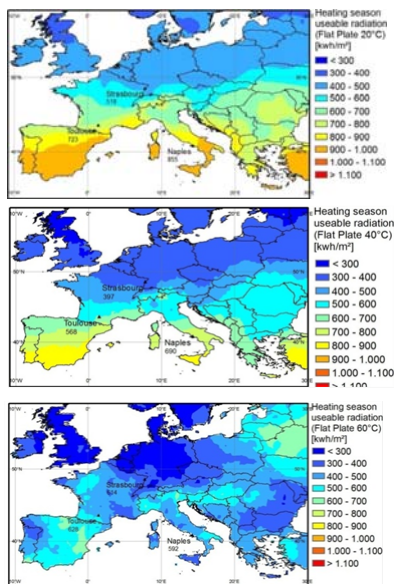


Figura 1 – Radiações úteis europeias. (20, 40, 60°C) (8 meses de aquecimento) Placa plana inclinada em 40°

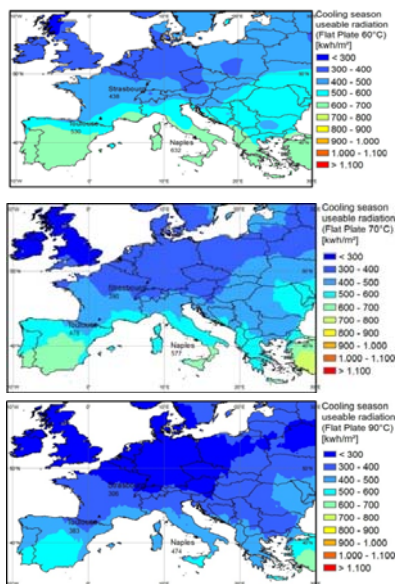


Figura 2 – Radiações úteis europeias. (60, 70, 90°C) (4 meses de refrigeração) Placa plana inclinada em 40°

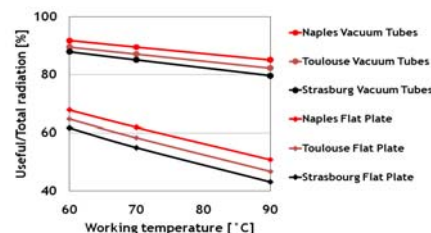


Figura 3: Energia útil total no Verão (%) de 60, 70 e 90°C

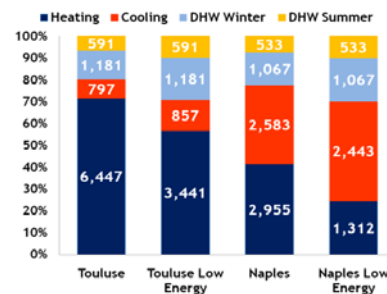


Figura 4: Demandas de energia para dois diferentes edifícios residenciais(kWh/ano)

Resultados:

Todos os lugares investigados são adequados sob o ponto de vista das exigências de aquecimento e da possível cobertura de cargas através de uma alta fração de energia solar, devida às baixas temperaturas necessárias (40°C é o valor da temperatura de aquecimento). Os países do Sul são obviamente mais adequados para as aplicações de refrigeração devido à radiação disponível significativamente superior, enquanto a refrigeração passiva pode ser uma solução mais adequada para cobrir as necessidades dos países do norte.

Sócios de Solar Combi+:



Coordenador do Projecto:

EURAC
Viale Druso 1
I-39100 Bolzano

tel: +39 0471 055610
fax: +39 0471 055699
web: www.eurac.edu
www.solarcombiplus.eu
e-mail: roberto.fedrizzi@eurac.edu

Parceiros da Indústria:

