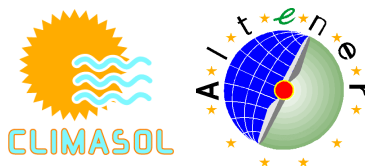


## Casi studio e realizzazioni Europee

  
Mario Motta  
Dip. Energetica, Politecnico di Milano

I SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO AD ENERGIA SOLARE  
Tecnologie, realizzazioni e mercato

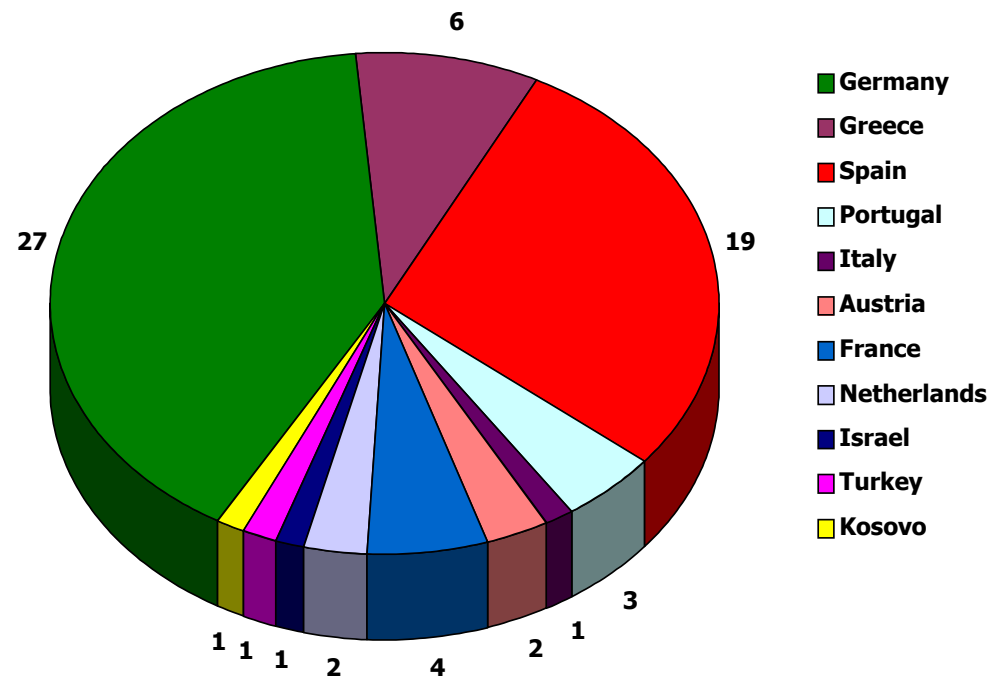
17 Marzo 2005 - Milano



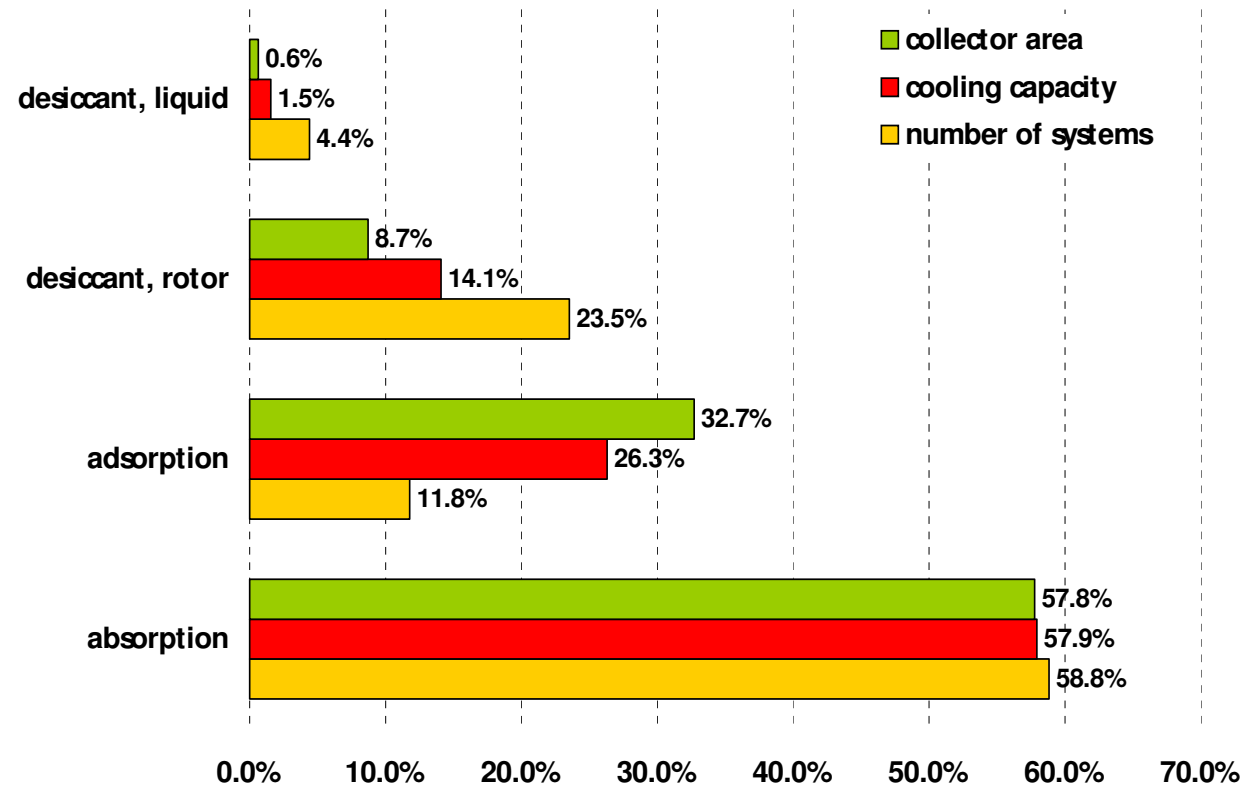
# Sistemi realizzati

Fonte: Task 25 IEA SHCP Final report

- 67 impianti in Europa
- Potenza frigorifera installata circa 6 MW
- Area collettori totale installata circa 16700 m<sup>2</sup>
- Area collettori media per capacità frigorifera
  - 3 m<sup>2</sup>/kW per macchine frigorifere ad acqua
  - 10 m<sup>2</sup> per 1000 m<sup>3</sup>/h per macchine DEC



# Tecnologie utilizzate

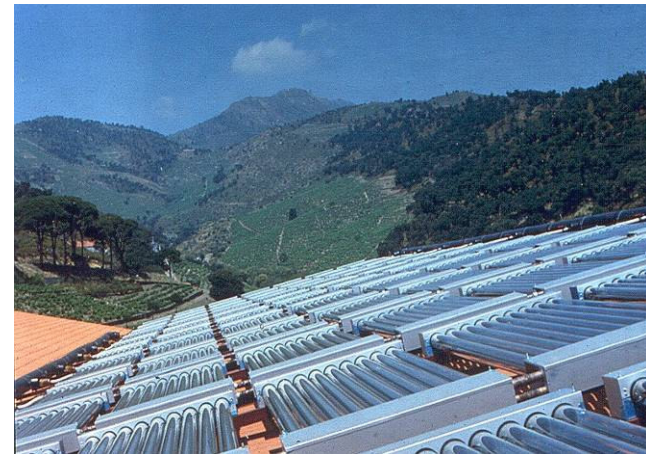


# Condizionamento dell'aria presso industria cosmetici

- Campo collettori piani: 2700 m<sup>2</sup>
- 2 macchine ad adsorbimento 350 kW potenza frigorifera ognuna
- 3 macchine a compressione 350 kW ognuna
- Condizionamento dell'edificio di produzione di un' industria di cosmetici
- sito: Inofita Viotias (appr. 50 km nord-est di Atene)
- ➔ Attualmente il più grande impianto al mondo
- ➔ Peculiarità : strategia di controllo orientata al risparmio di energia elettrica attraverso il „solar cooling“



- Collettori tubi evacuati: 130 m<sup>2</sup>
  - Macchina ad assorbimento da 52 kW
  - no sistema back-up
  - Raffrescamento cantina d'invecchiamento (circa 3 million bottles) con 3 Unità trattamento aria da (25.000 m<sup>3</sup>/h air flow)
  - sito: Banyuls (sud Francia)
- Uno dei sistemi piu' vecchi; in funzione da piu' di 13 anni senza problemi
- "solar autonomous" e no serbatoio solare  
==> "volano termico" sul carico



- Collettori solari ad ariacome unica fonte di calore: 100 m<sup>2</sup>
  - Sistema DEC (10.200 m<sup>3</sup>/h) con rotore al gel silicato
  - no sistema back-up
  - Condizionamento sala seminari (piccola sala riunioni) presso l'edificio della camera di commercio di Friburgo/ Germania
- Sistema solare semplificato e semplice integrazione con l'impianto di condizionamento
- no back-up, no serbatoio
- Schema promettente per edifici con alta correlazione tra carichi di condizionamento e radiazione solare



- collector parabolici producono calore a 180°C:  
180 m<sup>2</sup> aperture area
  - Macchine ad assorbimento a doppio effetto  
(potenza frigorifera 116 kW, 4 bar vapor  
saturato; COP > 1.2)
  - Condizionamento hotel e fornitura vapore alla  
lavanderia dell'albergo
  - back-up con boiler LPG a vapore
  - sito: Dalaman (Turchia)
- 
- ➔ Primo sistema con macchina a doppio effetto
  - ➔ Alta efficienza di conversione
  - ➔ Sistema interessante per siti con alta radiazione  
solare



# Condizionamento dell'aria macchina di piccola capacita

- Installazione Ebner Energie Technik
- sito: Eppan (BZ)
  
- Collettori piani 150 m<sup>2</sup>
- Macchine ad assorbimento a singolo effetto (potenza frigorifera 15 kW, prod. EAW)



Sistema è monitorato, analisi risultati fine 2005

→ Cooperazione tra Ebner Energie Technik, Frigothem, EURAC

# Sistema DEC per una biblioteca

- Sito: Mataro/Spagna
- Utente: Biblioteca pubblica
- Tipologia: Sistema DEC (12000 m<sup>3</sup>/h) con 105 m<sup>2</sup> collettori ad aria e pre-riscaldamento attraverso facciata fotovoltaica
- Utilizzo: Climatizzazione centro audiovisivi (2.120 m<sup>3</sup>)



# Condizionamento dell'aria macchina di piccola capacita

10

- Installazione Ebner Energie Technik
- sito: Eppan (BZ)
- Collettori piani 150 m<sup>2</sup>
- Macchine ad assorbimento a singolo effetto (potenza frigorifera 15 kW, prod. EAW)



Sistema è monitorato, analisi risultati fine 2005

→ Cooperazione tra Ebner Energie Technik, Frigothem, EURAC