



Associazione Termotecnica Italiana

Tecnologie termiche, Cogenerazione
e Condizionamento nello scenario 4.0

Tecnologie termiche efficienti

Presente e futuro

Luca Rubini
Segretario Generale
ATI Nazionale

Università degli Studi Guglielmo Marconi

ATI: il mondo delle aziende della produzione e dell'efficienza energetica

Dalla data della sua costituzione (1947) l'Associazione Termotecnica Italiana ha svolto un ruolo centrale nel promuovere, presso le Università, l'Industria e la pubblica amministrazione, lo studio della termotecnica e delle problematiche ad essa inerenti in campo scientifico, tecnico e industriale, divenendo presto un polo di aggregazione del settore.

L'associazione ha carattere federativo. E' organizzata in 16 Sezioni aventi giurisdizione su zone territoriali di norma coincidenti con le Regioni o aree limitrofe e sede nelle principali città d'Italia.



L'organo ufficiale dell'ATI La Termotecnica

Organo ufficiale dell'ATI (Associazione Termotecnica Italiana) e del CTI (Comitato Termotecnico Italiano), da oltre 50 anni è il mensile di riferimento per l'industria energetica e termotecnica. Si avvale della collaborazione dei più autorevoli esponenti del mondo industriale e universitario, e collabora attivamente con le principali realtà associative.

Particolare attenzione viene data all'attualità, con contributi sugli scenari economici e di mercato, interviste ai protagonisti dell'industria e dell'innovazione, servizi speciali e rassegne sui nuovi prodotti e soluzioni delle aziende.



Congresso scientifico annuale

Ogni anno la Presidenza indice un Congresso articolato in convegni tematici specialistici. Il Congresso è aperto agli operatori del mondo industriale, professionale e della ricerca scientifica.

*Il 74° Congresso si terrà a Modena dal 11 al 13 SETTEMBRE 2019 sarà sul tema: **CONVERSIONE DELL'ENERGIA: Ricerca, Innovazione e Sviluppo per l'industria ed il territorio***



Incontro con le aziende

Insieme ad EIOM, editore della Termotecnica, ATI organizza annualmente mcTER Roma - Mostra Convegno Cogenerazione, Generazione distribuita, Efficienza energetica, Trattamento emissioni. E' un appuntamento per operatori professionali che unisce convegni, workshop e un'area espositiva dove incontrare i leader di settore.



mcTER è un evento verticale che unisce una parte espositiva a una componente convegnistica. La sinergia crea nuove opportunità di business per le aziende e di approfondimento tecnologico per gli operatori presenti.

Una nuova energia: l'efficienza energetica

Alla fine degli anni '80 Amory Lovins, fondatore del Rocky Mountain Institute, coniò il termine «**negawattora**», per indicare che l'energia risparmiata equivale ad un'energia prodotta.



Egli immaginò una nuova tipologia di mercato che riducesse lo scarto fra il costo di produzione e quello sostenuto per risparmiare una certa quantità d'energia → **oggi, le ESCo.**

Ma questo confuse le idee, identificando risparmio energetico con efficienza energetica. **Invece, l'E.E. è il punto di equilibrio tra consumi energetici e benessere.**

Evoluzione dell'efficienza energetica

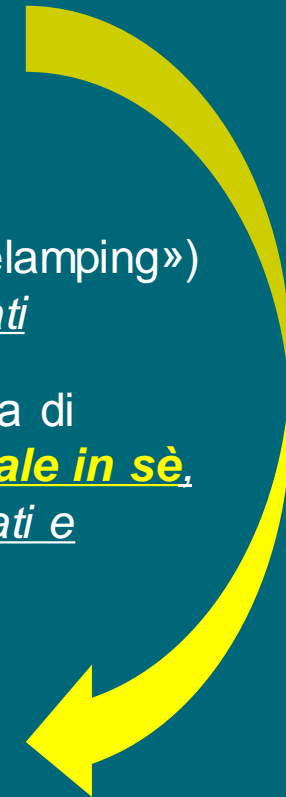
Prima fase, l'applicazione di tecnologie **più** efficienti attive e passive installate ex novo



Seconda fase, il «retrofit» di impianti esistenti (repowering, revamping, «relamping»)
Qui si inserisce il lavoro delle ESCo e il vantaggio è in termini di costi evitati

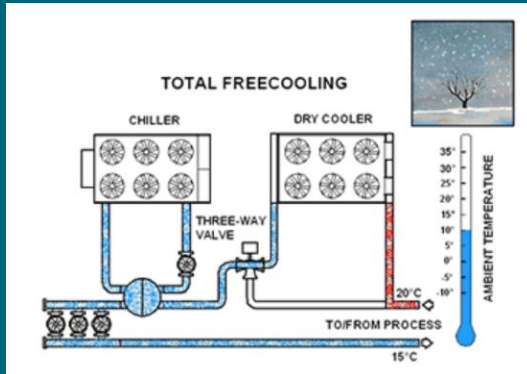
Successivamente, la modifica dei comportamenti coadiuvata dall'elettronica di controllo: in questo caso il vero vantaggio **non sta nel passaggio al digitale in sé**, quanto nella possibilità di trasporto, controllo remoto e archiviazione dei dati e possibilità di loro analisi

**DOMOTICA, SMART
TECHNOLOGIES,
AMBIENTE 4.0**

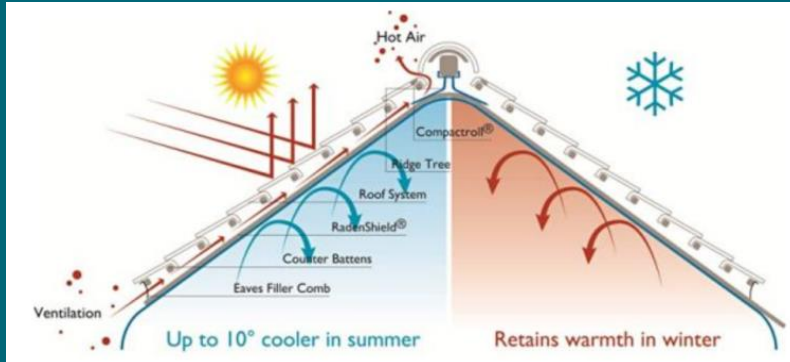


Evergreen: Free Cooling / Cool Roof / Roof Coating

...tre tecnologie (quasi) passive



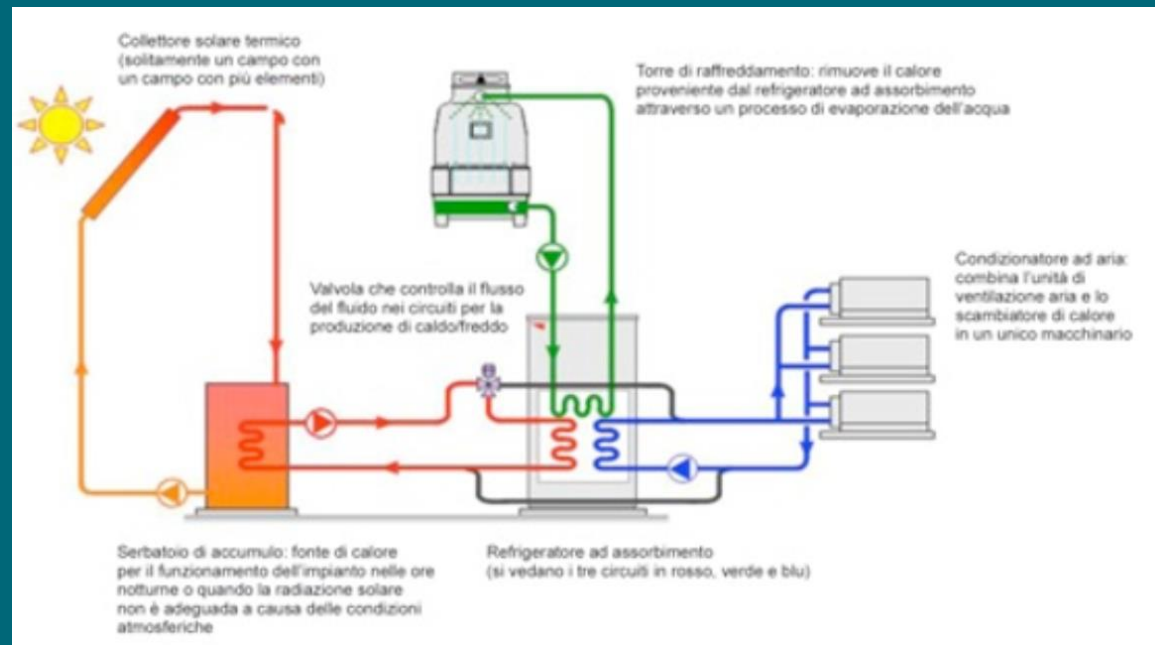
Il Free cooling rappresenta un vantaggio indubbio in tutti i casi in cui è applicabile, poiché permette di effettuare un raffrescamento dell'ambiente senza cicli di compressione. Caso tipico di utilizzo: **i CED**. Tuttavia, esso presenta il limite di non poter essere applicato dove le temperature medie giornaliere annuali non siano sufficientemente basse (in questo caso gli scambiatori assumerebbero una superficie troppo elevata)



Il Cool Roof, o tetto ventilato, è la migliore protezione dalle temperature esterne avverse. Di minor costo, ma di ottima efficacia, anche il roof coating

Solar Cooling

Dei collettori solari assorbono la radiazione e trasferiscono il calore ad fluido, che a sua volta va ad alimentare una macchina frigorifera. I pannelli in genere sono vetrati piani di tipo selettivo oppure sottovuoto.



Il chiller è la macchina adibita alla produzione di freddo, cui va abbinato un serbatoio di accumulo che funzioni da buffer garantendo l'ottimizzazione della produzione di aria raffrescata rispetto alle ore di maggior disponibilità della radiazione solare

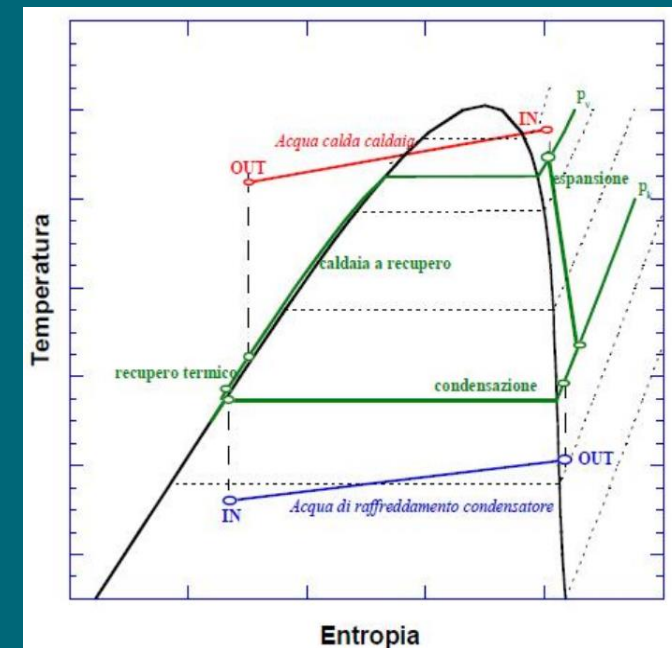
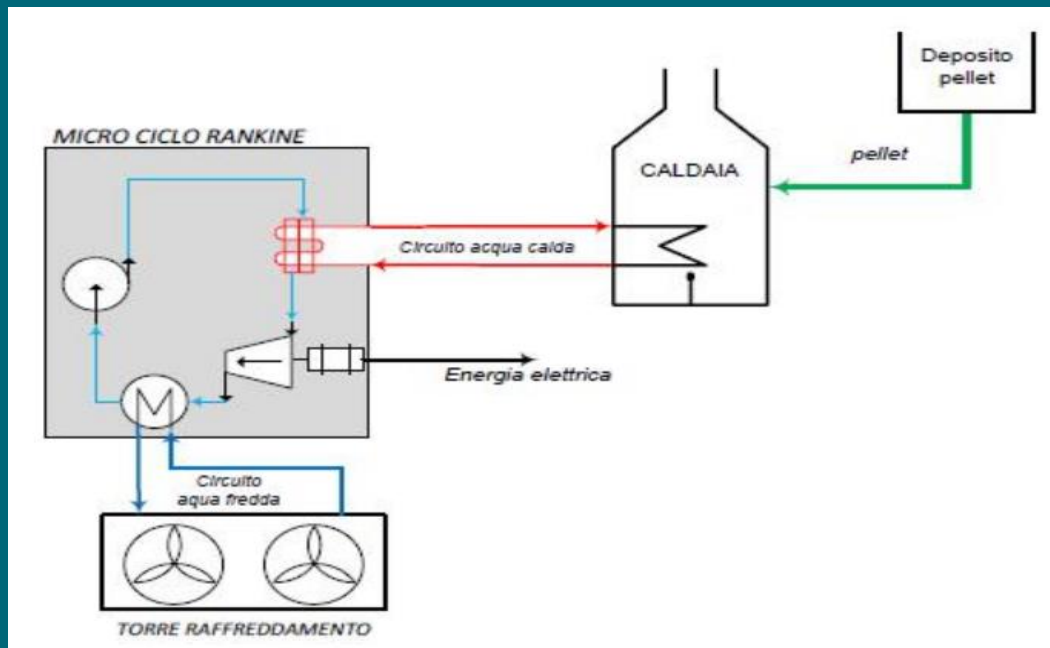
ORC - Organic Rankine Cycle

Per ORC (Organic Rankine Cycle) si intende il processo che permette di **recuperare il calore in uscita dai fumi di scarico** per la produzione di **energia elettrica**. Questa soluzione, in crescente espansione, è in grado di aumentare il rendimento di impianti nelle taglie comprese tra gli 1 e i 5 MW. Il processo prevede l'utilizzo di sostanze organiche ad alto peso molecolare in cicli Rankine. Il sistema è composto da uno scambiatore primario, che ha la funzione di trasferire il calore di scarico dei fumi al fluido vettore, un impianto ORC per produrre energia elettrica a partire da tale calore e da un sistema che dissipa il reflu termico.



ORC - Organic Rankine Cycle

Il vettore energetico utilizzato per la vaporizzazione del fluido organico è in genere olio diatermico (olio minerale o sintetico per temperature oltre i 300° C), mentre per la condensazione di norma è utilizzata acqua. Gli interventi di recupero di calore con tecnologia ORC trovano applicazione in numerosi processi industriali; la tecnologia presenta lunga durata di tutti i componenti, elevata affidabilità e bassa manutenzione.



Micro-cogenerazione

- Fascia: potenze da 10 a 100 kW elettrici;
- **Rendimento globale di norma compreso tra 94 e 96 % a carico nominale e comunque non minore di 85% in regime parzializzato;**
- Esempio pratico: al consumo orario di 5.84 m³ di metano, il microcogeneratore è in grado di erogare in continuo 19,2 kWe e 36,1 kWth con un'efficienza totale del 94,7%.

Utenze: alberghi, centri sportivi, comprensori residenziali, etc.

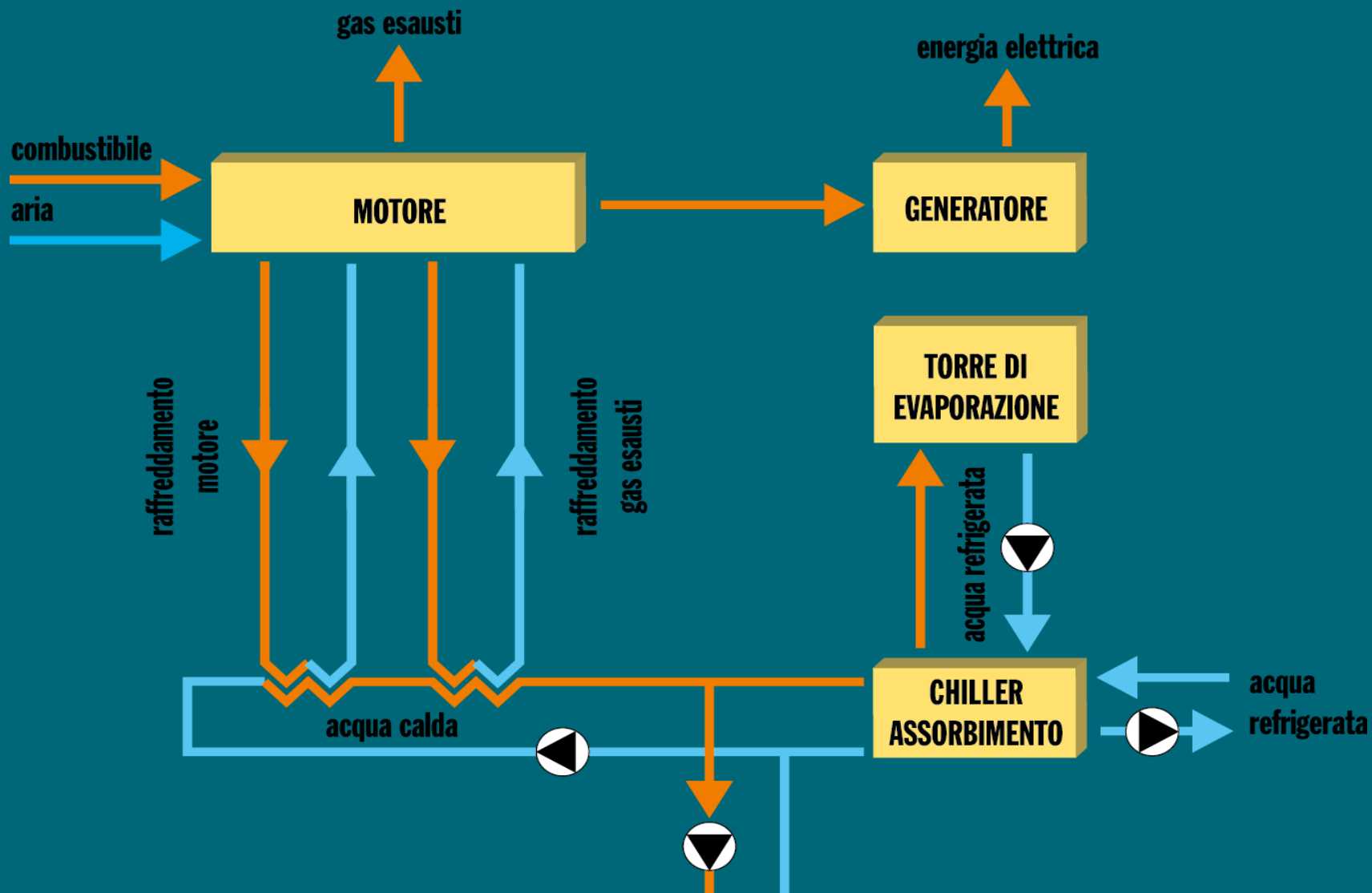
Bassi livelli di emissione sonora: di norma, tra 51 e 53 dB(A)

PBP in genere compreso entro il terzo anno

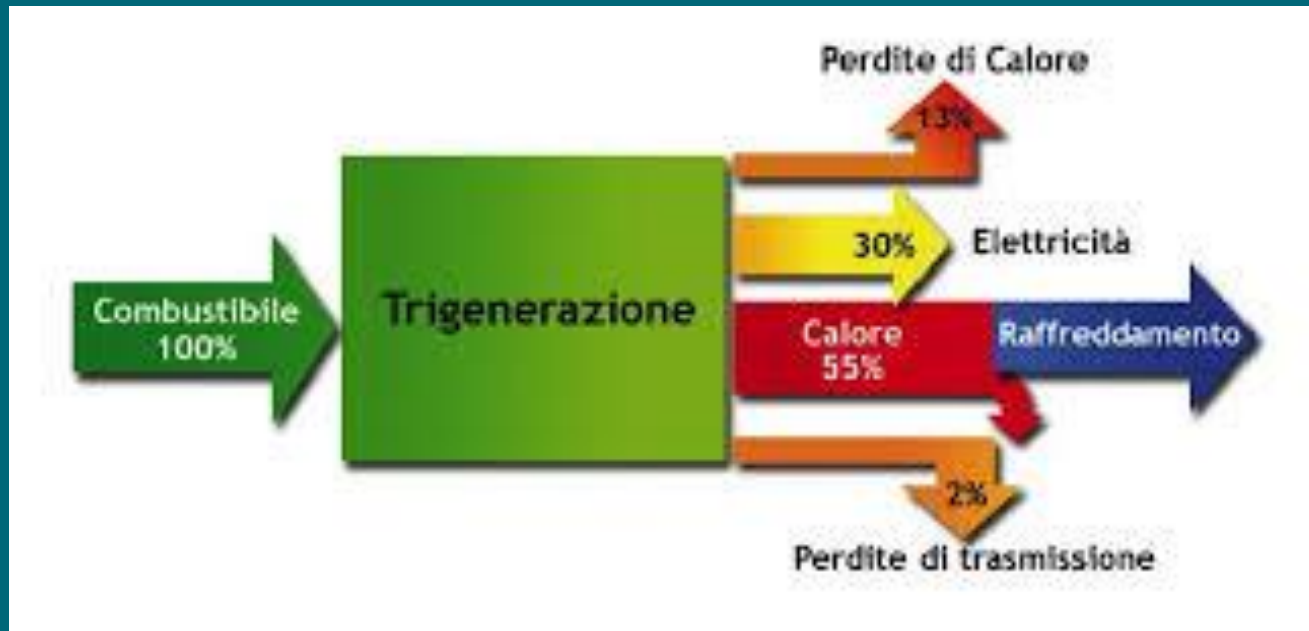
NB: Trattandosi di sistemi CAR, è previsto l'accesso ai certificati bianchi, che abbattano ulteriormente il rientro dell'investimento.



Trigenerazione



Trigenerazione



Vantaggi: **utilizzo quasi totale della risorsa primaria**

Difficoltà: **costi elevati, che risentono fortemente dell'effetto scala**. Va creata una doppia linea, caldo e freddo. Se ad anello con più utenze collegate, difficile gestire la contrattualistica.

Gas Heat Pump Air Conditioning Systems (GHP)

Primo aspetto positivo: **la risorsa primaria entra direttamente nell'ambiente da condizionare senza ricorrere al vettore elettrico.**

Altro punto di forza dei GHP sono l'affidabilità e gli intervalli di manutenzione (di norma, ogni 10.000 ore, ma alcuni stress test hanno già fornito intervalli di 30.000 ore senza alcun problema, con il solo cambio dei fluidi e le pulizie di prassi).

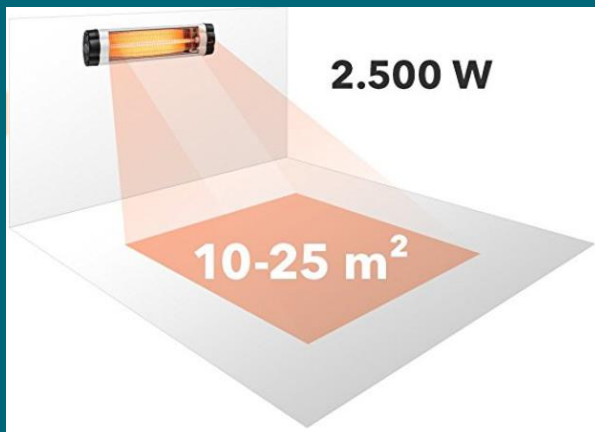
L'efficienza: per taglie 50 / 100 kW frigo (e corrispondentemente 70 / 120 kW termici) si possono ottenere, **in refrigerazione, valori di EER anche superiori a 1,3** (con un recupero di calore), e in **riscaldamento un COP superiore a 1,45.**

I sistemi a pompa di calore a gas sono quindi **altamente efficienti**, poiché il calore del motore può essere recuperato e utilizzato per integrare la quota di riscaldamento oppure, in modalità raffreddamento, per l'acqua calda sanitaria, indipendentemente dalle temperature esterne, anche quando queste sono estremamente basse.

Sistemi radianti a bassa temperatura e ad infrarossi

La tecnologia del riscaldamento pannelli radianti è ancora poco utilizzata rispetto alle sue potenzialità.

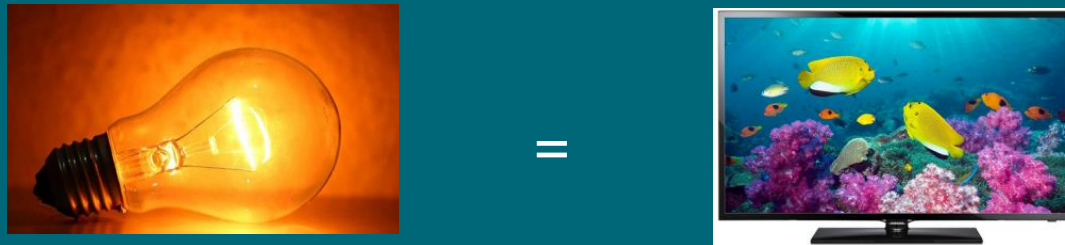
Sistemi a bassa temperatura (tipicamente, 27 ° C) a pavimento, parete o soffitto



Sistemi ad infrarossi, per il riscaldamento di ambienti ad occupazione intermittente (chiese, ambienti per lo svolgimento di sport) e per aree inserite in ambienti a temperatura relativamente bassa (es. zone relax)

Una nota sui TEE

I TEE sul mercato tra il 2006 e il 2011 è stato circa esponenziale e fortemente trainato dal settore civile. **Oltre il 60%** dei titoli generati nel quinquennio è stato ottenuto grazie alla **diffusione di lampadine fluorescenti in sostituzione delle vecchie lampadine a incandescenza**. Il motivo è ovvio...



Eliminata la scheda sulle lampadine il meccanismo non è stato più in grado di generare flussi di TEE sufficienti. Per questo sono diventati per lo più oggetto di speculazione e **nel 2018 hanno superato i 400 euro/MWh** (oggi limitati a 250 €). Occorre stimolare l'efficienza energetica nel settore termico, utilizzando le molte tecnologie già mature.

Grazie per la vostra attenzione.



Associazione
Termotecnica
Italiana

Home

Chi siamo

Comitati

Sezioni regionali

Iniziative e news

Congresso annuale 2018

La rivista

Come associarsi

Contatti

ATI promuove lo sviluppo della cultura tecnica, la ricerca scientifica e industriale, l'innovazione tecnologica e l'applicazione della normativa nei settori della scienza e delle tecnologie riguardanti l'energia e l'ambiente, diffondendone la conoscenza e mettendone in rilievo l'importanza economica e sociale.

Iniziative

• Per saperne di più •



"L'industria verso la decarbonizzazione"
18 ottobre 2018 - Veronafiere, Verona

Chi siamo

L'Associazione Termotecnica

Sezioni regionali

L'associazione ha carattere

Congresso nazionale

Ogni anno, in occasione

www.atinazionale.it

Ing. Luca Rubini

www.atinazionale.it

Pagina 18



ATI – Associazione Termotecnica Italiana

segreteria@atinazionale.it

Roma, 06/03/2019