



SOLUZIONI PER IL RISCALDAMENTO,
LA VENTILAZIONE E LA CLIMATIZZAZIONE (HVAC)



CARRIER, LEADER NATURALE IN FATTO DI RESPONSABILITÀ AMBIENTALE



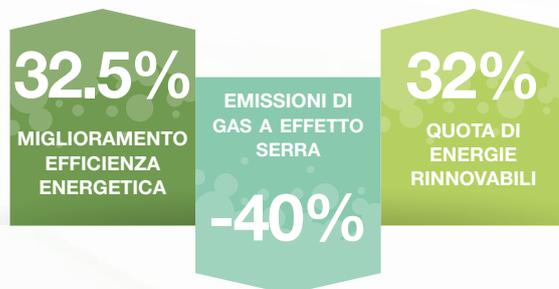
L'impatto dei regolamenti europei per la
progettazione ecocompatibile su
pompe di calore e refrigeratori

Carrier si impegna per la responsabilità ambientale



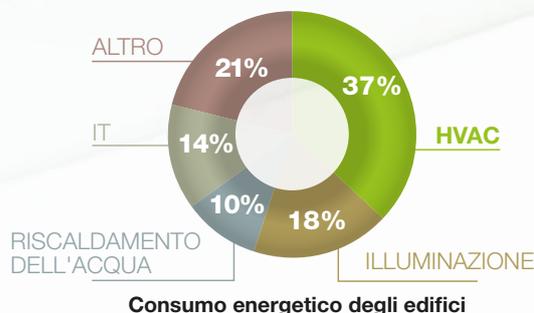
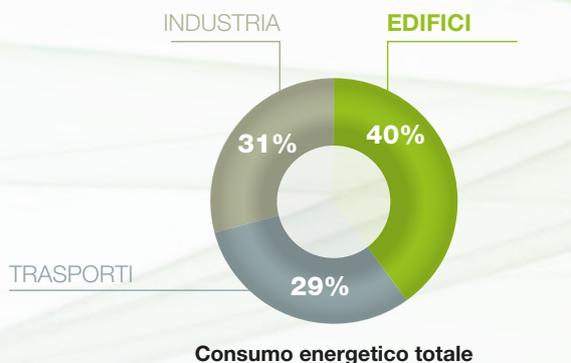
Carrier è impegnata a limitare l'impatto ambientale dei propri prodotti e delle proprie soluzioni, e per la riduzione dei consumi energetici.

Questo impegno è in linea con gli obiettivi del pacchetto europeo clima ed energia per il 2030:



L'obiettivo di miglioramento dell'efficienza energetica influenza fortemente il mercato del riscaldamento, della ventilazione e della climatizzazione (HVAC).

Infatti, al giorno d'oggi gli edifici sono i maggiori consumatori di energia e i sistemi HVAC consumano molto più di altre apparecchiature. Fornire ai propri clienti soluzioni efficienti sotto il profilo energetico rappresenta quindi un'opportunità fondamentale per lo sviluppo sostenibile del settore HVAC.



Al fine di raggiungere tali obiettivi, l'Unione europea ha elaborato un regolamento per ridurre il consumo energetico delle apparecchiature negli edifici, tra cui illuminazione, IT, riscaldamento dell'acqua e HVAC:

Progettazione ecocompatibile

Regolamenti per la progettazione ecocompatibile

Gli ultimi regolamenti europei si applicano a refrigeratori in applicazioni di climatizzazione d'ambiente e di raffreddamento di processi industriali, e alle pompe di calore.

■ Il regolamento 2016/2281

definisce nuovi requisiti relativi all'efficienza energetica per refrigeratori fino a 2000 kW utilizzati in sistemi di condizionamento d'aria per la climatizzazione d'ambiente. Entra in vigore a gennaio 2018. Tale regolamento definisce altresì nuovi requisiti relativi all'efficienza energetica per refrigeratori **per il raffreddamento di processi industriali fino a 2000 kW con temperatura positiva dell'acqua in uscita.**

■ Il regolamento 2015/1095

introduce maggiori requisiti relativi all'efficienza energetica per **refrigeratori per il raffreddamento di processi industriali con temperature negative dell'acqua in uscita** ed è applicabile da luglio 2018.

■ Ai sensi del regolamento 813/2013

le pompe di calore aria/acqua e acqua/acqua fino a 400 kW devono essere conformi a maggiori requisiti relativi all'efficienza energetica, a far data da settembre 2017. **Le pompe di calore fino a 70 kW devono inoltre recare l'etichettatura energetica** in linea con il regolamento 811/2013 da settembre 2015 in poi.

In nuovi regolamenti impongono altresì a produttori e a tutte le aziende coinvolte nella catena di approvvigionamento di fornire informazioni tecniche specifiche. Per esempio, tutto il materiale pubblicitario, commerciale o tecnico deve includere informazioni relative alla classe di efficienza energetica del prodotto.

Nuovi parametri, perché l'efficienza stagionale conta

Mentre si prevede che entro gennaio 2021 tutti i nuovi edifici si avvicineranno a quota zero di energia, i calcoli dell'efficienza energetica degli edifici impongono indicatori precisi dell'efficienza della loro apparecchiatura. Tali indicatori devono essere rappresentativi delle operazioni in corso nell'anno, misurando le prestazioni dell'apparecchiatura su base stagionale.

EER e COP sono ormai cosa del passato. Ora e in futuro, l'attenzione è focalizzata sull'efficienza stagionale. Con una vasta e nuova gamma di prodotti, Carrier è interamente impegnata a cogliere la sfida dell'efficienza energetica.

La conformità ai nuovi regolamenti per la progettazione ecocompatibile implica pertanto l'uso di nuovi e più significativi parametri di efficienza stagionale. L'indice di efficienza energetica stagionale (**SEER**), il coefficiente di prestazione energetica stagionale (**SEPR**) e il coefficiente di prestazione stagionale (**SCOP**) garantiscono tutti una valutazione precisa dell'energia effettivamente consumata da refrigeratori e pompe di calore, includendo variazioni stagionali nelle loro misurazioni. I precedenti parametri (EER e COP) misuravano le operazioni soltanto in un singolo punto, a pieno carico termico ed erano pertanto meno rappresentativi del consumo in tutte le stagioni di raffreddamento e riscaldamento.



Questi nuovi parametri di prestazione stagionale rappresentano ora l'indicatore chiave utilizzato per tutte le gamme di prodotto, in tutte le applicazioni.

Essi sono calcolati conformemente allo standard tecnico EN 14825 e, affinché un prodotto ottenga la marcatura CE, la conformità è obbligatoria.



Il regolamento per la progettazione ecocompatibile 2016/2281 definisce livelli minimi di efficienza per refrigeratori dimensionati fino a 2000 kW con una temperatura dell'acqua in uscita pari o superiore a 2°C. Esso riguarda unità utilizzate in sistemi di condizionamento d'aria per garantire temperature confortevoli in edifici utilizzati da persone. Il regolamento si divide in due sottocategorie in base alla temperatura dell'acqua raffreddata:

Refrigeratori a bassa temperatura,

che forniscono acqua raffreddata a ventilconvettori o unità di trattamento dell'aria (efficienza calcolata con temperatura in entrata/uscita di 12/7°C).

Refrigeratori a media temperatura,

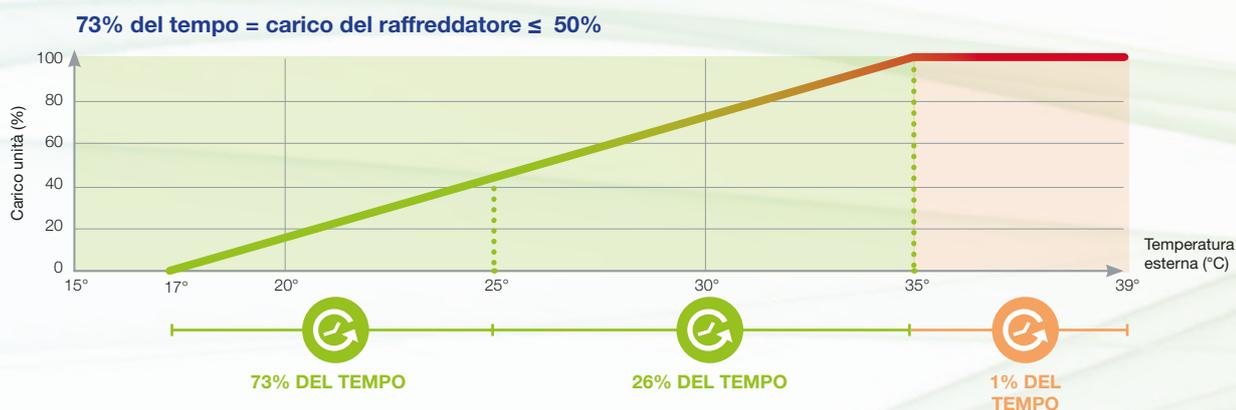
che forniscono acqua raffreddata per esempio a sistemi di raffreddamento a pavimento o travi fredde (efficienza calcolata con temperatura in entrata/uscita di 23/18°C).

SEER - indice di efficienza energetica stagionale

SEER misura l'efficienza energetica stagionale di refrigeratori calcolando il rapporto tra la domanda annua di raffreddamento e la produzione annua di energia. Esso tiene conto dell'efficienza energetica ottenuta per ciascuna temperatura esterna, ponderata per il numero di ore osservate per ciascuna di queste temperature, utilizzando i dati attuali del clima.

Per le applicazioni a bassa temperatura, l'indicatore è SEER_{12/7°}, calcolato a una temperatura di entrata/uscita dell'acqua raffreddata pari a 12/7°, mentre per applicazioni a temperatura media SEER_{23/18°} viene calcolato a condizioni di 23/18°.

È importante notare che SEER_{23/18°} può essere fino al 20% superiore rispetto a SEER_{12/7°}; pertanto, è di fondamentale importanza controllare le condizioni dell'acqua raffreddata utilizzata per determinare il SEER quando si confronta l'efficienza energetica stagionale dei refrigeratori.



SEER rappresenta un nuovo modo di misurare l'efficienza energetica reale di refrigeratori per la climatizzazione d'ambiente nel corso di un intero anno.

Questo nuovo parametro fornisce un'indicazione più realistica dell'efficienza energetica reale e dell'impatto ambientale di un sistema di raffreddamento.

Requisiti relativi all'efficienza

Il regolamento 2016/2281 definisce l'efficienza energetica stagionale in Eta_s energia frigorifera (η_s freddo). Ciò esprime SEER in termini di energia primaria e consente così di confrontare l'efficienza energetica di unità che utilizzano diverse fonti di energia.

Non esiste alcun requisito relativo all'efficienza di raffreddamento per le pompe di calore interessate dal regolamento 813/2011 o per i refrigeratori di processi industriali a media temperatura, interessati dal regolamento 2015/1095.

REFRIGERATORI PER CLIMATIZZAZIONE D'AMBIENTE	Da 01/2018		Da 01/2021	
	η _s freddo %	SEER 12/7° o 23/18°	η _s energia frigorifera %	SEER 12/7° o 23/18°
Condensati ad aria < 400 kW	149	3,80	161	4,10
Condensati ad aria da 400 a 2000 kW	161	4,10	179	4,55
Condensati ad acqua < 400 kW	196	4,98	200	5,08
Condensati ad acqua da 400 a 1500 kW	227	5,75	252	6,38
Condensati ad acqua da 1500 a 2000 kW	245	6,20	272	6,88

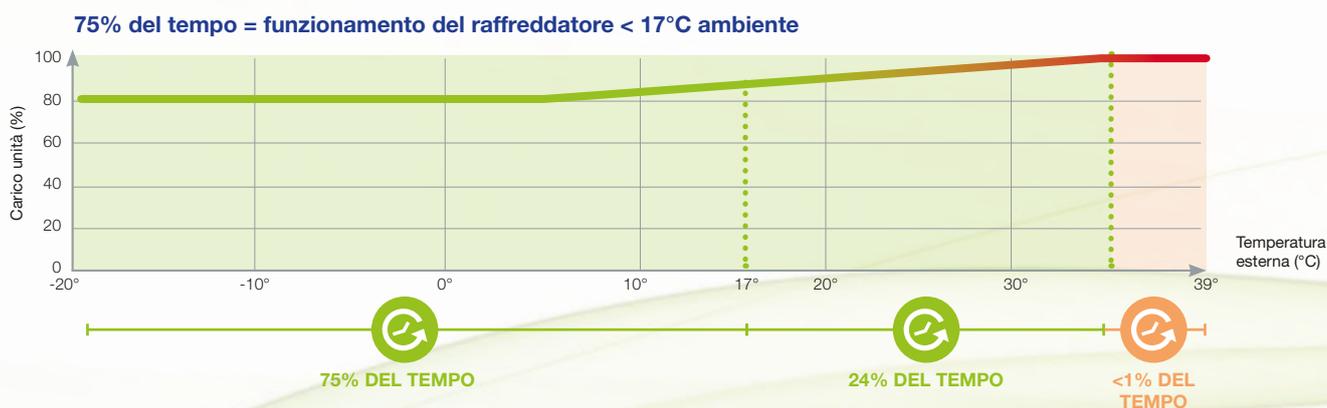
Raffreddamento di processi industriali



Due regolamenti per la progettazione ecocompatibile definiscono requisiti relativi all'efficienza per applicazioni di raffreddamento di processi industriali quali centri di elaborazione dati, settore agroalimentare e farmaceutico.

SEPR - coefficiente di prestazione energetica stagionale

SEPR misura l'efficienza energetica stagionale di refrigeratori di processo, calcolando il rapporto tra la domanda annua di raffreddamento e la produzione annua di energia. Esso tiene conto dell'efficienza energetica ottenuta a ciascuna temperatura esterna di un clima medio, ponderata per il numero di ore osservate per ciascuna di queste temperature.



SEPR rappresenta un nuovo modo di misurare l'efficienza energetica reale di refrigeratori per il raffreddamento di processo nel corso di un intero anno.

Questo nuovo parametro fornisce un'indicazione più realistica dell'efficienza energetica reale e dell'impatto ambientale del sistema di raffreddamento.

Requisiti relativi all'efficienza per refrigeratori di processo ad alta temperatura

Il regolamento 2016/2281 definisce livelli minimi di efficienza per refrigeratori dell'acqua in uscita a temperatura positiva (refrigeratori ad alta temperatura) dimensionati fino a 2000 kW e utilizzati in applicazioni di raffreddamento di processi industriali. I refrigeratori ad alta temperatura sono capaci di fornire temperature dell'acqua in uscita comprese tra 2°C e 12°C.

Non esiste alcun requisito SEPR ad alta temperatura per le pompe di calore interessate dal regolamento 813/2011 o per i refrigeratori di processi industriali a media temperatura interessati dal regolamento 2015/1095.

REFRIGERATORI DI PROCESSO AD ALTA TEMPERATURA	Da 01/2018	Da 01/2021
	SEPR 12/7°	SEPR 12/7°
Condensati ad aria < 400 kW	4,50	5,00
Condensati ad aria da 400 a 2000 kW	5,00	5,50
Condensati ad acqua < 400 kW	6,50	7,00
Condensati ad acqua da 400 a 1500 kW	7,50	8,00
Condensati ad acqua da 1500 a 2000 kW	8,00	8,50

Requisiti relativi all'efficienza per refrigeratori di processo a media temperatura

Il regolamento 2015/1095 definisce livelli minimi di efficienza per refrigeratori dell'acqua in uscita a temperatura negativa utilizzati in applicazioni di raffreddamento di processi industriali. I refrigeratori di processo a media temperatura vengono definiti come unità capaci di funzionare a temperature in uscita pari a -8°C.

I refrigeratori interessati dal presente regolamento non sono soggetti ai requisiti relativi all'efficienza di cui al regolamento 2016/2281.

REFRIGERATORI DI PROCESSO A MEDIA TEMPERATURA	Da 07/2018
	SEPR -2/-8°
Condensati ad aria < 300 kW	2,58
Condensati ad aria > 300 kW	3,22
Condensati ad acqua < 300 kW	3,29
Condensati ad acqua > 300 kW	4,37

Nota bene: per i refrigeratori di processo a media temperatura previsti per essere riempiti di fluido refrigerante con un potenziale di impatto ambientale <150, i valori SEPR possono essere ridotti di un massimo del 10%.

Riscaldamento degli ambienti



Il regolamento per la progettazione ecocompatibile 813/2013 definisce livelli minimi di efficienza energetica per le pompe di calore aria/acqua e acqua/acqua dimensionate fino a 400 kW. Esso riguarda le unità utilizzate soltanto per il riscaldamento degli ambienti e i riscaldatori combinati che forniscono anche acqua calda e copre le due sottocategorie basate sulla temperatura dell'acqua in uscita: temperatura media e temperatura bassa.

SCOP – coefficiente di prestazione stagionale

SCOP misura l'efficienza energetica stagionale di pompe di calore calcolando il rapporto tra la domanda annua di riscaldamento e la produzione annua di energia. Esso tiene conto dell'efficienza energetica ottenuta a ciascuna temperatura esterna di un clima medio, ponderata per il numero di ore osservate per ciascuna di queste temperature.



SCOP è un **nuovo modo di misurare l'efficienza energetica reale** di pompe di calore **nel corso di un intero anno**. Questo **nuovo parametro** fornisce un'indicazione più realistica **dell'efficienza energetica reale e dell'impatto ambientale del sistema di raffreddamento**.

Requisiti relativi all'efficienza

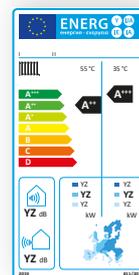
Il regolamento 813/2013 definisce l'efficienza energetica stagionale in $\eta_{s, \text{calore}}$ (SCOP). Ciò esprime SCOP in termini di energia primaria e consente così di confrontare l'efficienza energetica di unità che utilizzano diverse fonti di energia.

Non esiste alcun requisito relativo all'efficienza di raffreddamento per le pompe di calore interessate dal regolamento 813/2011.

POMPE DI CALORE (riscaldamento di ambienti e acqua calda 47/55°)	Da 09/2017	
	$\eta_{s, \text{calore}} \%$	SCOP 47/55°
Aria-acqua < 400 kW	110	2,83
Acqua-acqua < 400 kW	110	2,95
POMPE DI CALORE A BASSA TEMPERATURA (riscaldamento di ambienti 30/35°)	Da 09/2017	
	$\eta_{s, \text{calore}} \%$	SCOP 30/35°
Aria-acqua < 400 kW	125	3,20
Acqua-acqua < 400 kW	125	3,33

Etichettatura energetica

Inoltre, il regolamento europeo per l'etichettatura energetica 811/2013 classifica le pompe di calore fino a 70 kW da D a A+++, in base alla loro efficienza energetica. Questa migliore informazione dei consumatori spinge il mercato verso prodotti più efficienti sul piano energetico.



Soluzioni Carrier già conformi

I refrigeratori e le pompe di calore Carrier sono già conformi ai requisiti europei relativi alla regolamentazione per la progettazione ecocompatibile sull'efficienza energetica.

PROGETTAZIONE
ECOCOMPATIBILE
DISPONIBILE



Laboratori ultramoderni

Il team di Ricerca & Sviluppo di Carrier e i suoi laboratori, tra le più grandi strutture dedicate ai sistemi HVAC in Europa, sono una parte importante di ciò che rende l'azienda un leader in tema di attenzione all'ambiente. Carrier vanta strutture uniche per quanto riguarda capacità di raffreddamento, di trattamento dell'aria e precisione delle misurazioni.

Raffreddamento:

- 15 camere di prova individuali
- controllo della temperatura ambiente da -25°C a 55°C
- capacità totale di collaudo di 6 MW

Ventilazione:

- acustica, aeraulica, caratterizzazione dei sistemi di recupero d'energia
- isolamento con pannelli a parete, perdite d'aria dal telaio e resistenza, perdita di derivazione filtro
- prove di portata d'aria sui recuperatori di calore da -10°C a +90°C
- portata di prova per singole unità fino a 35 000 m³/h, umidità da 30% a 90%

Certificazione Eurovent:

Sebbene i prodotti e le prestazioni siano valutati nei laboratori Carrier in base alle proprie condizioni applicative, Carrier sostiene e partecipa anche a rigorosi programmi di certificazione Eurovent indipendenti per la refrigerazione, la climatizzazione, il trattamento dell'aria e i prodotti per il riscaldamento, compresi test in conformità alle norme europee (EN 1886 e EN 13053).

Carrier un leader naturale

Introdotta nel 2010, il CO₂NSERVATION Meter di Carrier calcola le emissioni di gas serra evitate a seguito dell'installazione di sistemi Carrier ad alta efficienza per la climatizzazione, il riscaldamento e la refrigerazione da parte dei clienti di tutto il mondo a partire dal 2000. Nel 2017, il CO₂NSERVATION Meter di Carrier ha raggiunto **213 milioni di tonnellate metriche** di gas serra non emessi, l'equivalente di:



**Circa
39 000 000 veicoli** tolti
dalla circolazione per un
anno*



Elettricità consumata da
circa 25 000 000 case in
un anno*

* Secondo lo United States Environmental Protection Agency Green Power Equivalency Calculator. Il modello mette a confronto le emissioni di gas serra di alcuni prodotti Carrier e le emissioni di prodotti di base paragonabili, calcolando le emissioni evitate. Lo strumento incorpora anche il risparmio energetico, come misurato dai contratti di fornitura di energia. Per saperne di più, visitare <http://naturalleader.com/>

Assistenza Carrier

Per garantire che un sistema di climatizzazione abbia un impatto ambientale minimo, esso deve essere gestito e mantenuto a livelli ottimali di capacità.

Per Carrier, ciò significa garantire che i suoi prodotti siano ecologicamente responsabili per la loro intera durata di vita in loco ed è per questo che Carrier si impegna in tutte le attività di riqualificazione di macchine già installate.

Per fare in modo che i propri clienti siano soddisfatti, Carrier offre servizi su misura per le loro specifiche esigenze, tra cui:

- Programmi di manutenzione preventiva completi ed efficienti
- Offerta di servizi avanzati basati su una connettività sicura, che consentono il monitoraggio in tempo reale di attrezzature e il trasferimento di informazioni da parte di esperti Carrier
- Formazione interna continua
- Ispezione in loco
- Soluzioni di controllo per sistemi a bassa energia e ad alta efficienza

Presenza
in più di

60
paesi

Disponibilità

24/7

Più di

110 anni di esperienza



www.carrier.com

I materiali e le informazioni cui si fa riferimento in questa brochure sono a solo scopo informativo e non allo scopo di fornire consulenza legale o professionale. Si consiglia di contattare il proprio legale per ottenere consigli in relazione a una questione o un problema particolari. L'utilizzo di questa brochure e l'accesso a uno qualsiasi dei siti web o collegamenti di posta elettronica contenuti nella brochure stessa non crea nessun rapporto avvocato-cliente, rapporto di consulenza, rapporto fiduciario o di altro tipo tra UTC Building & Industrial Systems, la relativa casa madre, le controllate e collegate e tutte le persone che accedono o altrimenti utilizzano questo catalogo o qualsiasi dei siti web e/o collegamenti e-mail in esso contenuti.

Regolamenti per la progettazione ecocompatibile per pompe di calore e refrigeratori - Italiano - Luglio 2020. ©2020 Carrier. Tutti i diritti riservati. Carrier si riserva la facoltà di apportare eventuali modifiche alle informazioni e alle specifiche contenute in questo documento in qualsiasi momento e senza preavviso. Poiché gli standard, le specifiche e i disegni sono soggetti a modifiche occasionali, vi invitiamo a chiedere conferma delle informazioni fornite in questa pubblicazione.

