



La Confederazione: energia esemplare

Il buon esempio

Attuazione tecnica della misura 31:
centri di calcolo ad elevata efficienza energetica

Free cooling per i locali con apparecchi elettronici



Con un valore PUE di 1.2, a livello di efficienza energetica il nuovo centro di calcolo di Swisscom si situa ampiamente sopra la media. L'elevata efficienza è conseguita soprattutto tramite il nuovo processo di free cooling. In Svizzera tale procedimento può essere impiegato tutto l'anno per tutti gli apparecchi legati alla tecnologia dell'informazione e della comunicazione.

Free cooling significa raffreddamento gratuito. In realtà non è del tutto gratuito; si utilizza il freddo liberamente disponibile nell'ambiente – ad esempio l'aria esterna attorno al centro di calcolo (CC) Wankdorf a Berna. In tal modo è possibile ridurre notevolmente il consumo di corrente e i relativi costi rispetto al raffreddamento con macchine del freddo.

Decisive le temperature di sistema

Il fattore essenziale per l'impiego di free cooling è un'elevata temperatura di sistema: la percentuale di free cooling aumenta ad ogni grado Celsius di circa 300 ore all'anno. L'infrastruttura IT nel CC Wankdorf può pertanto funzionare per alcune ore a temperature superiori a 28 gradi, come garantisce il fornitore IT. Normalmente la temperatura nei locali raggiunge al massimo i 28 gradi. Con queste temperature Swisscom è in grado di garantire il raffreddamento del centro di carico durante tutto l'anno tramite free cooling, senza ricorrere a sistemi di raffreddamento di emergenza.

Vista esterna del CC Wankdorf

Il buon esempio

Rigorosa separazione dei flussi d'aria

L'immagine 1 illustra il sistema di free cooling nel CC Wankdorf. I locali dei server vengono raffreddati unicamente tramite ricircolo. Ciò significa che non vi è alcun apporto diretto di aria esterna. I flussi d'aria calda e fredda sono rigorosamente separati tramite l'alloggiamento dell'aria calda degli equipaggiamenti IT (immagine 2). In tale contesto l'aria riscaldata negli alloggiamenti dell'aria calda può raggiungere i 42 gradi.

Quest'aria viene raffreddata a 26–32 gradi tramite scambiatori di calore allacciati a un ciclo dell'acqua e soffiata di nuovo nei locali server. Il ciclo d'acqua è dal canto suo collegato tramite uno scambiatore di calore al teleriscaldamento della città di Berna. In tal modo con il calore residuo del centro di calcolo vengono riscaldati appartamenti e uffici nelle vicinanze. Al tempo stesso in tal modo viene raffreddato il ciclo d'acqua nel centro di calcolo. Il calore in eccesso

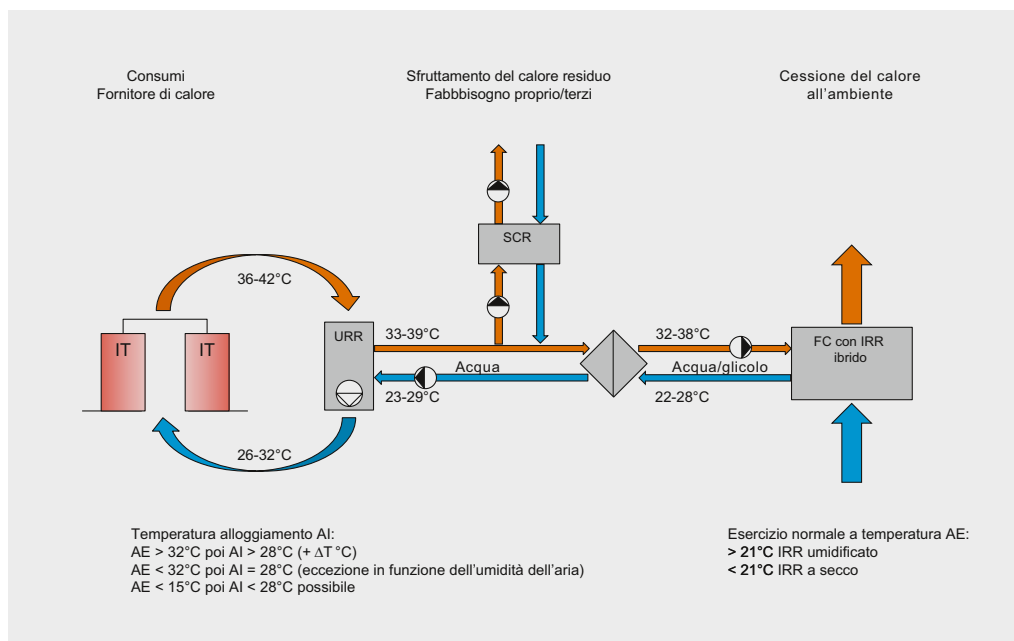


Immagine 1: schema free cooling nel CC Wankdorf

(AE: aria esterna, AI: aria immessa, URR: unità di raffreddamento a ricircolo d'aria, SCR: sfruttamento del calore residuo, FC: Freecooling, IRR: impianti di raffreddamento di ritorno ibridi)



Immagine 2: schema alloggiamento corridoio aria calda

Il buon esempio

viene infine raffreddato tramite impianti di raffreddamento di ritorno ibridi. «Ibrido» significa che gli impianti di raffreddamento di ritorno possono funzionare a secco e in umido: a temperature dell'aria esterna inferiori a 21 gradi (caso normale) gli impianti di raffreddamento di ritorno ibridi operano puramente a secco. Ciò significa che il calore viene ceduto tramite convezione all'aria ambiente. Quando le temperature dell'aria esterna sono elevate, interviene la commutazione sugli impianti di raffreddamento di ritorno umidificati. Nel CC Wankdorf in questo caso l'acqua piovana, raccolta in una cisterna di 2000 metri cubi, viene convogliata nel flusso di aria calda che viene raffreddata per evaporazione. Affinché l'acqua piovana non sporchi l'impianto di raffreddamento di ritorno, viene pulita tramite osmosi. Con questo sistema il consumo di corrente per il raffreddamento e l'afflusso di aria è pari all'8% del consumo complessivo del CC (4% per il raffreddamento e 4% per l'afflusso di aria). È un valore inferiore a un quarto della media europea del 37%. Il consumo di corrente di ogni componente del raffreddamento viene registrato continuamente tramite il sistema MSR.



Impianti di raffreddamento di ritorno ibridi sul tetto del CC Wankdorf

Progettazione e realizzazione

Per il raffreddamento dei propri centri di calcolo Swisscom si basa sulle direttive della American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE). Inoltre sin dall'inizio nella progettazione sono stati fatti confluire gli standard interni di Swisscom per i CC efficienti dal profilo energetico. Inoltre nel team di progetto per i nuovi CC era presente anche un membro del team sostenibilità di Swisscom. Per l'innovativo sistema di raffreddamento Swisscom ha collaborato con l'azienda RZintegral AG. I responsabili in Swisscom sono molto soddisfatti dell'esito della progettazione e della realizzazione e per progetti analoghi adotterebbero lo stesso iter. Il sistema si è rivelato affidabile anche a livello di esercizio. Anche durante l'ondata di calore dell'estate 2015, il raffreddamento è stato assicurato senza problemi.

Free cooling riduce anche i costi

A settembre 2014 Swisscom ha inaugurato il nuovo centro di calcolo a Berna-Wankdorf. La prima realizzazione comprende quattro moduli con una potenza utile di 600 kW l'uno e vi è spazio per oltre 5000 server. All'occorrenza Swisscom può ampliare l'edificio a un massimo di sette moduli con una superficie utile ICT di complessivi 4000 m². Nel nuovo centro di calcolo Swisscom ha investito circa 60 milioni di franchi. I costi d'investimento del sistema di raffreddamento sono stati inferiori a 10 milioni di franchi. Il risparmio non è focalizzato unicamente sugli investimenti, bensì anche sui costi d'esercizio. Nei tradizionali centri di calcolo, infatti, solo circa il 50 per cento dell'energia impiegata può essere utilizzata dall'IT. Il resto viene impiegato per il raffreddamento, la ventilazione e altri consumi elettrici.

Nel CC Wankdorf invece oltre l'82 per cento dell'energia può essere utilizzata per l'infrastruttura IT. Il valore opposto, il cosiddetto valore PUE (Power Usage Effectiveness) è infatti pari a 1.2.

Il buon esempio

Riconoscimenti

Per questo nuovo centro di calcolo a gennaio 2015 Swisscom è stata insignita del «Watt d'Or» dall'Ufficio federale dell'energia. Per il centro di calcolo Swisscom si avvale al 100% di energia rinnovabile indigena. Il nuovo centro di calcolo al Wankdorf è il primo centro di calcolo della Svizzera ad aver ottenuto la certificazione Tier IV dell'Uptime Institute. Soddisfa i più elevati requisiti dal profilo della disponibilità, della sicurezza e dell'efficienza.

Applicazione individuale

- Per le condizioni ambientali di apparecchi della tecnologia dell'informazione e della comunicazione negli edifici telecom e nei centri di calcolo si applicano gli standard ETSI 300 019-1-3, classe 3.1. Considerando tali specifiche, in Svizzera è possibile avvalersi tutto l'anno del sistema free cooling senza macchine del freddo (ibrido con ricircolo o in modo diretto con unicamente l'aria esterna).
- Poiché lo standard è applicabile in linea di principio anche ad altri apparecchi elettronici, in Svizzera i locali con apparecchi elettronici possono essere al 100% raffreddati con free cooling.

Maggiori informazioni

- [Sito internet](#) del CC Wankdorf Swisscom
- [Comunicato stampa](#) sull'inaugurazione del CC Wankdorf a settembre 2014

Contatto

Swisscom
Dominique Singy
dominique.singy@swisscom.com



La Confederazione: energia esemplare – una panoramica

I rapporti annuali rappresentano il fulcro del rapporto «La Confederazione: energia esemplare». Presentano le 39 misure comuni e riuniscono i piani d'azione dei partecipanti correlati delle misure specifiche. I rapporti consentono inoltre il monitoraggio di tutte le misure. Sono pubblicati su www.confederazione-energia-esemplare.ch.

Contatto

Ufficio federale dell'energia UFE, 3003 Berna
Tel. + 41 58 462 56 39
www.ufe.admin.ch