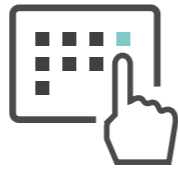


# Tagliandi di manutenzione per le Thermal Units



## Il tagliando come elemento di manutenzione preventiva:



Per Tagliando intendiamo la **sostituzione preventiva di una serie di componenti** appartenenti al circuito frigorifero, idraulico, aerulico ed elettrico di un sistema di raffreddamento, che sono soggetti a usura o deterioramento e pertanto sono caratterizzati da un determinato finevita.

Vertiv™ ha individuato una serie di tagliandi raccomandati, basati sullo studio della letteratura relativa al **ciclo di vita dei componenti principali** di un unità di Thermal Management e ottimizzati in base all'esperienza che il Service di Vertiv™ ha maturato.

Il tagliando è un attività fondamentale per **assicurare che le funzionalità e le performance** di una Thermal Management unit siano mantenute ad un livello ottimale oltre a evitare malfunzionamenti inattesi che possano portare ad un'improvvisa mancata produttività del sito raffreddato.

I tagliandi proposti sono eseguiti da Tecnici formati direttamente dalla Vertiv Academy e prevedono **l'uso di parti di ricambio originali** che permettono di rispettare il design previsto dal progetto del R&D di Vertiv.

Ogni tagliando include **la verifica dei parametri di funzionamento della macchina** e il loro «fine tuning» per adattare la prestazione erogata alle condizioni attuali del sito.

Ogni tagliando è corredato da **un rapporto tecnico dettagliato** delle attività eseguite.



### Quali sono i tagliandi proposti da Vertiv:

I tagliandi standard che Vertiv propone sono definiti in base al tipo di unità e al numero di ore di funzionamento.

Nel dettaglio:

**Unità CW** (Acqua refrigerata) tagliando a:

- **50000 ore**

**Unità DX** (Espansione diretta) tagliando a:

- **30000 ore**
- **50000 ore**
- **80000 ore**

**Unità Chiller** (Refrigeratori d'acqua): tagliando a:

- **30000 ore**
- **60000 ore**

**Ogni tagliando include una garanzia di 12 mesi sulle attività eseguite.**

## Unità CW



# TAGLIANDO 50.000 ORE

### 1. Servomotore acqua

Assieme al ventilatore, è l'organo in movimento più importante per la regolazione della potenza frigorifera in una unità CW. L'azionamento del servomotore è un'attività elettromeccanica caratterizzata da usura. Una sostituzione preventiva permette di evitare di mettere a rischio la regolazione della capacità frigorifera con effetti indesiderati su efficienza o disponibilità della macchina.

### 2. Ventilatore indoor

È l'organo principale in movimento di un'un'unità CW. Il riferimento principale in letteratura è un possibile fine vita intorno alle 40.000 ore con il rischio di un'improvvisa e mancata disponibilità di una parte importante o di tutta la potenza frigorifera erogabile del condizionatore oltre a una distribuzione dell'aria non corretta.

### 3. Verifica termografica

Permette di identificare zone surriscaldate nel quadro elettrico o nelle scatole di alimentazione del ventilatore, per aiutare a capire quali organi stanno lavorando in modo stressato o quali elementi del quadro richiedono una sostituzione preventiva che va oltre alla proposta prevista dal tagliando standard.

### 4. Teleruttori ventilatori

Anche i teleruttori sono organi in movimento. I cicli di on/off portano ad una progressiva usura con il rischio che a fine vita rimangano nella posizione indesiderata con mancate ripartenze o fermate degli organi da loro comandati.

### 5. Pulizia batteria indoor

La batteria di scambio termico è soggetta a possibili deterioramenti non solo per usura, ma anche per sporco. La pulizia con una sostanza sgrassante esente da acido, permette di riportare la superficie della batteria ad uno stato di pulizia che garantisce una capacità di scambio molto prossima a quella originale.

TECNOLOGIA	VERTIV	Tipo Tagliando	50000 Ore
		DATA	01/03/2021
	TAGLIANDO	ELEMENTO	
CW	50000	Servomotore valvola acqua	
CW	50000	Ventilatore indoor	
CW	50000	Verifica termografica	
CW	50000	Teleruttori ventilatore	
CW	50000	Pulizia batterie indoor	

## Unità DX

I tagliandi Vertiv standard sulle unità DX non includono il lavaggio straordinario delle batterie condensanti, in quanto ritenuto tipicamente già eseguito come parte integrante di una buona manutenzione periodica. Il lavaggio straordinario può essere comunque richiesto come opzione ad integrazione delle attività standard previste.



### TAGLIANDO 30.000 ORE

#### 1. Filtro deidratatore

Contiene elementi interni, tipicamente in granuli di silice, che hanno il compito di deumidificare e deacidificare il refrigerante oltre a quello di eliminare eventuali particelle solide presenti al suo interno. Una sostituzione preventiva permette di evitare intasamenti eccessivi/dannaggiamenti di organi come la valvola termostatica o il compressore, ma anche di evitare deterioramenti delle capacità fisiche menzionate che mettono il circuito a rischio di fermate inattese tipicamente per blocco della termostatica, ghiacciamento della batteria (non arriva refrigerante) o rottura del compressore (olio acido/danni agli avvolgimenti).

#### 2. Valvola termostatica

È l'organo in movimento che regola l'afflusso di refrigerante all'evaporatore. Un suo blocco può essere causa di ghiacciamento della batteria o rottura del compressore per ritorno di liquido. La sua sostituzione preventiva permette di evitare pertanto riparazioni più onerose oltre che improvvisa mancata disponibilità totale di potenza frigorifera erogata dal condizionatore.

#### 3. Ventilatori condensanti

Tipicamente più stressato del ventilatore evaporante perché sottoposto a condizioni ambientali più severe, richiede una sostituzione preventiva anticipata per evitare limitazioni o completa indisponibilità della potenza frigorifera erogabile dal condizionatore.

### TAGLIANDO 50.000 ORE

#### 1. Pressostati e trasduttori di pressione

Sono organi a contatto con il gas refrigerante e subiscono la pressione del circuito frigorifero. Come tali sono soggetti a stress meccanico che porta a possibili starature, ma anche talvolta rottura. La sostituzione preventiva permette di evitare una dinamica di funzionamento errata della macchina (letture di pressione errate) o mancata protezione degli organi principali (mancato allarme in caso di bassa/alta pressione).

#### 2. Valvole di sicurezza

È un organo a contatto con il gas refrigerante e subisce la pressione del circuito frigorifero. Come tale è soggetto a stress meccanico che porta a possibili starature e pertanto interventi indesiderati con perdita di quantità anche elevate di refrigerante con conseguenze sull'ambiente e sulla sicurezza.

#### 3. Ventilatore evaporante

Tipicamente meno stressato del ventilatore condensante, non essendo sottoposto a condizioni ambientali più esterne, quindi potenzialmente più severo, richiede una sostituzione preventiva per evitare limitazioni o completa indisponibilità della potenza frigorifera erogabile dal condizionatore.

#### 4. Verifica termografica

Permette di identificare zone surriscaldate nel quadro elettrico o nelle scatole di alimentazione del ventilatore, per aiutare a capire quali organi stanno lavorando in modo stressato o quali elementi del quadro richiedono una sostituzione preventiva che va oltre alla proposta prevista dal tagliando standard.

#### 5. Teleruttori ventilatori evaporanti

Anche i teleruttori sono organi in movimento. I cicli di on/off portano ad una progressiva usura con il rischio che a fine vita rimangano nella posizione indesiderata con mancate ripartenze o fermate degli organi da loro comandati.

#### 6. Teleruttori compressori

Sono i teleruttori più stressati fra quelli contenuti nel quadro elettrico. Sono organi in movimento e i loro cicli di on/off portano ad una progressiva usura con il rischio che a fine vita rimangano nella posizione indesiderata con mancate ripartenze o fermate degli organi da loro comandati.

### TAGLIANDO 80.000 ORE

#### 1. Verifica acidità circuito

L'acidità nel circuito frigorifero deriva principalmente dal rilascio del materiale che isola l'avvolgimento elettrico del motore del compressore o dall'ingresso di umidità nel circuito attraverso aperture dello stesso avvenute durante una riparazione. Intercettare l'acidità in modo preventivo significa avere la possibilità di evitare di compromettere il compressore in modo inatteso attraverso l'iniezione di un elemento basico per permettere di allungarne la vita e definire una sostituzione programmata.

#### 2. Filtro deidratatore

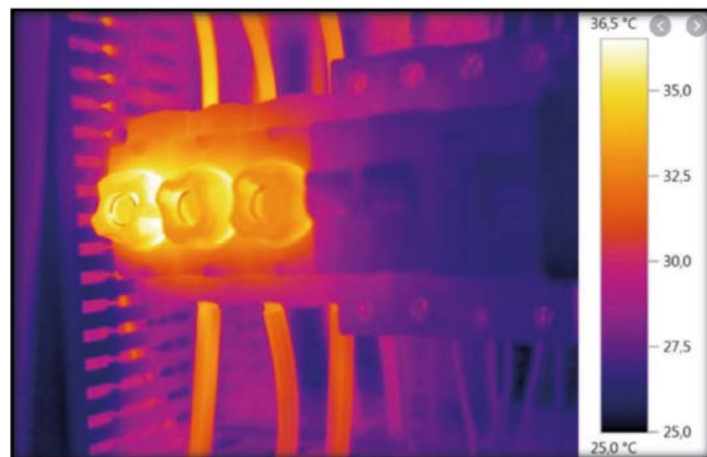
Contiene elementi interni, tipicamente in granuli di silice, che hanno il compito di deumidificare e deacidificare il refrigerante oltre a quello di eliminare eventuali particelle solide presenti al suo interno. Una sostituzione preventiva permette di evitare intasamenti eccessivi/dannaggiamenti di organi come la valvola termostatica o il compressore, ma anche di evitare deterioramenti delle capacità fisiche menzionate che mettono il circuito a rischio di fermate inattese tipicamente per blocco della termostatica, ghiacciamento della batteria (non arriva refrigerante) o rottura del compressore (olio acido/danni agli avvolgimenti).

#### 3. Valvola termostatica

È l'organo in movimento che regola l'afflusso di refrigerante all'evaporatore. Un suo blocco può essere causa di ghiacciamento della batteria o rottura del compressore per ritorno di liquido. La sua sostituzione preventiva permette di evitare pertanto riparazioni più onerose oltre che improvvisa mancata disponibilità totale di potenza frigorifera erogata dal condizionatore.

#### 4. Ventilatori condensanti

Tipicamente più stressato del ventilatore evaporante perché sottoposto a condizioni ambientali più severe, richiede una sostituzione preventiva anticipata per evitare limitazioni o completa indisponibilità della potenza frigorifera erogabile dal condizionatore.



VERTIV	Tipo Tagliando	30000 Ore
	Data	03/03/2021
TECNOLOGIA	TAGLIANDO	ELEMENTO
DX	30000	Filtro deidratatore
DX	30000	Valvola termostatica
DX	30000	Ventilatori condensanti

VERTIV	Tipo Tagliando	50000 Ore
	Data	03/03/2021
TECNOLOGIA	TAGLIANDO	ELEMENTO
DX	50000	Pressostati / trasduttori di pressione
DX	50000	Valvole di sicurezza
DX	50000	Ventilatore evaporante
DX	50000	Verifica termografica
DX	50000	Teleruttori ventilatori evaporanti
DX	50000	Teleruttori compressori

VERTIV	Tipo Tagliando	80000 Ore
	Data	03/03/2021
TECNOLOGIA	TAGLIANDO	ELEMENTO
DX	80000	Verifica acidità circuito
DX	80000	Filtro deidratatore
DX	80000	Valvola termostatica
DX	80000	Ventilatori condensanti

## Unità Chiller

**TAGLIANDO**  
**30.000 ORE**

### 1. Verifica acidità circuito

L'acidità nel circuito frigorifero deriva principalmente dal deterioramento del materiale che isola l'avvolgimento elettrico del motore del compressore o dall'ingresso di umidità nel circuito attraverso aperture dello stesso avvenute durante una riparazione. Intercettare l'acidità in modo preventivo significa capire lo stato del compressore ed avere la possibilità di evitare di comprometterlo attraverso il cambio dell'olio e l'iniezione di un elemento basico. Vista l'onerosità di un cambio compressore e la possibilità di cambiare l'olio per correggere la problematica, nei chiller questa attività va fatta con una frequenza maggiore rispetto a un'unità DX indoor.

### 2. Olio (se possibile)

L'olio garantisce la lubrificazione delle parti meccaniche in movimento del compressore. La sostituzione periodica dell'olio va fatta a prescindere dall'acidità eventualmente riscontrata.

### 3. Filtro olio (se possibile)

È l'elemento di filtrazione dell'olio e va cambiato contestualmente al cambio dell'olio, quando è possibile senza dover fare una revisione a banco del compressore.

### 4. Filtro deidratatore

Contiene elementi interni, tipicamente in granuli/solidi di silice, che hanno il compito di deumidificare e deacidificare il refrigerante oltre a quello di eliminare eventuali particelle solide presenti al suo interno. Una sostituzione preventiva permette di evitare intasamenti eccessivi/dannaggiamenti di organi come la valvola termostatica o il compressore, ma anche di evitare deterioramenti delle capacità fisiche menzionate che mettono il circuito a rischio di fermate inattese tipicamente per blocco della termostatica, ghiacciamento della batteria (non arriva refrigerante) o rottura del compressore (olio acido/danni agli avvolgimenti).

### 5. Valvole di sicurezza

È un organo a contatto con il gas refrigerante e subisce la pressione del circuito frigorifero. Come tale è soggetto a stress meccanico che porta a possibili starature e pertanto interventi indesiderati con perdita di quantità anche elevate di refrigerante con conseguenze sull'ambiente e sulla sicurezza. La loro sostituzione preventiva in un chiller va fatto in modo anticipato rispetto ad un'unità DX, in quanto sottoposte nel chiller alle intemperie esterne e per il rischio di perdite di volumi di gas superiori.

### 6. Verifica termografica

Permette di identificare zone surriscaldate nel quadro elettrico o nelle scatole di alimentazione del ventilatore, per aiutare a capire quali organi stanno lavorando in modo stressato o quali elementi del quadro richiedono una sostituzione preventiva che va oltre alla proposta prevista dal tagliando standard.

### 7. Lavaggio straordinario batterie condensanti

Le batterie condensanti vanno pulite regolarmente dalle sostanze che ne possono limitare lo scambio termico. Oltre ad una controllo e/o pulizia di base da svolgere periodicamente in fase di manutenzione ordinaria, si raccomanda di eseguire una volta all'anno una manutenzione straordinaria con lo smontaggio dei ventilatori e un lavaggio accurato contro corrente con l'uso di una sostanza sgrassante idonea, ma esente da acido. Questa operazione va eseguita sicuramente anche al tagliando delle 30.000 e delle 60.000 ore, per aiutare la verifica dello stato funzionale dell'unità e allo stesso tempo massimizzarne la performance.

### 8. Ventilatori condensanti

Tipicamente più stressato del ventilatore evaporante perché sottoposto a condizioni ambientali più severe, richiede una sostituzione preventiva anticipata per evitare limitazioni o completa indisponibilità della potenza frigorifera erogabile dall'unità. Si suggerisce la sostituzione preventiva dei ventilatori che presentano assorbimenti o rumorosità più alte (suggerito 30% del totale).

VERTIV.	Tipo Tagliando	30000 Ore
	Data	03/03/2021
TECNOLOGIA	TAGLIANDO	ELEMENTO
Chiller	30000	Verifica acidità circuito
Chiller	30000	Olio compressore
Chiller	30000	Filtro Olio (semiermetici / vite)
Chiller	30000	Filtro deidratatore
Chiller	30000	Valvole di sicurezza
Chiller	30000	Verifica termografica
Chiller	30000	Lavaggio batterie condensanti
Chiller	30000	Ventilatori condensanti

**TAGLIANDO**  
**60.000 ORE**

### 1. Verifica resistenza carter

Il corretto funzionamento della resistenza carter è fondamentale per assicurare il riscaldamento dell'olio del compressore al fine di una corretta lubrificazione e per evitare migrazioni/accumulo di refrigerante a circuito fermo nel compressore stesso. In un chiller, tipicamente soggetto alle condizioni dell'ambiente esterno, la resistenza carter è più stressata e pertanto potrebbe avere una vita utile inferiore.

### 2. Verifica acidità circuito e analisi chimica olio

L'acidità nel circuito frigorifero deriva principalmente da deterioramento del materiale che isola l'avvolgimento elettrico del motore del compressore o da ingresso di umidità nel circuito attraverso aperture dello stesso avvenute durante una riparazione. Intercettare l'acidità in modo preventivo significa capire lo stato del compressore ed avere la possibilità di evitare di comprometterlo attraverso il cambio dell'olio e l'iniezione di un elemento basico. Vista l'onerosità di un cambio compressore e data la possibilità di cambiare l'olio nei compressori di una certa taglia (tipicamente usati nei chiller) per correggere la problematica, nei chiller questa attività va fatta con una frequenza maggiore rispetto ad un'unità DX indoor. Al tagliando delle 60.000 ore, oltre al controllo dell'acidità, è giusto effettuare una vera e propria analisi chimica dell'olio per cercare di capire dall'eventuale presenza di metalli sospesi, lo stato di degrado degli organi meccanici all'interno del compressore.

### 3. Olio (se possibile)

L'olio garantisce la lubrificazione delle parti meccaniche in movimento del compressore. La sostituzione periodica dell'olio va fatta a prescindere dall'acidità eventualmente riscontrata.

### 4. Filtro olio (se possibile)

È l'elemento di filtrazione dell'olio e va cambiato contestualmente al cambio dell'olio, quando è possibile senza dover fare una revisione a banco del compressore.

### 5. Filtro deidratatore

Contiene elementi interni, tipicamente in granuli/solidi di silice, che hanno il compito di deumidificare e deacidificare il refrigerante oltre a quello di eliminare eventuali particelle solide presenti al suo interno. Una sostituzione preventiva permette di evitare intasamenti eccessivi/dannaggiamenti di organi come la valvola termostatica o il compressore, ma anche di evitare deterioramenti delle capacità fisiche menzionate che mettono il circuito a rischio di fermate inattese tipicamente per blocco della termostatica, ghiacciamento della batteria (non arriva refrigerante) o rottura del compressore (olio acido/danni agli avvolgimenti).

### 6. Verifica termografica

Permette di identificare zone surriscaldate nel quadro elettrico o nelle scatole di alimentazione del ventilatore, per aiutare a capire quali organi stanno lavorando in modo stressato o quali elementi del quadro richiedono una sostituzione preventiva che va oltre alla proposta prevista dal tagliando standard.

### 7. Teleruttori compressori

Anche i teleruttori sono organi in movimento. I cicli di on/off portano ad una progressiva usura con il rischio che a fine vita rimangano nella posizione indesiderata con mancate ripartenze o fermate degli organi da loro comandati. N.B: superate le 80.000 ore si consiglia una verifica approfondita dello stato completo del compressore con possibile necessità di revisione meccanica / sostituzione integrale.

### 8. Teleruttori pompe

Anche i teleruttori sono organi in movimento. I cicli di on/off portano ad una progressiva usura con il rischio che a fine vita rimangano nella posizione indesiderata con mancate ripartenze o fermate degli organi da loro comandati. N.B: superate le 80.000 ore si consiglia una verifica approfondita dello stato completo della pompa con possibile necessità di revisione meccanica/sostituzione integrale.

### 9. Valvole termostatiche

È l'organo in movimento che regola l'afflusso di refrigerante all'evaporatore. Un suo blocco può essere causa di ghiacciamento della batteria o rottura del compressore per ritorno di liquido. La sua sostituzione preventiva permette di evitare pertanto riparazioni più onerose oltre che improvvisa mancata disponibilità totale di potenza frigorifera erogata dal condizionatore.

### 10. Valvole di sicurezza

È un organo a contatto con il gas refrigerante e subisce la pressione del circuito frigorifero. Come tale è soggetto a stress meccanico che porta a possibili starature e pertanto interventi indesiderati con perdita di quantità anche elevate di refrigerante con conseguenze sull'ambiente e sulla sicurezza. La loro sostituzione preventiva in un chiller va fatto in modo anticipato rispetto ad un'unità DX, in quanto sottoposte nel chiller alle intemperie esterne e per il rischio di perdite di volumi di gas superiori.

### 11. Lavaggio straordinario batterie condensanti

Le batterie condensanti vanno pulite regolarmente dalle sostanze che ne possono limitare lo scambio termico. Oltre ad una controllo e/o pulizia di base da svolgere periodicamente in fase di manutenzione ordinaria, si raccomanda di eseguire una volta all'anno una manutenzione straordinaria con lo smontaggio dei ventilatori e un lavaggio accurato contro corrente con l'uso di una sostanza sgrassante idonea ma esente da acido. Questa operazione va eseguita sicuramente anche al tagliando delle 30.000 e delle 60.000 ore, per aiutare la verifica dello stato funzionale dell'unità e allo stesso tempo massimizzarne la performance.

### 12. Ventilatori condensanti

Tipicamente più stressato del ventilatore evaporante perché sottoposto a condizioni ambientali più severe, richiede una sostituzione preventiva anticipata per evitare limitazioni o completa indisponibilità della potenza frigorifera erogabile dall'unità. Si suggerisce la sostituzione preventiva dei ventilatori che presentano assorbimenti o rumorosità più alte (suggerito 30% del totale se è stato effettuato il tagliando delle 30000 o 60% se è il primo tagliando).

VERTIV.	Tipo Tagliando	60000 Ore
	Data	03/03/2021
TECNOLOGIA	TAGLIANDO	ELEMENTO
Chiller	60000	Verifica resistenza carter
Chiller	60000	Acidità circuito (analisi)
Chiller	60000	Olio compressore
Chiller	60000	Filtro olio (semiermetici / vite)
Chiller	60000	Filtro deidratatore
Chiller	60000	Verifica termografica
Chiller	60000	Teleruttori compressori
Chiller	60000	Teleruttori pompa
Chiller	60000	Valvole termostatiche
Chiller	60000	Valvole sicurezza
Chiller	60000	Lavaggio batterie condensanti
Chiller	60000	Ventilatori condensanti



Il nostro Team è a tua disposizione

Contattaci a [NoiPerVoi@Vertiv.com](mailto:NoiPerVoi@Vertiv.com)



**Vertiv.it** | Vertiv S.r.l., Via Leonardo da Vinci 16-18, 35028 Piove di Sacco (PD), Italia, P. IVA: IT00230510281

© 2021 Vertiv Group Corp. Tutti i diritti riservati. Vertiv™ e il relativo logo sono marchi o marchi registrati di Vertiv Group Corp. Tutti gli altri nomi e loghi menzionati sono nomi commerciali, marchi o marchi registrati dei rispettivi titolari. Anche se sono state adottate tutte le precauzioni per garantire la precisione e la completezza di questa documentazione, Vertiv Group Corp. declina qualsiasi responsabilità in generale e in relazione a eventuali danni risultanti dall'uso di queste informazioni, oltre che in relazione a eventuali errori e omissioni. Le specifiche, i rebate e le altre offerte promozionali sono soggetti a modifiche a sola discrezione di Vertiv, previa notifica.