



nexthardware.com

a cura di: **Alfonso Basilicata** - sg93 - 30-06-2015 18:00

Noctua NH-D15S & NH-C14S



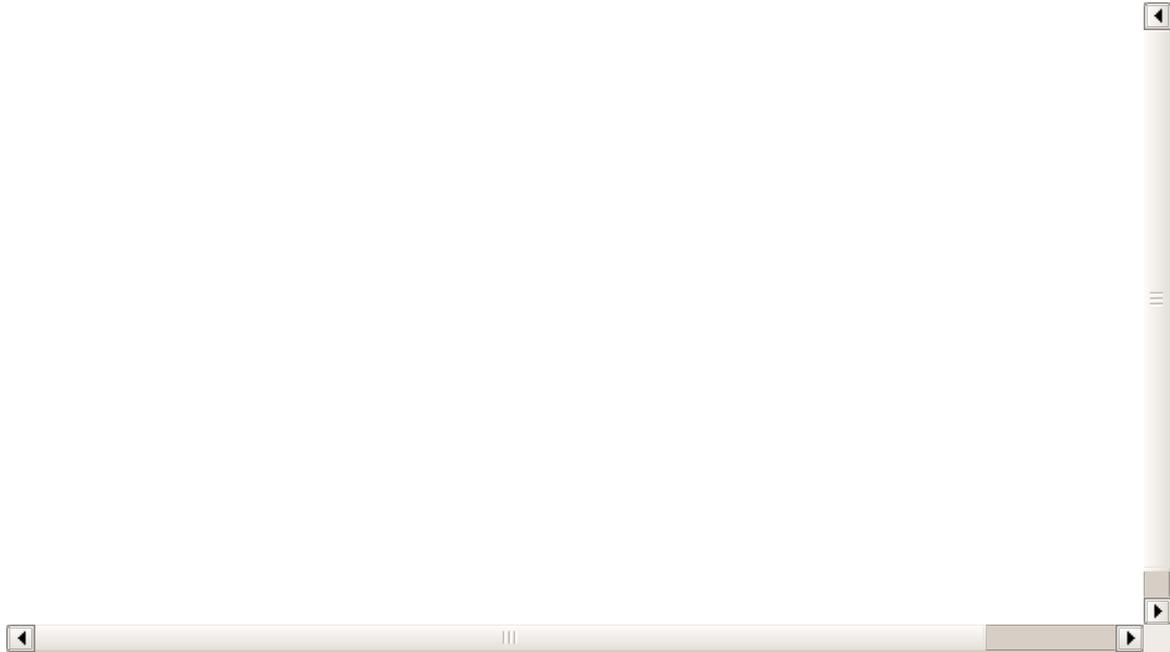
LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/raffreddamento-aria/1036/noctua-nh-d15s-nh-c14s.htm>)

Prestazioni al top e compatibilità assicurata con ogni tipo di moduli di RAM per i nuovi dissipatori del produttore austriaco.



Nata nel lontano 2005 dalla fusione dell'austriaca Rascom Computer con la taiwanese Kolink International

Corporation, Noctua è diventata ad oggi uno dei pilastri portanti della dissipazione ad aria, riuscendo a rivoluzionare il campo dell'overclocking grazie all'introduzione di tecnologie innovative e funzionali come il noto sistema SSO (Self-stabilising Oil-Pressure Bearing), di cui parleremo nel corso di questa recensione, attraverso il quale è stato possibile ridurre la rumorosità delle ventole anche quando utilizzate con un alto regime di rotazione.



Lo scorso mese l'azienda ha presentato due nuovi dissipatori per soddisfare le esigenze di quegli utenti che necessitano di prestazioni elevate senza sacrificare la compatibilità con le RAM ad alto profilo.

Stiamo parlando degli NH-D15S e NH-C14S, il primo una versione a singola ventola del re dei dissipatori ad aria [recensito \(/recensioni/noctua-nh-d15-923/\)](#) da noi nel maggio 2014 ed il secondo una soluzione a sviluppo orizzontale (top flow) installabile sulla maggior parte dei case di piccole dimensioni.



Entrambi i dissipatori oltre a garantire, a detta del produttore, prestazioni eccezionali, sono dotati dell'eccellente sistema di installazione universale SecuFirm2 che li rende compatibili con tutti i socket sul mercato.

Senza dilungarci ulteriormente vi lasciamo, come di consueto, alla tabella riportante le specifiche tecniche dei prodotti in prova.

Modello Dissipatore	Noctua NH-D15S	Noctua NH-C14S
Socket compatibili	Intel LGA2011-0 & LGA2011-v3 (Square ILM), LGA1156, LGA1155, LGA1150 & AMD AM2, AM2+, AM3, AM3+, FM1, FM2, FM2+ (Backplate richiesto)	Intel LGA2011-0 & LGA2011-v3 (Square ILM), LGA1156, LGA1155, LGA1150 & AMD AM2, AM2+, AM3, AM3+, FM1, FM2, FM2+ (Backplate richiesto)
Dimensioni	160 x 150 x 135mm	115 x 140 x 163mm
Dimensioni (con ventola)	165 x 150 x 135mm	115/142 x 150 x 135mm
Peso (senza ventola)	980g	820g
Peso (con ventola)	1150g	1015g
Materiali	Rame (base e heatpipes), alluminio (alette), giunti saldati e nichelatura.	Rame (base e heatpipes), alluminio (alette), giunti saldati e nichelatura.
Ventole compatibili	140 x 150 x 25mm 120 x 120 x 25mm	140 x 140 x 25mm
Accessori in dotazione	NF-A15 PWM Premium Fan Clip per ventola secondaria Kit di installazione SecuFirm2	NF-A14 PWM Premium Fan Clip per ventola secondaria Kit di installazione SecuFirm2
Garanzia	6 anni	6 anni

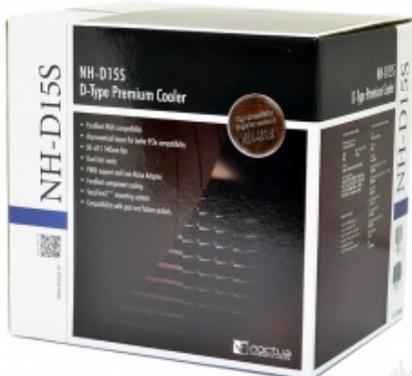
Per ulteriori informazioni vi rimandiamo al sito ufficiale a [questo \(http://www.noctua.at/main.php?show=productview&products_id=112&lng=en\)](http://www.noctua.at/main.php?show=productview&products_id=112&lng=en) link per il Noctua NH-D15S oppure a [questo \(http://www.noctua.at/main.php?show=productview&products_id=111&lng=en\)](http://www.noctua.at/main.php?show=productview&products_id=111&lng=en) per il Noctua NH-C14S.

Buona lettura!

1. Confezione e bundle

1. Confezione e bundle

NH-D15S





Il dissipatore e tutti gli accessori forniti a corredo sono infatti alloggiati in modo impeccabile all'interno di due robuste scatole in cartone.

NH-C14S



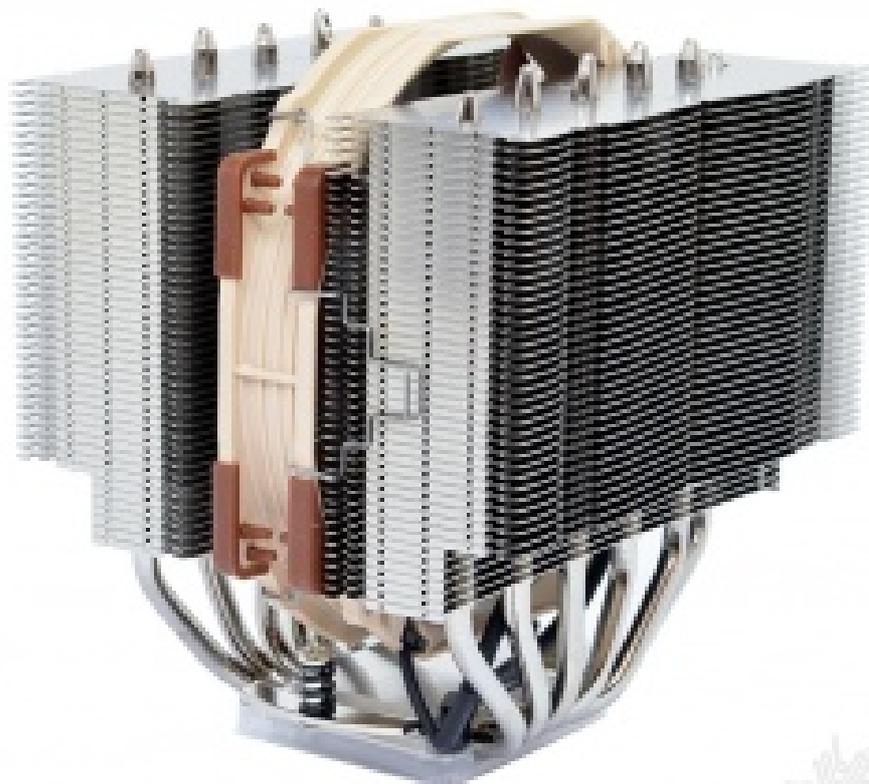


Gli accessori in dotazione sono i medesimi per entrambi i prodotti, ovvero:

- manuali d'uso (socket AMD, Intel ed Intel 1101);
- kit SecuFirm2;
- clip in metallo per l'installazione della ventola secondaria;
- adattatore Low-Noise;
- pasta termica NT-H1;
- adesivo in metallo Noctua.

2. Visto da vicino - NH-D15S

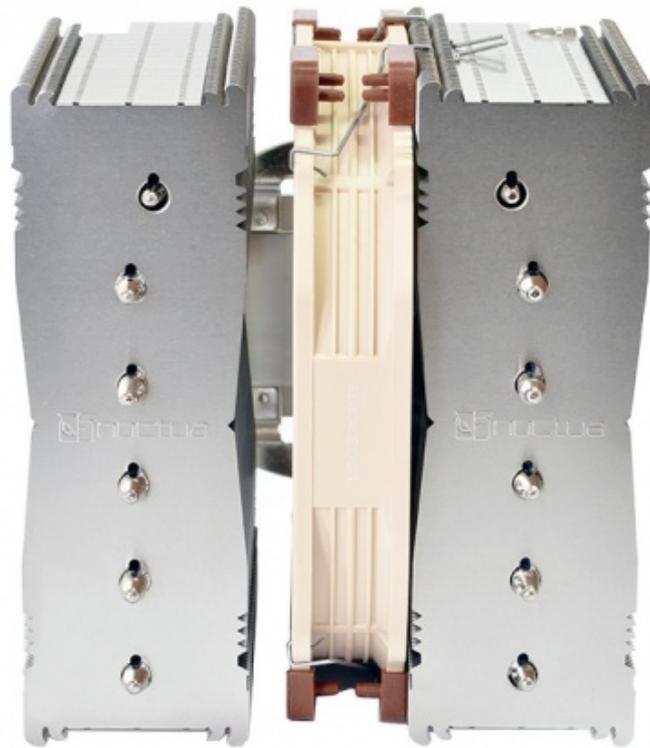
2. Visto da vicino - NH-D15S



Il Noctua NH-D15S è a tutti gli effetti una versione Slim (presumibilmente il significato della "S") del modello originale NH-D15, provvisto però di una singola ventola per abbassare il prezzo di vendita ed aumentarne la compatibilità con le RAM ad alto profilo.

Una volta estratto il dissipatore dalla confezione, come per il fratello maggiore, ci troviamo di fronte ad una gigantesca e robusta struttura in alluminio a doppia torre dal peso di ben 1150 grammi.



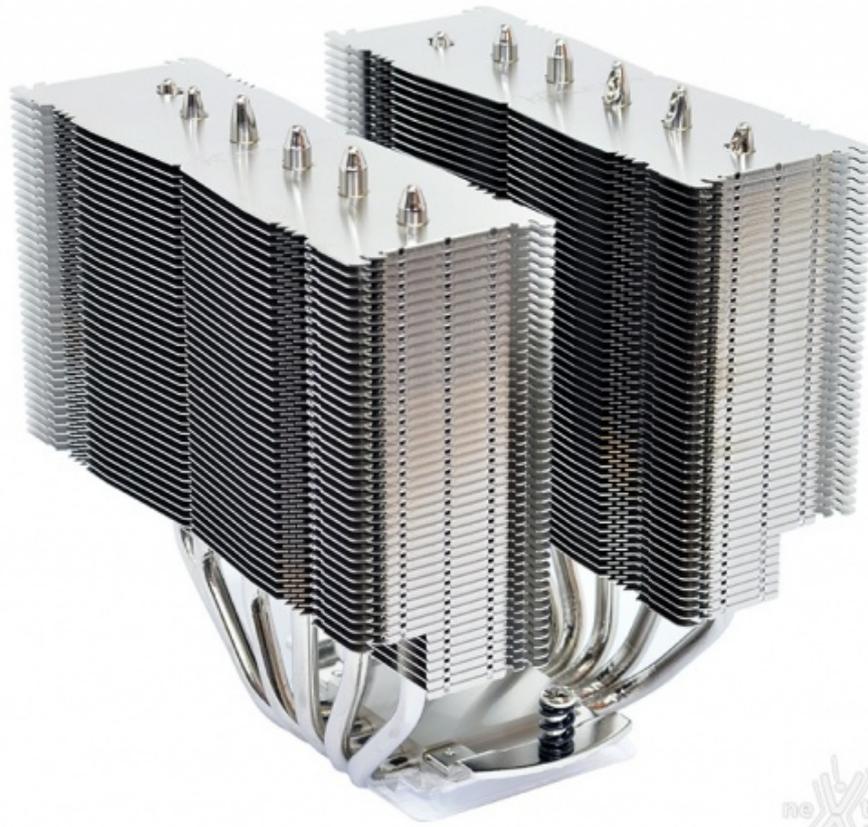


Il Noctua NH-D15S utilizza una serie di sei heatpipes da 6mm in rame ad alta efficienza, distanziate maggiormente tra loro rispetto al modello D14, per agevolare la dissipazione del calore.

Sulla parte superiore delle due torri possiamo osservare, oltre alle terminazioni delle heatpipes, il logo dell'azienda in rilievo.



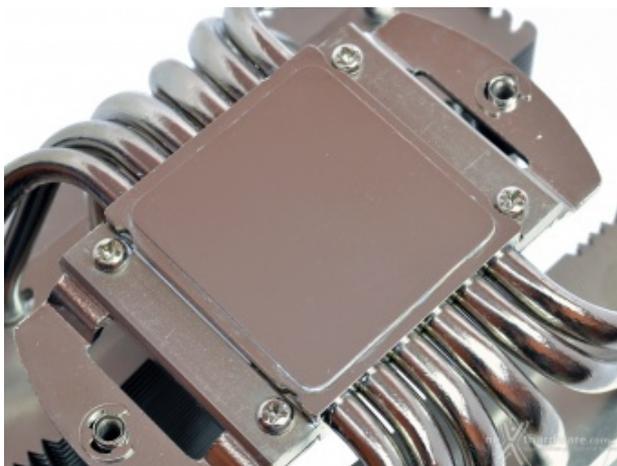
La particolare struttura dalle dimensioni di 160x150x135mm presenta un vero e proprio "taglio" delle alette esterne inferiori, ovviando in questo modo ai limiti strutturali che rendevano il vecchio modello NH-D14 incompatibile con i moduli di RAM ad alto profilo.



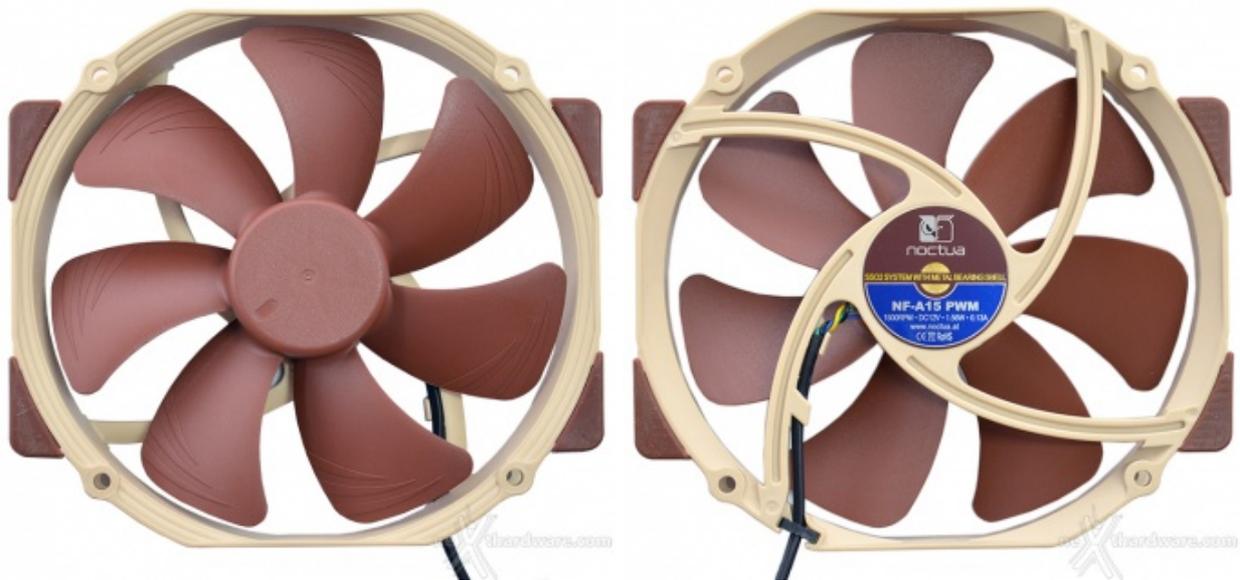
La superficie dissipante presenta una fitta serie di alette in alluminio ed è caratterizzata da una chiusura dei profili laterali, in modo da impedire la dispersione del flusso d'aria generato dalle ventole.

Ciò permette di ottimizzare in modo considerevole il raffreddamento delle due torri, obbligando l'aria a percorrere tutta la superficie a disposizione prima di poter trovare uno sbocco verso l'esterno.

Questo tipo di soluzione è la medesima utilizzata da Noctua per gli ottimi e performanti dissipatori a singola torre NH-U12S e NH-U14S ed i piccoli NH-U9S e NH-D9L.



La base in rame che andrà a diretto contatto con l'IHS delle CPU presenta una lappatura che, seppur leggermente opaca, risulta essere perfettamente planare ed uniforme.



Modello ventola	Noctua NF-A15 PWM
Bearing	SSO2
Velocità massima di rotazione	1500 RPM
Velocità massima di rotazione con L.N.A.	1200 RPM
Velocità minima di rotazione (PWM)	300 RPM
Flusso d'aria	140,2 m ³ /h
Flusso d'aria con L.N.A.	115,5 m ³ /h
Pressione statica massima	2.08 mmH2O
Pressione statica	1,51 mmH2O
Rumorosità	24,6 dB(A)
Rumorosità con L.N.A.	19,2 dB(A)
Assorbimento	1,56W
Alimentazione	12V
MTBF	> 150.000 h

La ventola inclusa in bundle è la Noctua NF-A15 PWM una delle ventole da 140 mm più performanti e silenziose sul mercato con una portata di d'aria al massimo dei giri pari a ben 140,2 m³/h.

3. Visto da vicino - NH-C14S

3. Visto da vicino - NH-C14S



Il Noctua NH-C14S è invece un dissipatore di nuova produzione con design top flow che dovrebbe rimpiazzare il vecchio NH-C14 rilasciato nel lontano 2011.

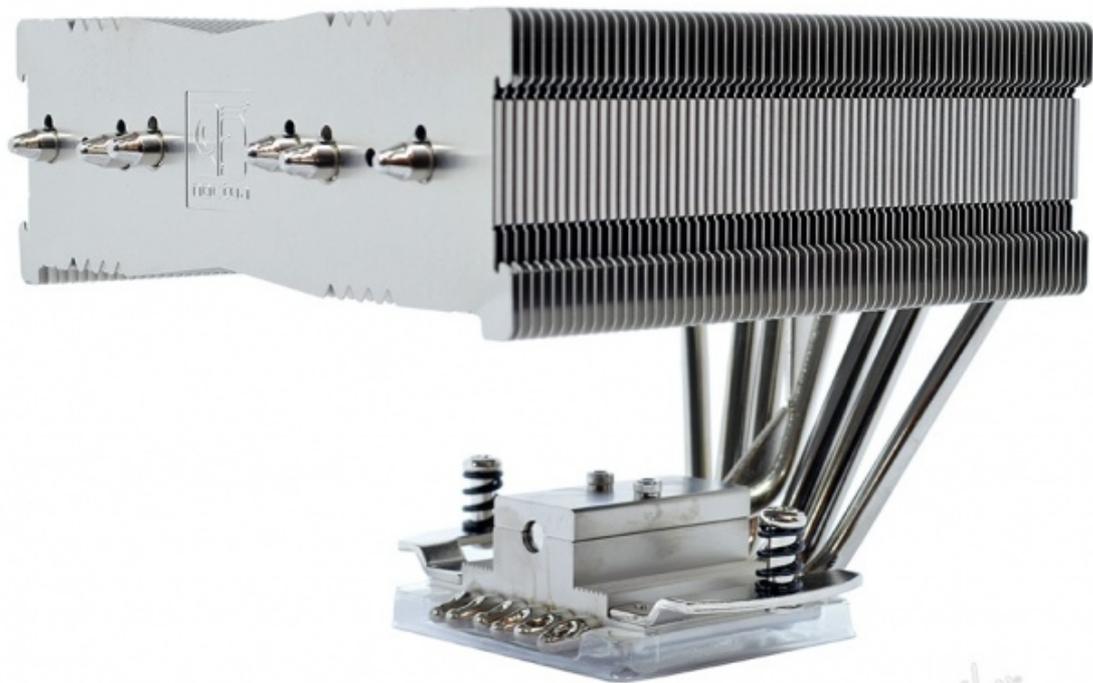
La struttura, dalle dimensioni di 115x140x163mm, raggiunge un peso complessivo di oltre 1kg con la ventola NF-A14 PWM installata.

Il dissipatore è configurato di serie in modalità Low-Profile con la ventola installata inferiormente per aumentarne la compatibilità con i case di piccole dimensioni.

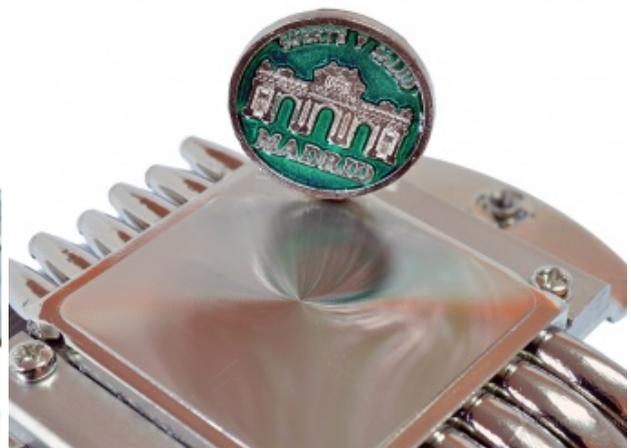
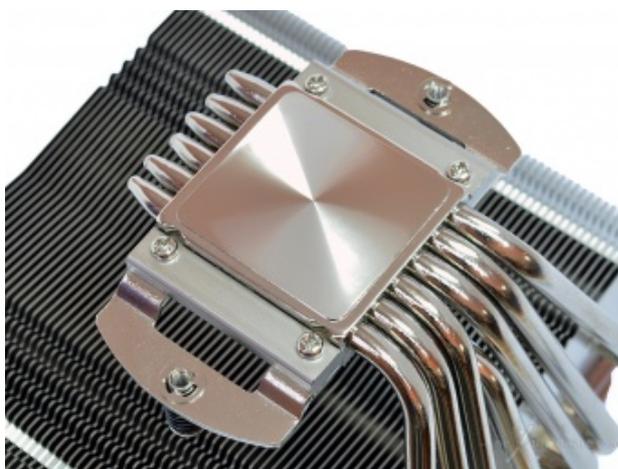


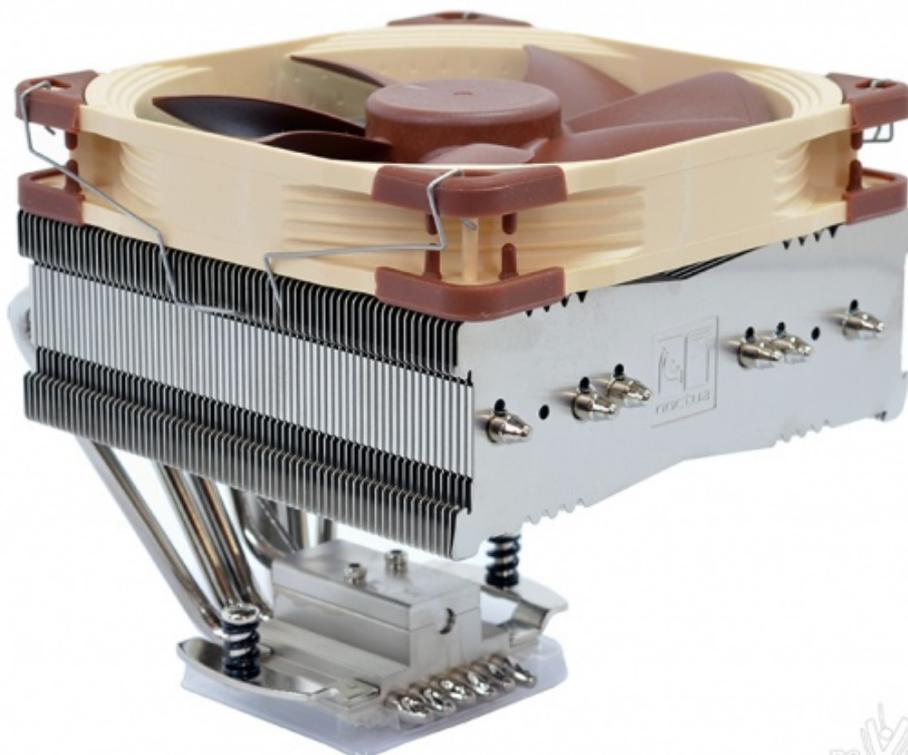
Il sistema di dissipazione del calore è basato sull'utilizzo di ben sette heatpipes a L da sei millimetri di diametro che dalla base si irradiano in una massiccia superficie dissipante di ottima fattura, in cui ritroviamo la particolare chiusura dei profili laterali vista in precedenza per evitare la dispersione ai lati del flusso d'aria generato dalle ventole.

Tutte le parti in rame presentano un trattamento al nickel che le preserva dall'ossidazione che potrebbe verificarsi nel tempo, mantenendo intatta la resa estetica e funzionale dei materiali utilizzati.



Sulla parte frontale possiamo notare le terminazioni delle heatpipes ed il logo Noctua in rilievo.





Spostando la ventola sulla parte superiore si potrà utilizzare la modalità High-Compatibility, permettendo al Noctua NH-C14S di essere compatibile con tutti i moduli di RAM ad alto profilo presenti sul mercato.



Modello ventola	Noctua NF-A14 PWM
Bearing	SSO2
Velocità massima di rotazione	1500 RPM
Velocità massima di rotazione con L.N.A.	1200 RPM
Velocità minima di rotazione (PWM)	300 RPM
Flusso d'aria	140,2 m ³ /h
Flusso d'aria con L.N.A.	115,5 m ³ /h
Pressione statica massima	2.08 mmH2O

Pressione statica	1,51 mmH2O
Rumorosità	24,6 dB(A)
Rumorosità con L.N.A.	19,2 dB(A)
Assorbimento	1,56W
Alimentazione	12V
MTBF	> 150.000 h

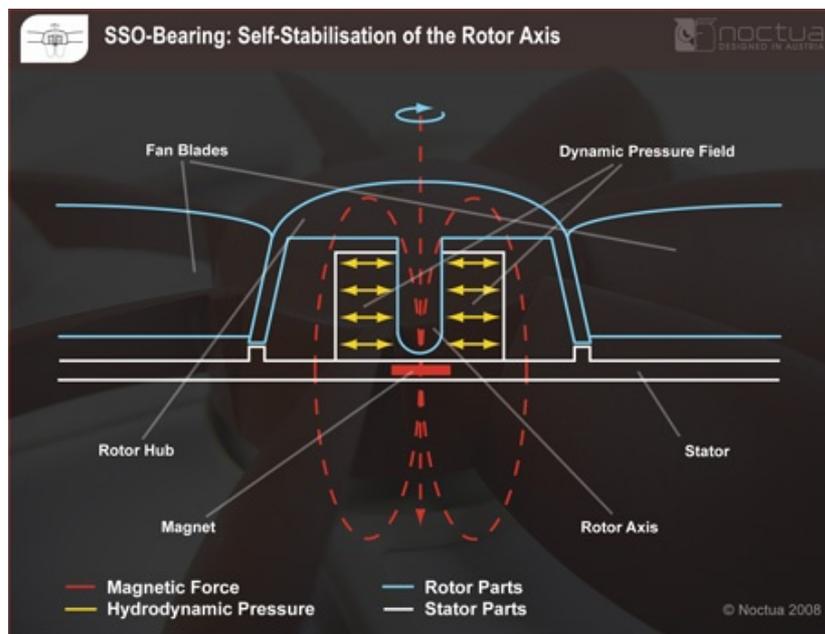
La ventola NF-A14 PWM inclusa in bundle con il modello NH-C14S presenta le medesime caratteristiche tecniche dell'A15, fatta eccezione per il frame esterno in plastica dotato, in questo caso, dei fori di fissaggio standard per ventole da 140mm.

4. Tecnologia ventole

4. Tecnologia ventole

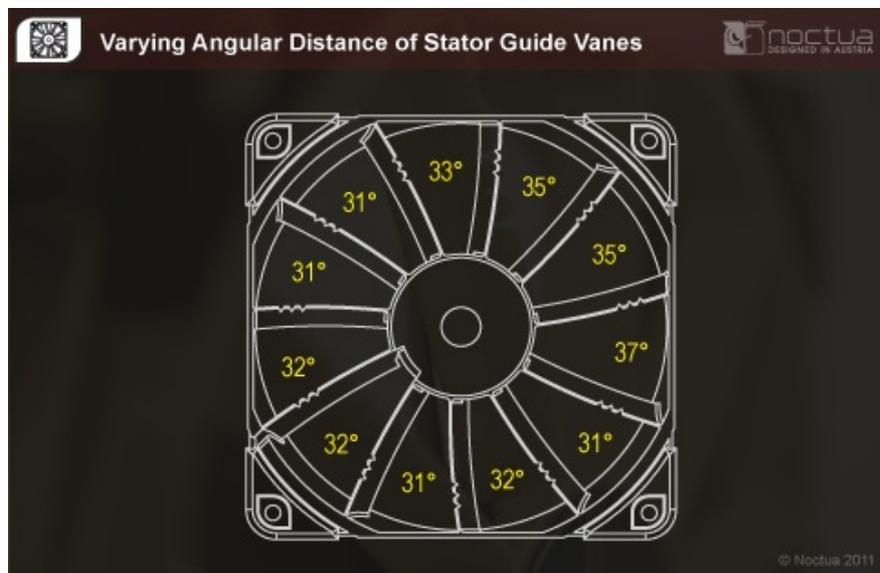
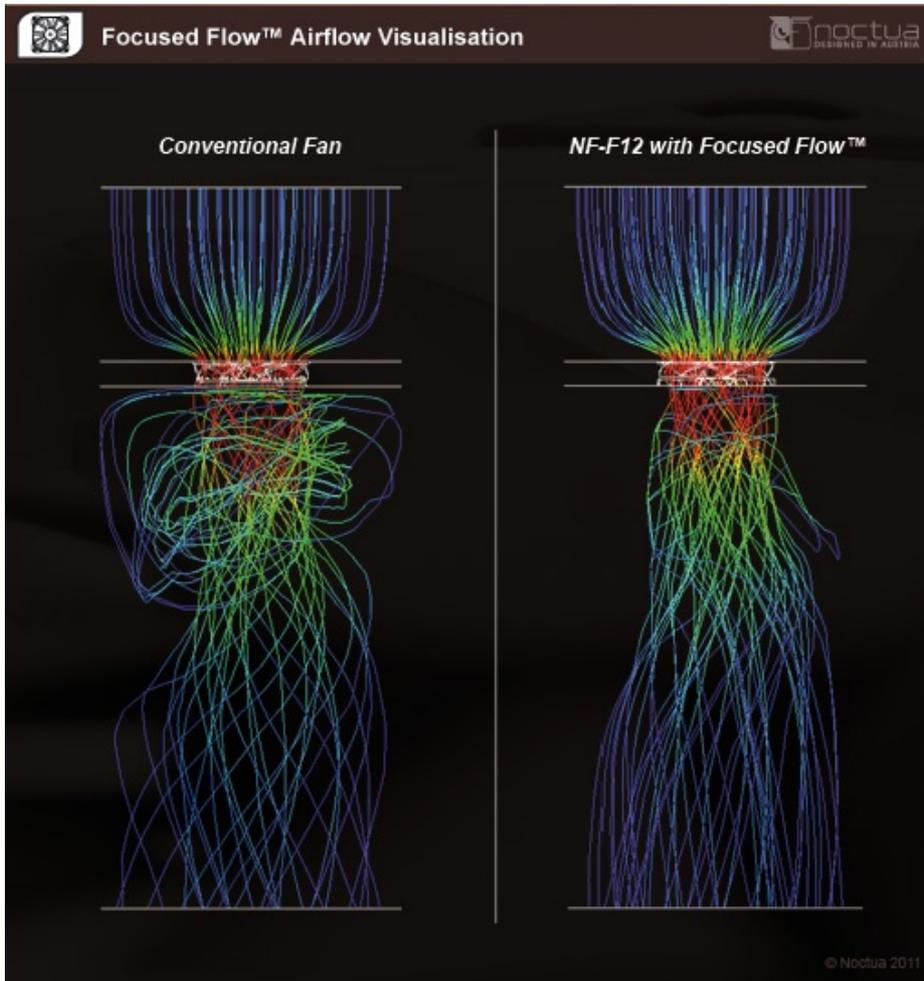
In questa sezione andremo a descrivere tutte le raffinate tecnologie utilizzate per le ventole NF-A15 ed NF-A14 del produttore austriaco.

SSO2 (Self-Stabilising Oil-Pressure Bearing)



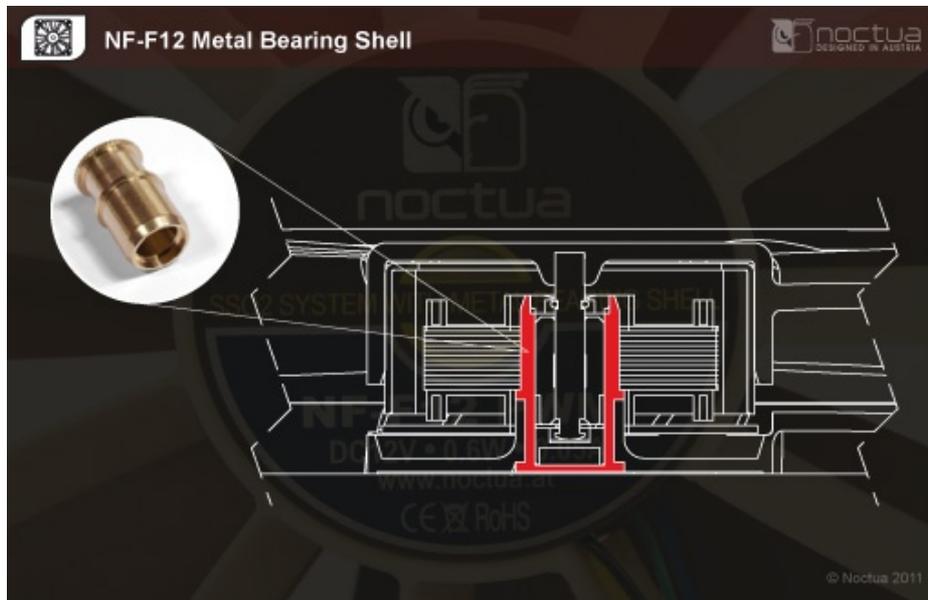
L'azione combinata del campo magnetico prodotto dalle spire ed un magnete permanente, posizionato in prossimità della base del rotore, stabilizzano l'asse di rotazione: tale sistema riduce la frizione tra le parti a vantaggio dell'aspettativa di vita.

Focused Flow System



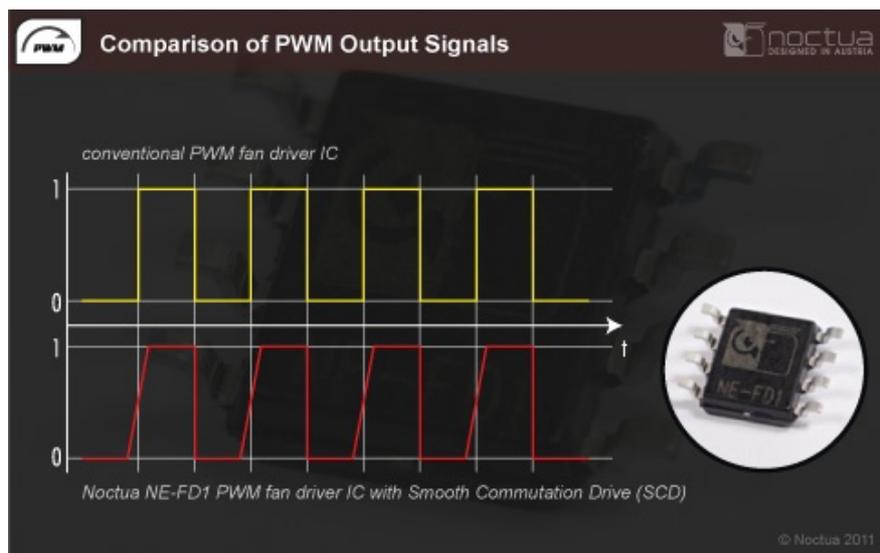
Grazie all'inclinazione delle alette posteriori è stato possibile direzionare il flusso d'aria in modo da concentrarlo linearmente, ottimizzando così le prestazioni e riducendo la rumorosità tramite l'angolazione e gli intagli nella parte posteriore.

Metal Bearing Shell



L'introduzione del cuscinetto in ottone garantisce una maggiore precisione ed un'eccellente stabilità, riducendo al minimo l'usura della sede di rotazione.

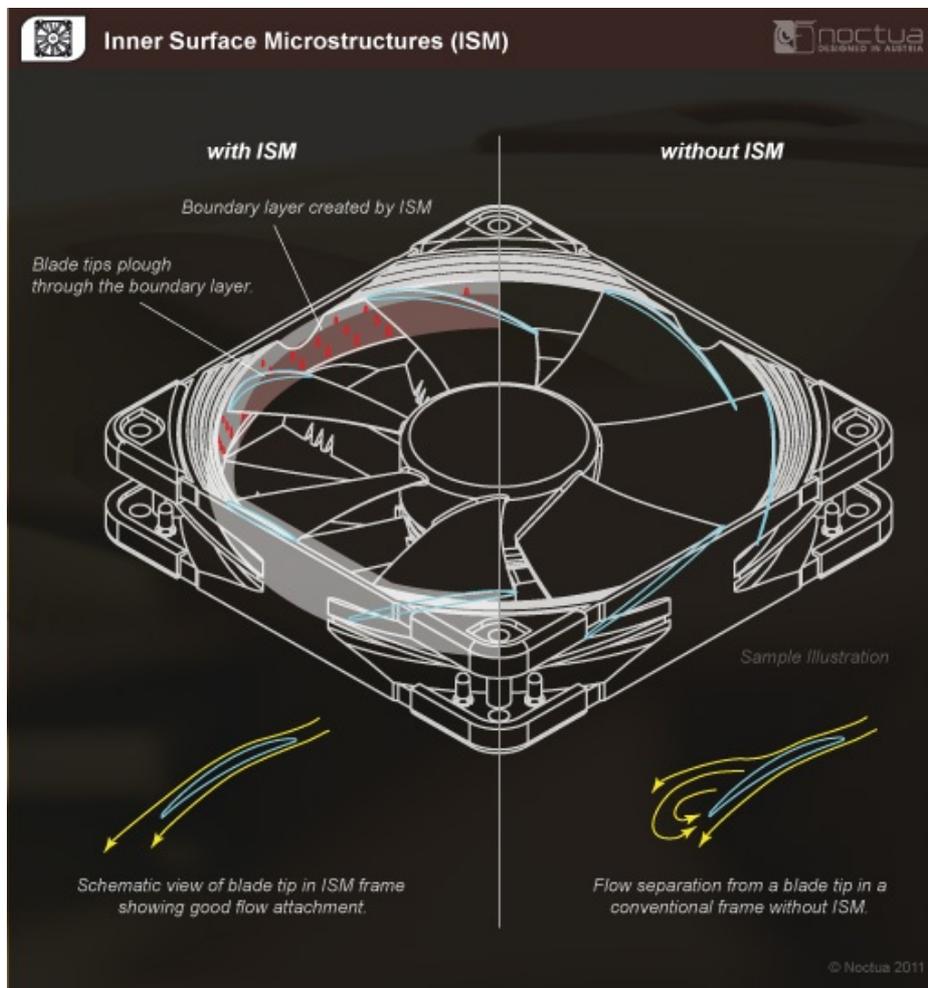
NE-FD1 PWM IC



Si tratta del controller PWM di nuova generazione utilizzato da Noctua, dotato di tecnologia SCD (Smooth Commutation Drive) e include protezioni da inversione di tensione e rotore bloccato.

La differenza sostanziale tra i comuni controller PWM ed il Noctua NE-FD1 è che mentre i primi forniscono una tensione ad onda quadra, quindi con l'inevitabile passaggio netto dallo 0 alla tensione di alimentazione, i nuovi IC di Noctua utilizzano una rampa in salita che consente di smorzare l'intensità degli impulsi, riducendo lo stress a carico del rotore ed i rumori relativi alla sollecitazione, soprattutto a basso numero di giri.

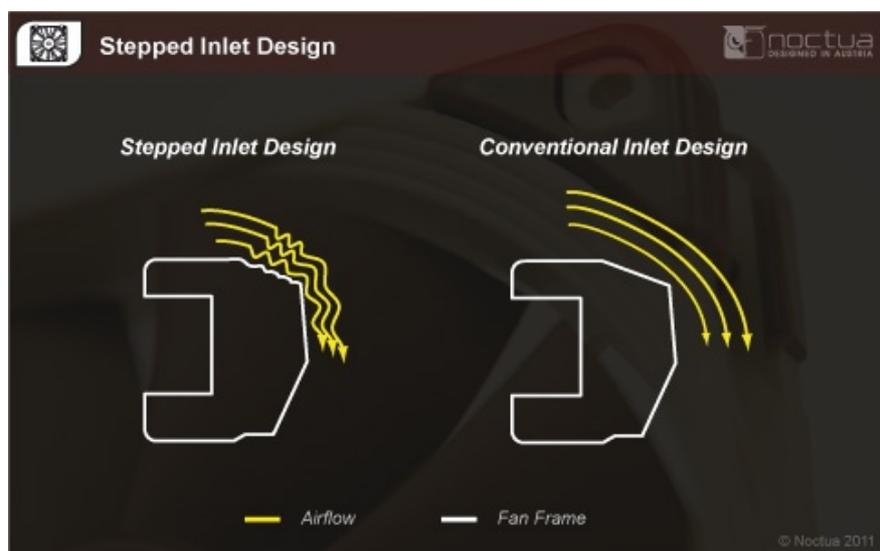
ISM (Inner Surface Microstructures)



La particolare superficie del frame della ventola deriva da un attento studio dei flussi che lambiscono le pale.

Tale sistema dovrebbe, a detta del costruttore, ridurre le turbolenze migliorando il flusso d'aria e riducendo la rumorosità .

Stepped Inlet Design



L'angolo lavorato del frame della ventola aumenta l'aspirazione dell'aria, facilitando il passaggio dal moto laminare a quello turbolento, una soluzione simile a quella adottata dalle palline da golf.

Inoltre, il passaggio tra i due moti, precedente al contatto con le pale, riduce la rumorosità che verrebbe a crearsi a seguito della brusca trasformazione.

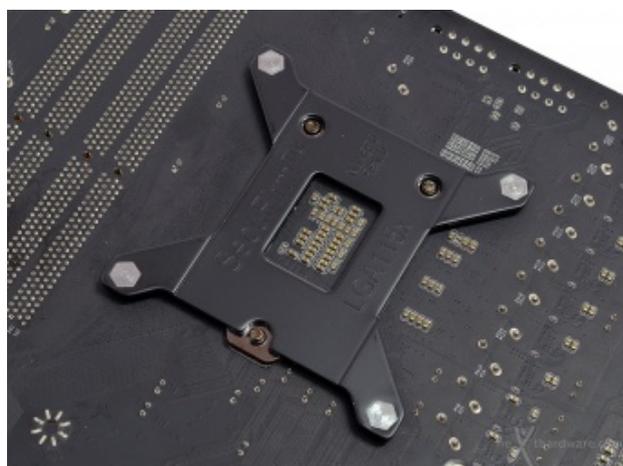
5. Installazione

5. Installazione



Per l'installazione dei Noctua NH-D15S e NH-C14S utilizzeremo, come di consueto, la nostra Z77 FTW di EVGA dotata di socket Intel LGA 1155.

Per prima cosa useremo il kit di installazione SecuFirm2 corrispondente, contrassegnato dalla dicitura INTEL, che conterrà il backplate, le viti e le staffe su cui verrà disposto il dissipatore.

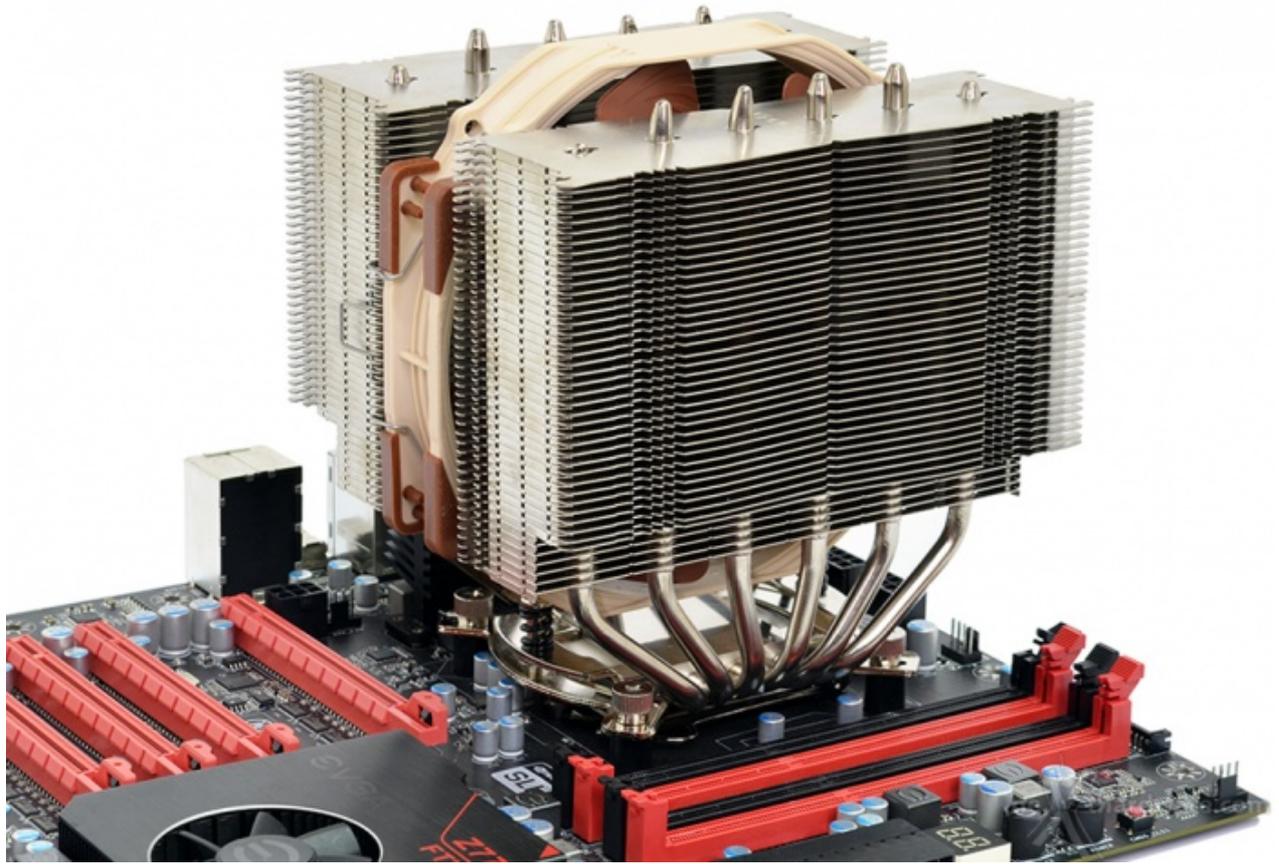


Il primo step consiste nel predisporre il backplate sulla parte posteriore della scheda madre e, successivamente, posizionare sulla parte opposta i supporti in plastica su cui verranno montate le due staffe di ritenzione.

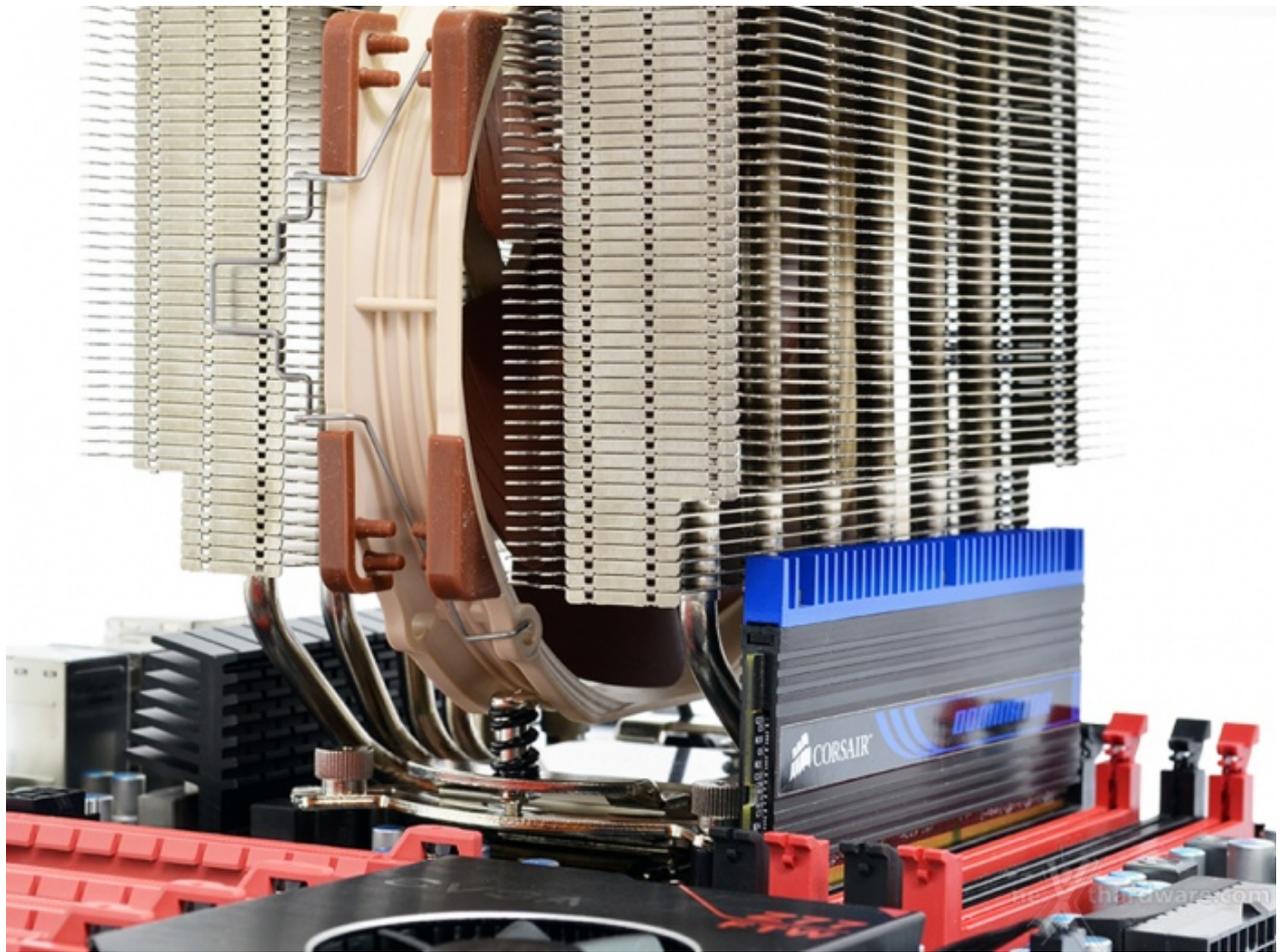


Una volta serrate le staffe al backplate grazie alle quattro viti con testa zigrinata, non resta che andare ad installare il corpo dissipante.

Noctua NH-D15S

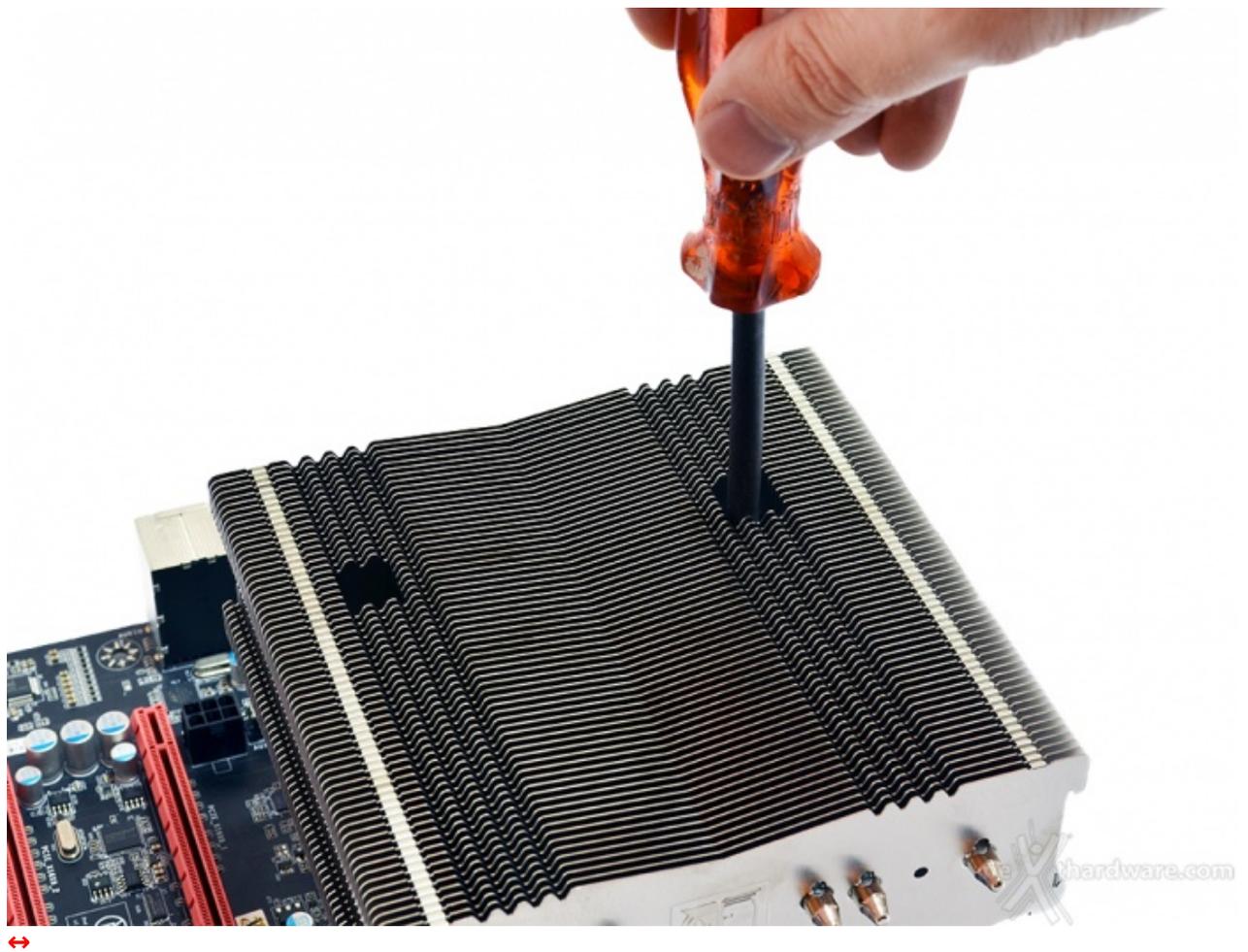


La procedura di installazione del modello NH-D15S è piuttosto semplice, ma per fissare il dissipatore alle staffe di ritenzione bisognerà rimuovere preventivamente la ventola.



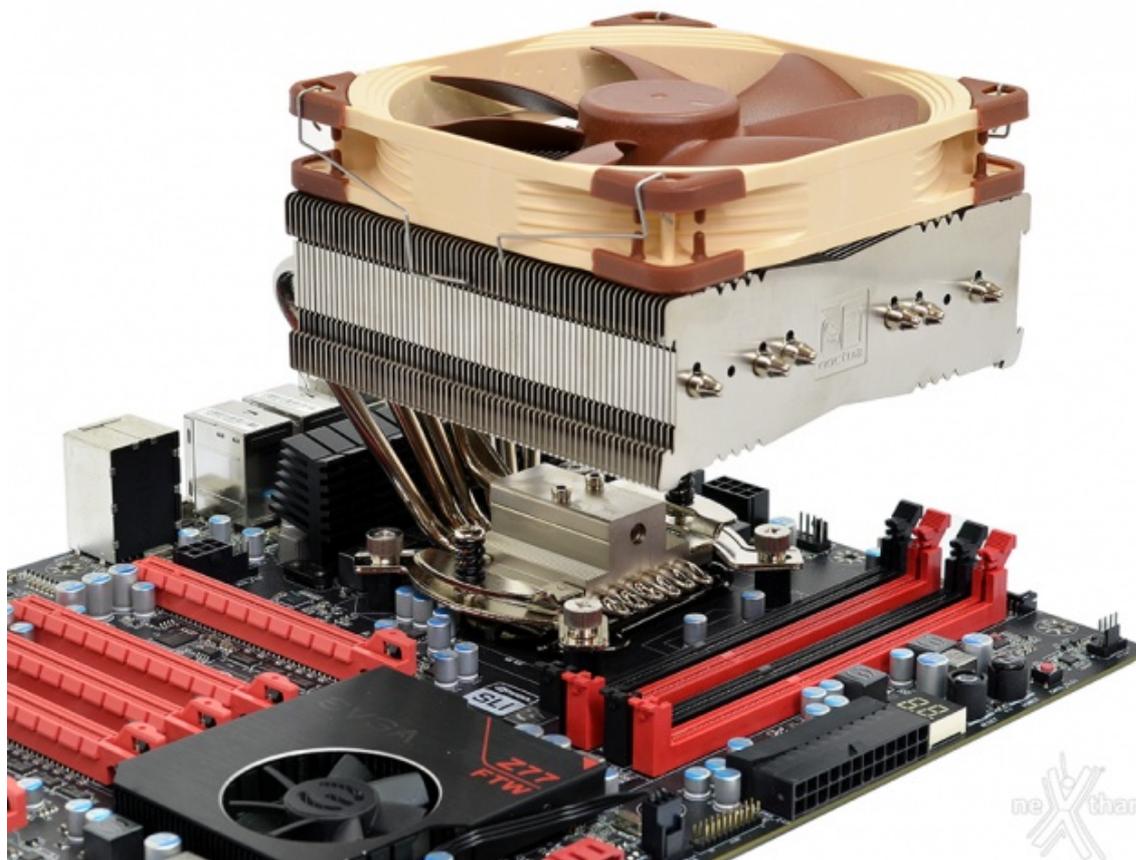
Grazie alla particolare struttura a design asimmetrico ed il taglio netto delle alette inferiori, il Noctua NH-D15S è compatibile con le memorie ad alto profilo, ma solo in modalità Single Fan.

Noctua NH-C14S



↔

Come potete notare dalla foto in alto, sulla superficie del Noctua NH-C14S sono presenti i due spazi vuoti visti in precedenza, che permetteranno l'inserimento del cacciavite per poter avvitare facilmente il dissipatore sulle staffe.



nexthardware.com

Ecco come appare l'imponente Noctua NH-C14S una volta terminato l'assemblaggio.



Utilizzando il dissipatore in modalità Single Fan, con la ventola posta sulla parte superiore, si potranno utilizzare senza alcun problema tutti i moduli di RAM ad alto profilo presenti in commercio.

6. Sistema di prova e metodologia di test

6. Sistema di prova e metodologia di test

Le prove dei Noctua NH-D15S e NH-C14S saranno condotte sul nostro simulatore di carico e strutturate in tre parti distinte.

La prima parte riguarderà l'efficienza termica dei sistemi di raffreddamento con ventole alimentate a 7V e verranno valutati i picchi di temperatura toccati in varie fasce di potenza, a partire dai 50W fino ad arrivare ai 300W massimi.

A seguire, verrà esaminato il tempo impiegato dal sistema nel raggiungere l'equilibrio termico a partire da 300W di potenza passando, istantaneamente, a 50W applicati.

La seconda parte comprenderà i test sopracitati, ma con ventole impostate a 12V.

La terza ed ultima prova sarà quella inerente all'impatto acustico, nella quale verrà analizzata la rumorosità dei prodotti in recensione.

Potete trovare una descrizione dettagliata sulla nostra metodologia a [questo \(/guide/raffreddamento-aria/15/dissipatori-metodologia-e-strumentazione-di-test.htm\)](#) link.

La strumentazione che verrà utilizzata durante i test è composta da quattro elementi principali.

Termometro



Termometro **PCE-T390**

- 4 canali di entrata per sensore di temperatura tipo K e J
- 2 canali di entrata per sensori di temperatura Pt100
- 2 sensori di temperatura tipo K (TF-500)
- Memoria con possibilità di registrazione in tempo reale con memory card da 16GB
- Display LCD illuminato
- Mostra la temperatura massima e minima
- Selezione di unità ($\leftrightarrow^{\circ}\text{C}$ o $\leftrightarrow^{\circ}\text{F}$)
- Indicatore di batteria bassa
- Auto-Power-Off (questa funzione si può disabilitare)
- Struttura in plastica ABS
- Software per la trasmissione in tempo reale
- Funzione HOLD



La scelta del termometro, di estrema importanza, è ricaduta sul modello professionale T390 prodotto da PCE che, oltre a garantire un'adeguata precisione nelle rilevazioni termiche, fornisce, tramite la memoria SD, tutti i dati rilevati durante i test sotto forma di foglio di calcolo, permettendoci di creare grafici precisi e simmetrici per tutti i dissipatori in prova.

Sonde (2 x Termocoppia K)



Sonde K

- Tipo K (NiCr-Ni) - Classe I ($\leftrightarrow \pm 1,5 \leftrightarrow^{\circ}\text{C}$ o $0,004 \times \text{t}$)
- Sonda di temperatura in acciaio inossidabile
- Range $-50 \leftrightarrow^{\circ}\text{C} \sim 200 \leftrightarrow^{\circ}\text{C}$



Le due sonde di temperatura fornite a corredo del PCE-T390 sono termocoppie Tipo K al nichel-cromo, che hanno un range operativo compreso tra i -50 ed i $200 \leftrightarrow^{\circ}\text{C}$, più che sufficiente per l'utilizzo che ne faremo.

Potremo, in tal modo, misurare simultaneamente sia la temperatura del generatore di calore, sia quella ambientale ottenendo per differenza il delta, indispensabile termine di paragone.

Wattmetro



Wattmetro **PCE-PA 6000**

- Range 1W~6kW
- Precisione $\leftrightarrow \pm 1,5\%$



- potenza effettiva;
- potenza apparente;
- $\cos(\phi)$;
- tensione;
- corrente;
- frequenza.

Segnaliamo, inoltre, la possibilità di controllare i valori direttamente via software dalla propria postazione.

Fonometro



Fonometro **Center 325**

- Livelli rilevabili: 30~130dB
- Range frequenza: 31.5Hz to 8kHz
- Precisione: $\leftrightarrow \pm 1,5\text{dB}$



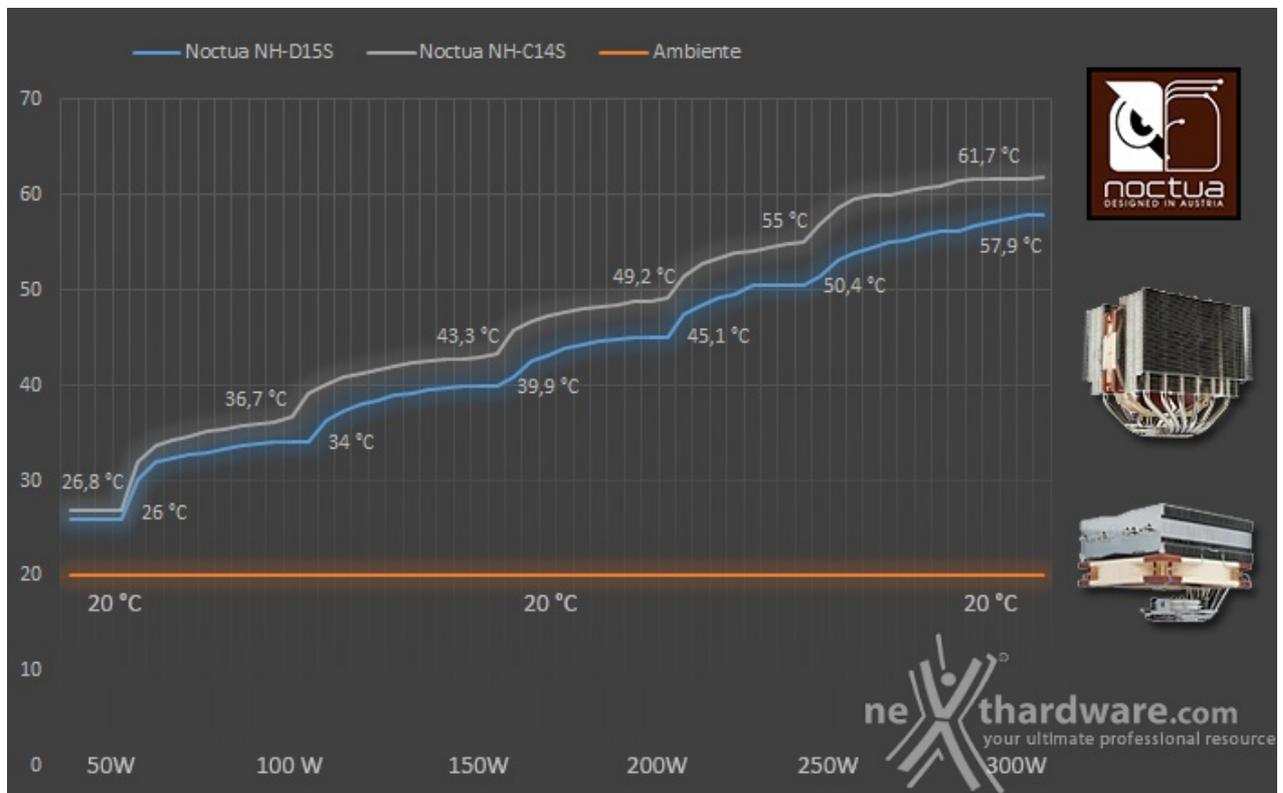
Il fonometro a nostra disposizione non è certo tra i più costosi che il mercato offra ma, pur non vantando soluzioni tecniche come la registrazione dei rilievi, presenta una sensibilità ed una gamma di frequenze del tutto identiche ai modelli utilizzati da altri autorevoli recensori.

Il range misurabile va dai 30 ai 130dB con passi da 0,1dB e con frequenze comprese tra i 31,5Hz e gli 8kHz.

7. Test - Parte prima

7. Test - Parte prima

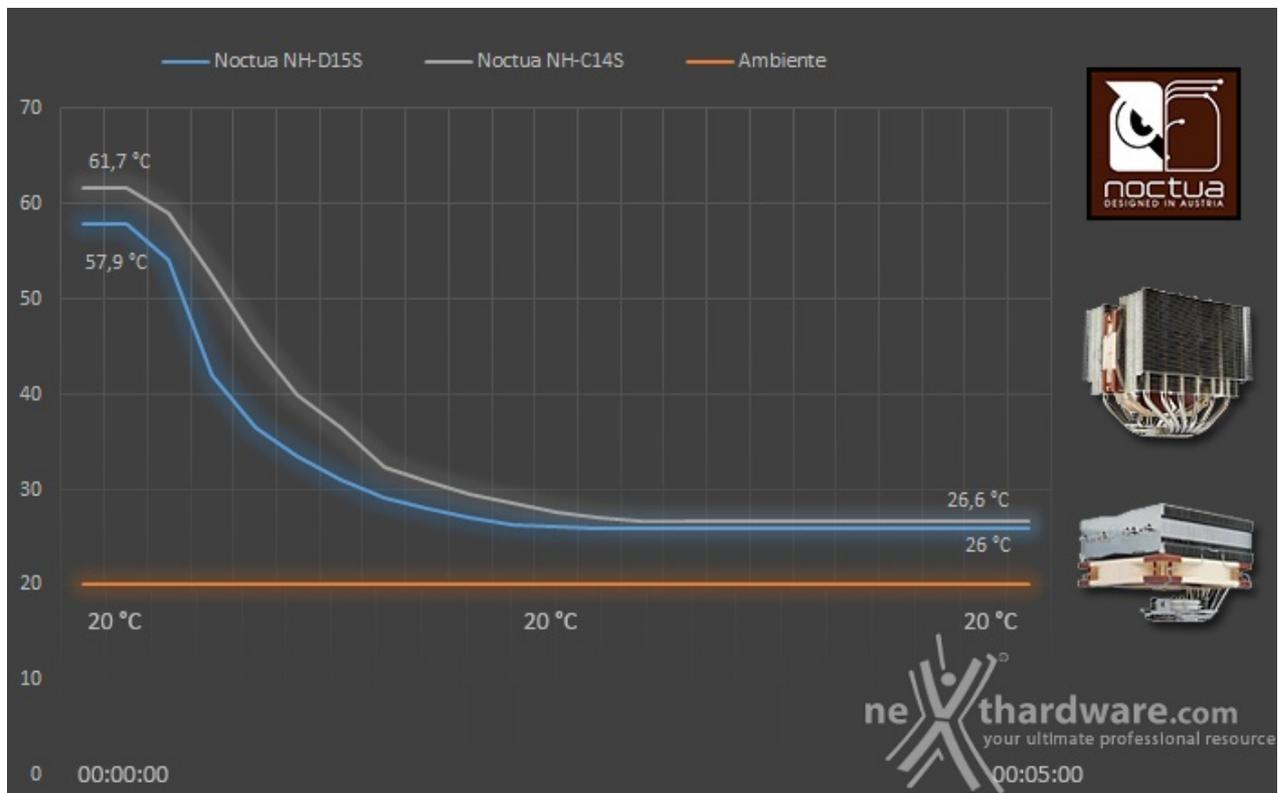
1) Picchi di temperatura con ventole impostate a 7V



Dissipatore watt applicati	Noctua NH-D15S	Noctua NH-C14S
50W	26 ↔ °C	26,8 ↔ °C
100W	34 ↔ °C	36,7 ↔ °C
150W	39,9 ↔ °C	43,3 ↔ °C
200W	45,1 ↔ °C	49,2 ↔ °C
250W	50,4 ↔ °C	55 ↔ °C
300W	57,9 ↔ °C	61,7 ↔ °C

Per quanto riguarda il Noctua NH-D15S, avendo già testato il modello standard in modalità singola ventola, non ci siamo stupiti riguardo le considerevoli prestazioni e l'estrema silenziosità della ventola NF-A15.↔

2) Efficienza termica con ventole impostate a 7V



Dissipatore watt applicati	Noctua NH-D15S	Noctua NH-C14S
50W	26 ↔ °C	26,6 ↔ °C
300W	57,9 ↔ °C	61,7 ↔ °C
Tempo di recupero	00:03:30	00:03:40

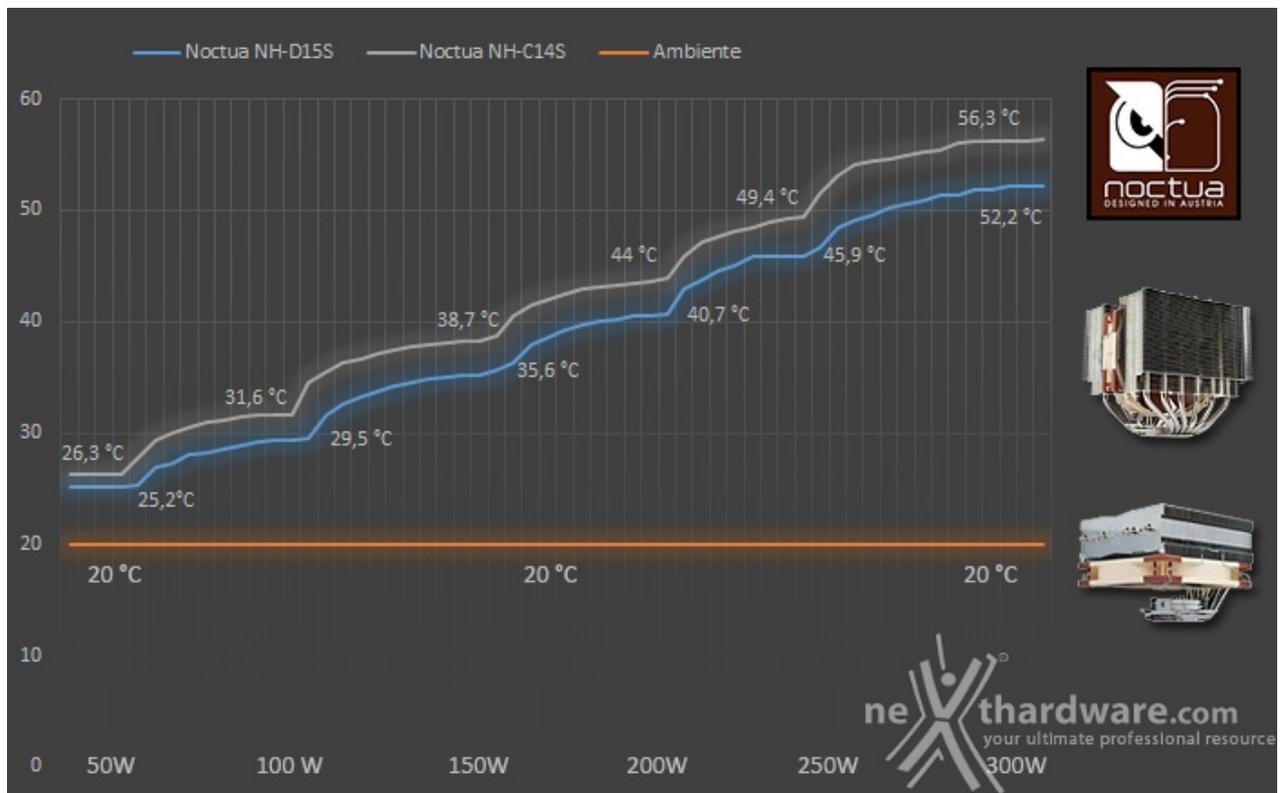
Nella prova di efficienza termica con le ventole impostate al minimo dei giri sia il modello NH-D15S che il modello NH-C14S raggiungono l'equilibrio termico in meno di 4 minuti con un scarto di appena 10 secondi in favore del primo.

Un risultato assolutamente nella norma per il Noctua NH-D15S, ma non così scontato per il modello NH-C14S ...

8. Test - Parte seconda

8. Test - Parte seconda

1) Picchi di temperatura con ventole impostate a 12V



Dissipatore watt applicati	Noctua NH-D15S	Noctua NH-C14S
50W	25,2 ↔°C	26,3 ↔°C
100W	29,5 ↔°C	31,6 ↔°C
150W	35,6 ↔°C	38,7 ↔°C
200W	40,2 ↔°C	44 ↔°C
250W	45,9 ↔°C	49,4 ↔°C
300W	52,2 ↔°C	56,3 ↔°C

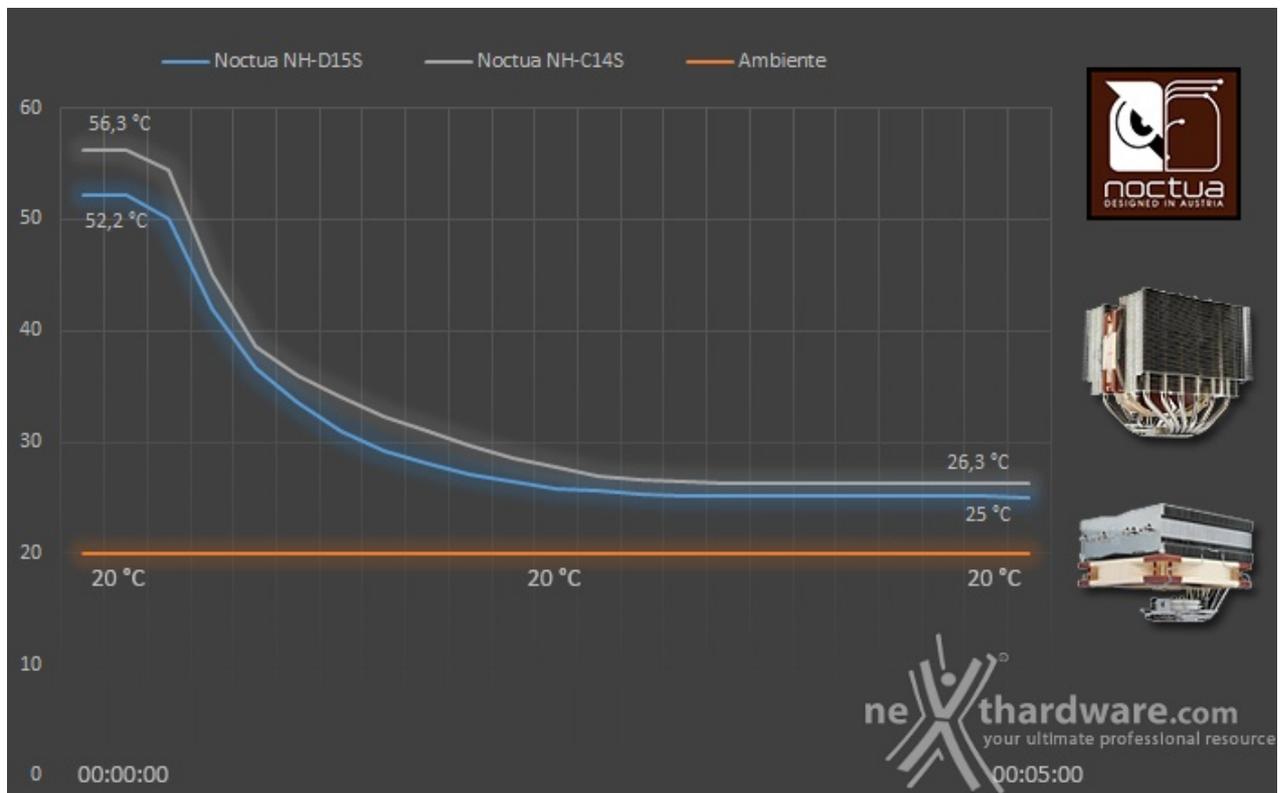
Impostando le ventole al massimo dei giri si assiste ad un consistente boost prestazionale che permette ad entrambi i dissipatori di raggiungere temperature mediamente inferiori di 5 ↔°C rispetto alla precedente prova.

Anche in questo caso le prestazioni delle nuove soluzioni Noctua hanno dell'incredibile, con soli 52,2 ↔°C per il modello NH-D15S e 56,3 ↔°C per il modello NH-C14S con ben 300W di potenza applicati.

In questa prova, come abbiamo avuto di appurare durante le rilevazioni fonometriche, la rumorosità è aumentata esponenzialmente rispetto a quella a 7V, risultando comunque essere accettabile.

Ricordiamo, inoltre, che trattandosi di ventole PWM difficilmente raggiungeranno il massimo dei giri nelle normali condizioni di utilizzo, soprattutto una volta utilizzato l'adattatore Low-Noise fornito a corredo.

2) Efficienza termica con ventole impostate a 12V



Dissipatore watt applicati	Noctua NH-D15S	Noctua NH-C14S
50W	25 ↔ °C	26,3 ↔ °C
300W	52,2 ↔ °C	56,3 ↔ °C
Tempo di recupero	00:03:20	00:03:30

I risultati migliorano anche nella prova di efficienza termica nella quale entrambe le soluzioni effettuano un completo recupero in poco più di 3 minuti, sicuramente un buon risultato trattandosi di due dissipatori ad aria.

9. Impatto acustico

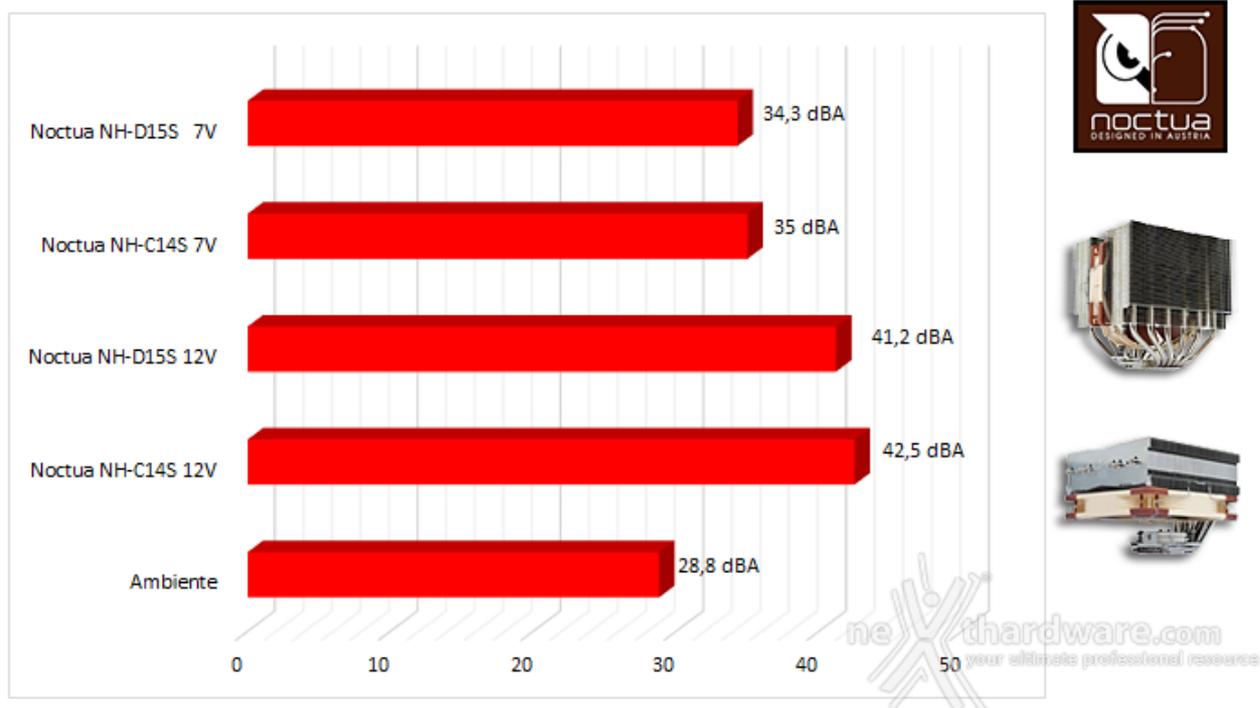
9. Impatto acustico

Aspetto molto importante per qualsiasi sistema di raffreddamento è il comfort acustico che l'unità riesce a restituire.

A tale proposito effettueremo due rilievi, rispettivamente a 30 e 70 cm di distanza, ovvero condizioni coincidenti con quelle utilizzate per valutare la rumorosità prodotta dagli alimentatori nelle nostre recensioni, così da ampliare la possibilità di confronto.

Ricordiamo, inoltre, che le nostre rilevazioni vengono effettuate su un banchetto da test, motivo per cui bisogna considerare i valori registrati decisamente più alti rispetto ad una normale postazione costituita da un PC chiuso.

Rumorosità a 30 cm

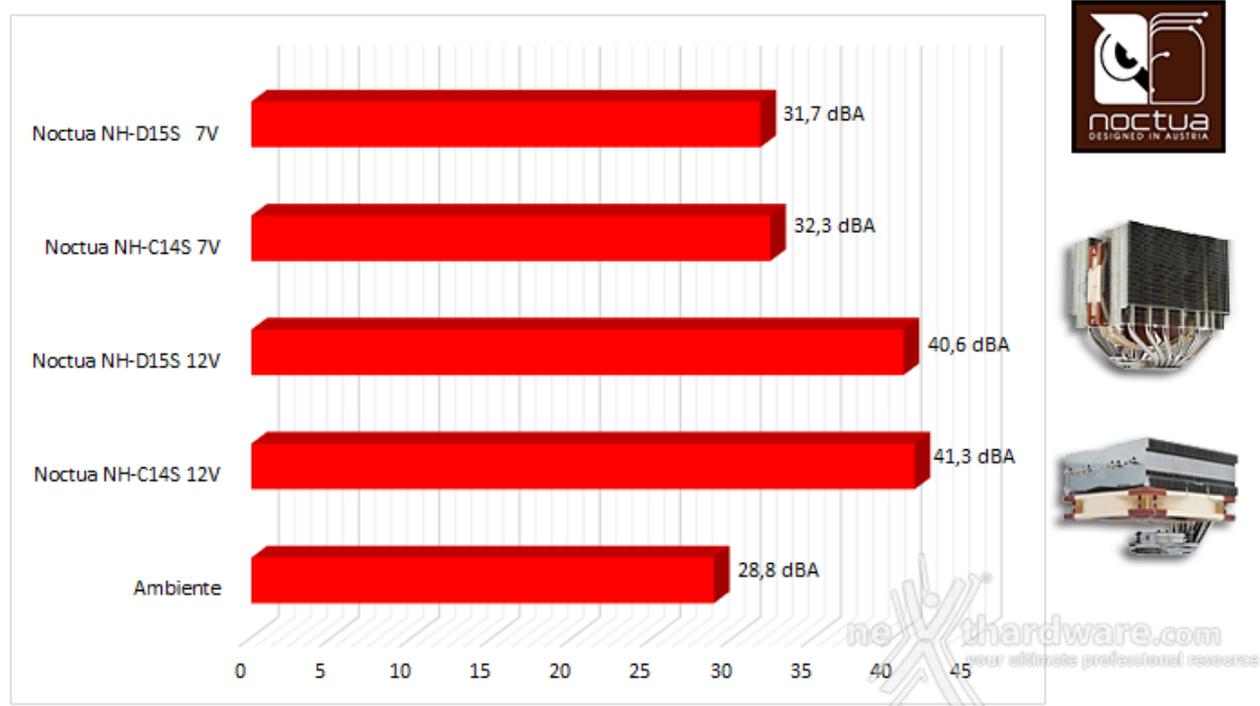


Il grafico in alto mostra le soglie di rumorosità dei dissipatori raggiunte durante le nostre prove.

Come abbiamo già accennato in precedenza, entrambi i modelli risultano altamente silenziosi a 7V e decisamente più presenti con le ventole impostate al massimo dei giri.

Si tratta comunque di risultati accettabili, soprattutto considerata la tecnologia PWM di cui sono dotate e l'eventuale utilizzo dell'adattatore Low-Noise che ne limita la velocità di rotazione massima a 1200 RPM anziché 1500.

Rumorosità a 70 cm



A 70 cm di distanza, condizione più vicina alla realtà, la situazione migliora notevolmente, lasciando percepire a stento le ventole impostate a 7V.

10. Conclusioni

10. Conclusioni

L'azienda austriaca ci ha dato più volte modo, nel corso degli anni, di toccare con mano l'estrema professionalità e la minuziosa cura per ogni piccolo particolare impresso nelle proprie creazioni.

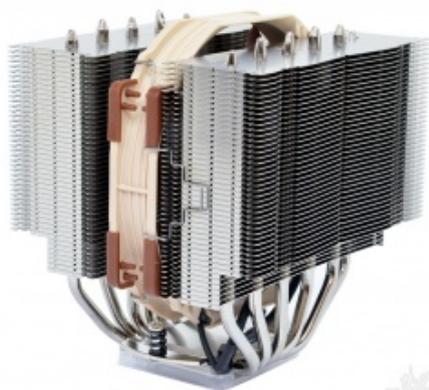
Design sofisticati, materiali eccelsi e prestazioni da far impallidire la concorrenza sono ormai una costante in ognuno dei dissipatori targati Noctua.

Ed i nuovi NH-D15S e NH-C14S non sono da meno grazie a strutture davvero robuste ed efficienti e a ventole estremamente performanti e silenziose.

Un riconoscimento particolare va, ancora una volta, all'impeccabile kit SecuFirm2 che è sicuramente uno dei sistemi di installazione più riusciti in circolazione, in grado di rendere il montaggio del dissipatore molto semplice, veloce e, al contempo, assicurare sempre la giusta pressione ed un contatto ottimale tra base e IHS della CPU.

L'unica pecca, se può considerarsi tale, è il peso di entrambi i dissipatori (complessivamente oltre il chilogrammo), che potrebbe far storcere il naso ad alcuni utenti.

Voto: 5 Stelle



Noctua NH-D15S

Pro

- Design accattivante
- Qualità dei materiali
- Ventola silenziosa e performante
- Prestazioni al top
- Compatibilità RAM ad alto profilo
- Garanzia di 6 anni

Contro

- Nulla da segnalare



Noctua NH-C14S

Pro

- Qualità dei materiali
- Ventola silenziosa e performante
- Prestazioni sorprendenti
- Versatilità di installazione
- Compatibilità RAM ad alto profilo
- Garanzia di 6 anni

Contro

- Nulla da segnalare

Si ringrazia Noctua per l'invio dei prodotti in recensione.



nexthardware.com

Questo documento PDF è stato creato dal portale nexthardware.com. Tutti i relativi contenuti sono di esclusiva proprietà di nexthardware.com.
Informazioni legali: <https://www.nexthardware.com/info/disclaimer.htm>