



nexthardware.com

a cura di: Alfonso Basilicata - sg93 - 20-11-2015 12:00

SilverStone TUNDRA TD02-SLIM & TD03-SLIM



SILVERSTONE[®]
Designing Inspiration

LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/watercooling/1080/silverstone-tundra-td02-slim-td03-slim.htm>)

Compatti, leggeri e discretamente silenziosi ...



TD03-SLIM | TD02-SLIM

Caratteristiche speciali

- Super sottile, spessore totale di 37 mm per radiatore e ventola
- Esente da manutenzione, non richiede ricarica
- Ventola PWM regolabile sottile automaticamente da 120 mm inclusa
- Tubi spessi a tenuta di perdita migliorano l'affidabilità
- Serbatoio con micro-canali da 0,2 millimetri per migliorare le prestazioni
- Ampia piastra di base al 100% di rame per un rapido trasferimento del calore
- Indicatore LED blu integrato

Compatibile con socket LGA775/115X/
1366/2011/2011-v3/AM2/AM3/FM1/FM2



Oltre ai radiatori SLIM che vedremo in dettaglio nel corso della recensione, in bundle con i nuovi TUNDRA troviamo le ventole FN123 PWM caratterizzate da un regime di rotazione di 2200 RPM massimi, una buona pressione statica ed un'emissione acustica davvero contenuta (27.4 dBA al massimo dei giri, a detta del produttore).

Entrambi i sistemi includono un kit di installazione universale compatibile con tutti i socket attualmente in commercio.

Prima di procedere con la recensione dei TUNDRA SUPER SLIM vi lasciamo, come di consueto, alla tabella delle principali specifiche tecniche.

Modelli e caratteristiche	TUNDRA TD02-SLIM	TUNDRA TD03-SLIM
Water block	Dimensioni 65 (L) x 65 (W) x 39,2mm (H) Materiali Base in rame e copertura in plastica Velocità 2500 ↔ ± 200 RPM	65 (L) x 65 (W) x 39,2mm (H) Base in rame e copertura in plastica 2500 ↔ ± 200 RPM
Pompa	Alimentazione 12V Tensione 0.28A Dimensioni 120 (L) x 120 (W) x 15mm (H) Velocità 800 ~ 2200 RPM Rumorosità 16.5 ~ 27.4 dBA	12V 0.28A 120 (L) x 120 (W) x 15mm (H) 800 ~ 2200 RPM 16.5 ~ 27.4 dBA
Ventole	Alimentazione 12V Tensione 0.02 ~ 0.15A Flusso d'aria 13.1 ~ 35.85 CFM Pressione statica 0.31 ~ 1.84 mmH2O Connettori 4 Pin PWM	12V 0.02 ~ 0.15A 13.1 ~ 35.85 CFM 0.31 ~ 1.84 mmH2O 4 Pin PWM
Radiatore	Dimensioni 273 (L) x 120 (W) x 22mm (H) Materiali Alluminio	153 (L) x 120 (W) x 22mm (H) Alluminio
Tubi	Lunghezza 310mm Materiali Gomma	310mm Gomma
Compatibilità socket	Intel LGA775 - 1150 - 1155 - 1156 - 1366 - 2011 - 2011-v3	Intel LGA775 - 1150 - 1155 - 1156 - 1366 - 2011 - 2011-v3 AMD AM2 - AM3 - FM1 - FM2
Peso	1501g	566g

Per ulteriori informazioni sui due nuovi AiO vi rimandiamo al [sito ufficiale \(http://www.silverstonetek.com/product_cooling.php?tno=0&case=c_liquid&area=it\)](http://www.silverstonetek.com/product_cooling.php?tno=0&case=c_liquid&area=it) del produttore. Buona lettura!

1. Confezione e bundle

1. Confezione e bundle



Nuovo look per le confezioni di vendita degli AiO TUNDRA SUPER SLIM, questa volta in veste "nerazzurra" affiancata da un layout sobrio ed ordinato.

Sul frontale è presente un primo piano del prodotto ed un elenco delle caratteristiche peculiari già descritte in prima pagina, mentre sul retro vengono elencate tutte le specifiche tecniche del modello TD03-SLIM tradotte in 10 lingue, italiano incluso.

Come si può notare dalla foto a destra, ognuna delle traduzioni è affiancata da un QR Code che ci rimanda al sito ufficiale nella lingua da noi "scelta".



Come per la totalità dei sistemi a liquido All-in-One, il prodotto e tutti gli accessori forniti a corredo sono inglobati all'interno di un robusto cartone stampato, in modo tale da preservarli da urti accidentali.



Medesimo involucro anche per il modello TD02-SLIM dotato di radiatore da 240mm e doppia ventola FN123.



Questa volta il cartone stampato presenta dimensioni notevolmente maggiori per accogliere il radiatore biventola che accompagna il suddetto modello.



In bundle, oltre al kit di installazione universale, troviamo il manuale d'uso, un cavo sdoppiatore 4 pin per collegare entrambe le ventole, un adattatore Molex 4 pin ed una siringa di pasta termica di buona qualità .

2. Visti da vicino - Parte prima

2. Visti da vicino - Parte prima



Ecco come si presenta il SilverStone TD03-SLIM una volta estratto dalla confezione e messo a nudo da involucro e pellicole protettive: design minimale ed un grado di compattezza estrema sono, senza alcun dubbio, due delle prime caratteristiche che saltano all'occhio.

I nuovi modelli, derivati quasi del tutto dalle versioni LITE, fanno sfoggio di una livrea total black di radiatore, tubi e waterblock, interrotta solo dal logo in alluminio del produttore posto sulla copertura in

plastica.



noXhardware.com
per ultime professional news



Anche il modello TD02-SLIM dotato di radiatore da 240mm presenta la medesima veste estetica del fratello minore.



no hardware.com
your ultimate professional resource



↔

Lo spessore della struttura è di 39,2mm, sufficienti per accogliere la pompa da 2500 RPM ed il cold plate in rame elettrolitico che si occupa della dissipazione del calore mediante l'aumento della pressione nel punto centrale, ovvero la zona in cui è situato il die della CPU.

Come per i modelli appartenenti alla serie E, in cui vi era una sorta di somiglianza con il waterblock degli Enermax LIQTECH, anche in questo caso il gruppo pompa/waterblock dei nuovi SLIM ha alcuni tratti in comune con i prodotti [LIQMAX II](#) ([/repository/recensioni/995/immagini/Enermax_LIQMAX_II_120S_240_view_waterblock4.jpg](#)), il che ci porta a pensare che siano stati realizzati tutti nello stesso stabilimento.



↔

↔

La base in rame del waterblock è caratterizzata da una finitura lucida di ottima qualità con la superficie di contatto perfettamente planare, in modo da assicurare un ottimo contatto tra la stessa e l'IHS dei processori.

Come gran parte dei produttori di sistemi All-in-One, fatta eccezione per la testarda Corsair, SilverStone

abbandona i pad termococonduttivi preapplicati, tra l'altro di scarsa qualità , a favore della nuda base, lasciando in questo modo all'utente la possibilità di utilizzare la pasta inclusa in confezione oppure un'altra a proprio piacimento.



L'alimentazione della pompa e del LED di stato è affidata ad un singolo connettore 3 pin in grado di fornire i 12V necessari al corretto funzionamento dell'impianto.



Una volta alimentato il gruppo pompa/waterblock, il LED posto al centro della struttura illuminerà il logo dell'azienda con una discreta colorazione Frost Blue, tipica della serie TUNDRA.

3. Visti da vicino - Parte seconda

3. Visti da vicino - Parte seconda



nexthardware.com
your ultimate professional resource



Il radiatore fornito a corredo con il modello TD03-SLIM presenta una fitta serie di alette in alluminio a design standard ed una singola fila di tubi piatti atti a distribuire il calore su tutta la superficie dissipante.



I tubi in gomma a bassa permeabilità sono i medesimi utilizzati per la gamma TUNDRA LITE ed E, che ricordiamo essere di pregevole fattura e dotati di un'ottima flessibilità e robustezza.





neXthardware.com
your ultimate professional resource



Modello

Dimensioni
Velocità
Rumorosità
Alimentazione
Tensione
Flusso d'aria
Pressione statica
Connettori



SilverStone FN Series (FN123)

120x120x15mm
800 ~2200 RPM
16.5 ~ 27.4 dBA
12V
0.02 ~ 0.15A
13.1 ~ 35.85 CFM
0.31 ~ 1.84 mmH2O
4 Pin PWM

Si tratta di ventole di alta qualità con uno spessore di soli 15mm e nove pale a design proprietario, ottimizzate per restituire un flusso d'aria ed una pressione statica di discreto livello.





Come gran parte delle produzioni SilverStone, i modelli FN presentano un frame in robusta plastica di colore nero ed una serie di nove pale di colore bianco, tutte dotate di particolari prese d'aria per ottimizzare il flusso d'aria e contenere il rumore prodotto.



Ecco come si presentano i nuovi TUNDRA SLIM una volta installate le ventole, raggiungendo in questo modo lo spessore record di soli 37mm, risultando i sistemi a liquido All-in-One più sottili sul mercato.

4. Installazione

4. Installazione

In questa pagina procederemo con il montaggio del SilverStone TUNDRA TD02-SLIM sulla nostra EVGA Z77 FTW dotata di socket Intel LGA 1155.

Segnaliamo che il kit di installazione universale incluso in bundle con i due nuovi sistemi di raffreddamento è il medesimo utilizzato per le versioni LTE, caratterizzato quindi da un backplate completamente in plastica e non in alluminio come quello da noi utilizzato sui modelli [TUNDRA E Series](#) ([/repository/recensioni/1009/immagini/Silverstone_Tundra_TD02_E_TD03_E_Mounting_1.jpg](#)).



Il primo step da eseguire sarà quello di predisporre il backplate per il montaggio sulla nostra scheda madre.

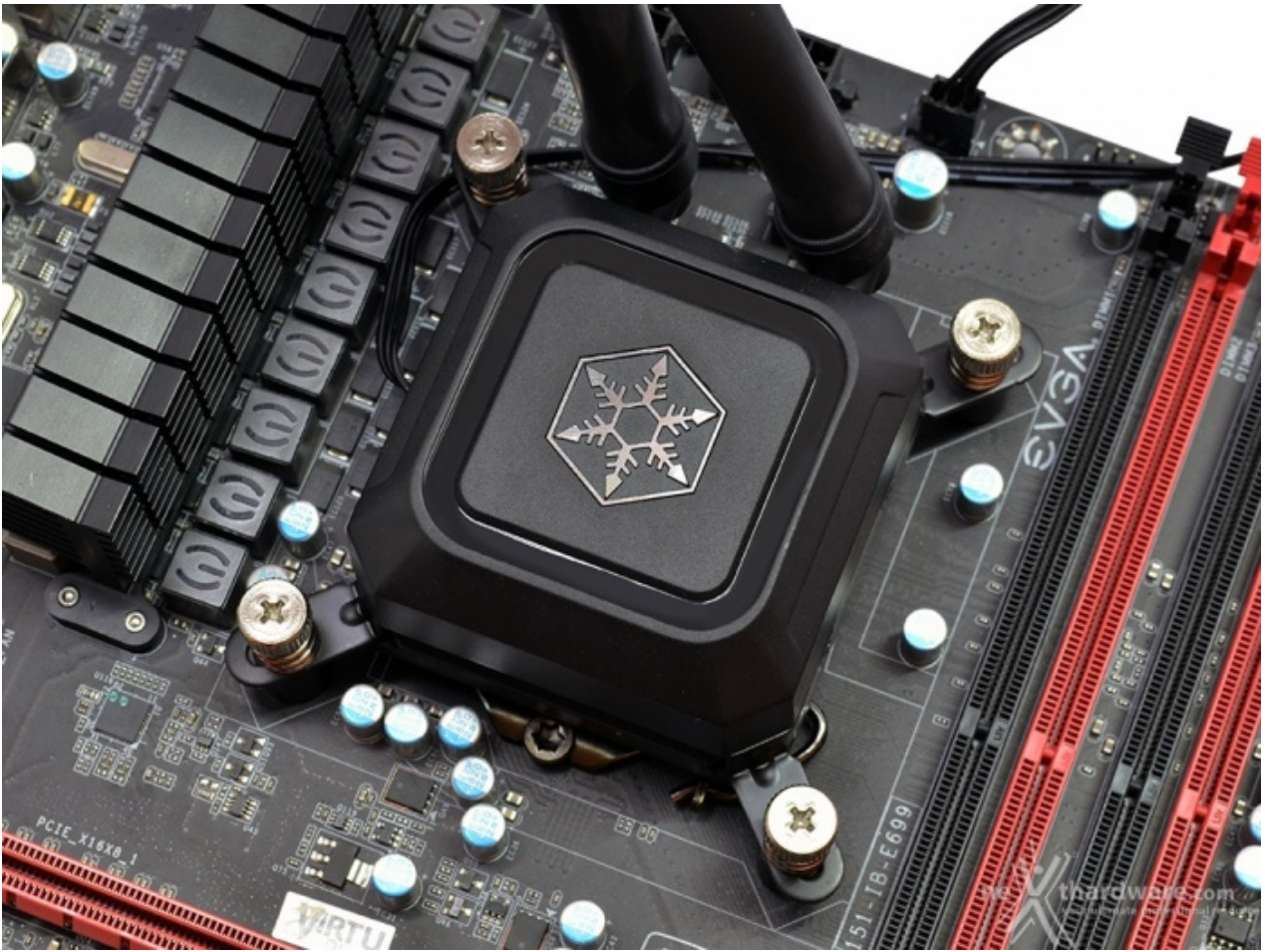
Per fare ciò basterà inserire le quattro viti fornite in bundle nei rispettivi fori dedicati, attenendosi alle indicazioni riportate.



A questo punto, prima di procedere con l'installazione del waterblock, dovremo posizionare la staffa di ritenzione sul retro della scheda madre.



Bisognerà inoltre bloccare le viti passanti tramite i dadi in plastica forniti in bundle, che fungeranno anche da distanziali per il waterblock.





5. Sistema di prova e metodologia di test

5. Sistema di prova e metodologia di test

Le prove dei SilverStone TUNDRA TD02-SLIM e TD03-SLIM 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.

Una descrizione dettagliata sulla nostra metodologia è consultabile 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 $0,004 \times |t|$)
- Sonda di temperatura in acciaio inossidabile
- Range $-50 \leftrightarrow^{\circ}\text{C} \sim 200 \leftrightarrow^{\circ}\text{C}$



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: $\leftrightarrow \pm 1,5\text{dB}$

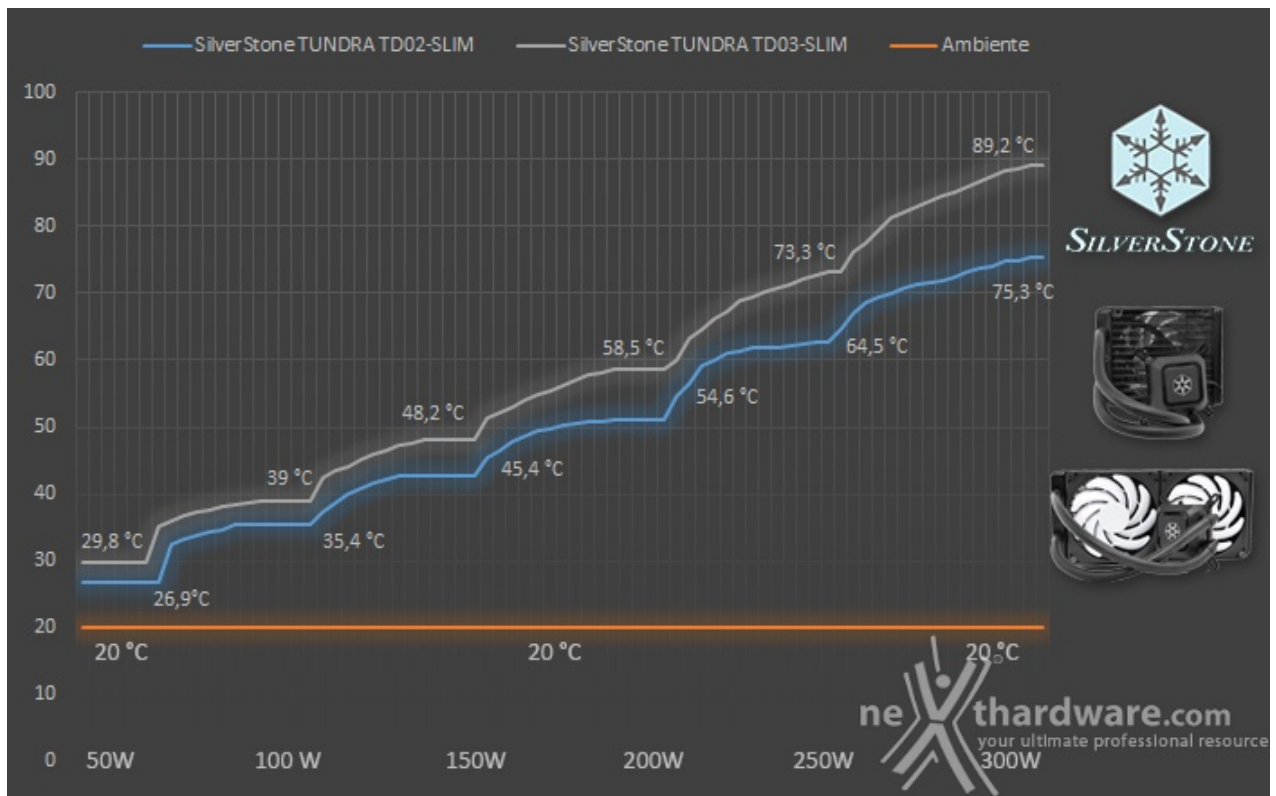
Il fonometro a nostra disposizione non è certo tra i più costosi che il mercato offra ma, pur non vantando soluzioni tecniche come la registrazione dei rilievi, presenta una sensibilità ed una gamma di frequenze del tutto identiche ai modelli utilizzati da altri autorevoli recensori.

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

6. Test - Parte prima

6. Test - Parte prima

1) Picchi di temperatura con ventole impostate a 7V



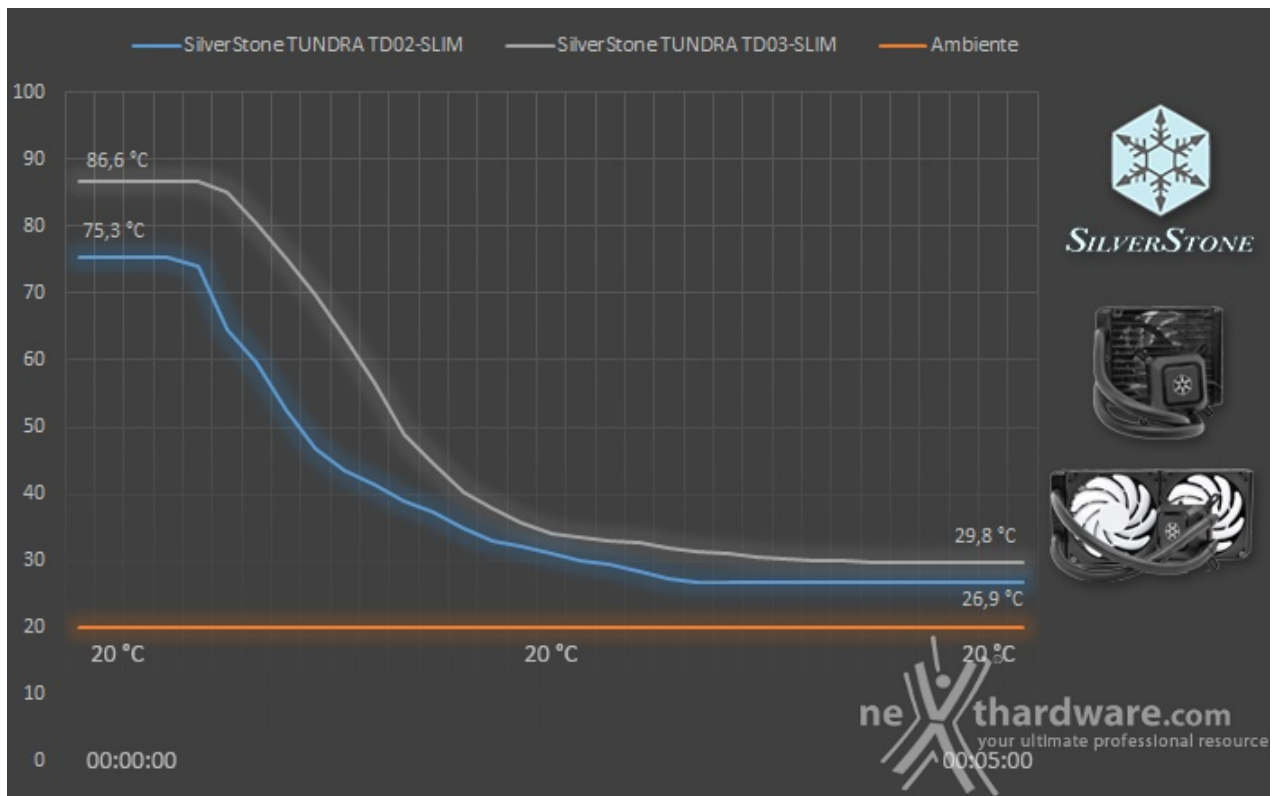
watt applicati/dissipatore	SilverStone TUNDRA TD02-SLIM	SilverStone TUNDRA TD03-SLIM
50W	26,9 ↔°C	29,8 ↔°C
100W	35,4 ↔°C	39 ↔°C
150W	45,4 ↔°C	48,2 ↔°C
200W	54,6 ↔°C	58,5 ↔°C
250W	64,5 ↔°C	73,3 ↔°C
300W	75,3 ↔°C	89,2 ↔°C

Dai test con le ventole impostate al minimo dei giri emerge in modo palese il detto "Non è tutto oro quel che luccica": l'estrema compattezza di radiatori e ventole ha infatti compromesso non poco l'efficienza dei neonati sistemi SilverStone.

Difatti, come c'era da aspettarsi, le prestazioni offerte da entrambi i nuovi modelli TUNDRA SUPER SLIM si sono rivelate essere al di sotto della media, con un picco massimo di temperature di quasi 90 ↔°C per il modello con radiatore da 120mm ed oltre 75 ↔°C per il fratello maggiore dotato di radiatore biventola.

Risultati che raggiungono tutto sommato la sufficienza se si considera la natura "SLIM" di questi prodotti, soprattutto tenendo conto di una soglia di rumorosità pressoché nulla al minimo dei giri.

2) Efficienza termica con ventole impostate a 7V



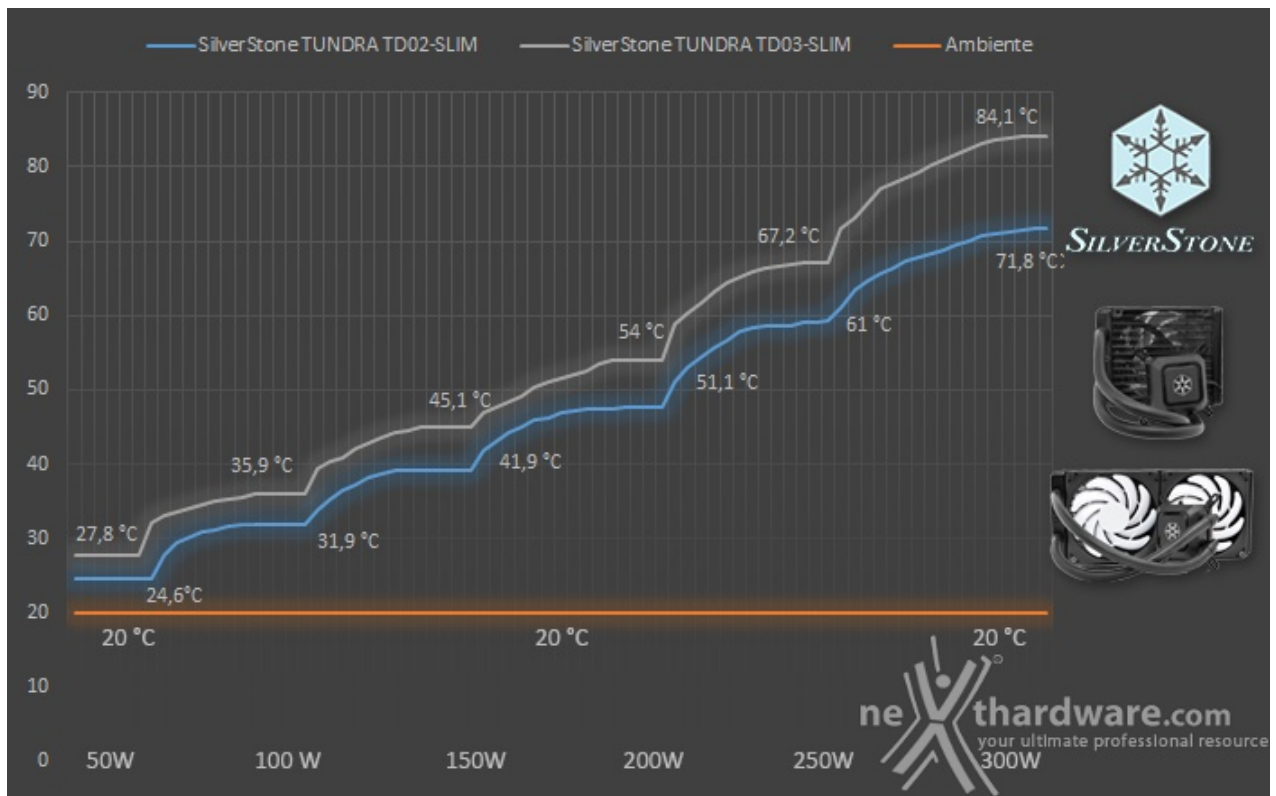
watt applicati/dissipatore	SilverStone	SilverStone TUNDRA TD03-SLIM
50W	26,9 ↔°C	29,8 ↔°C
300W	↔ 75,3↔°C	86,6 ↔°C
Tempo di recupero	00:03:50	00:04:10

Anche il tempo impiegato dai modelli TD02-SLIM e TD03-SLIM per raggiungere la stabilità termica è di gran lunga superiore alla media, parliamo rispettivamente di oltre 4 minuti per la versione a singola ventola e 3:50 minuti per quella dotata di radiatore da 240mm.

7. Test - Parte seconda

7. Test - Parte seconda

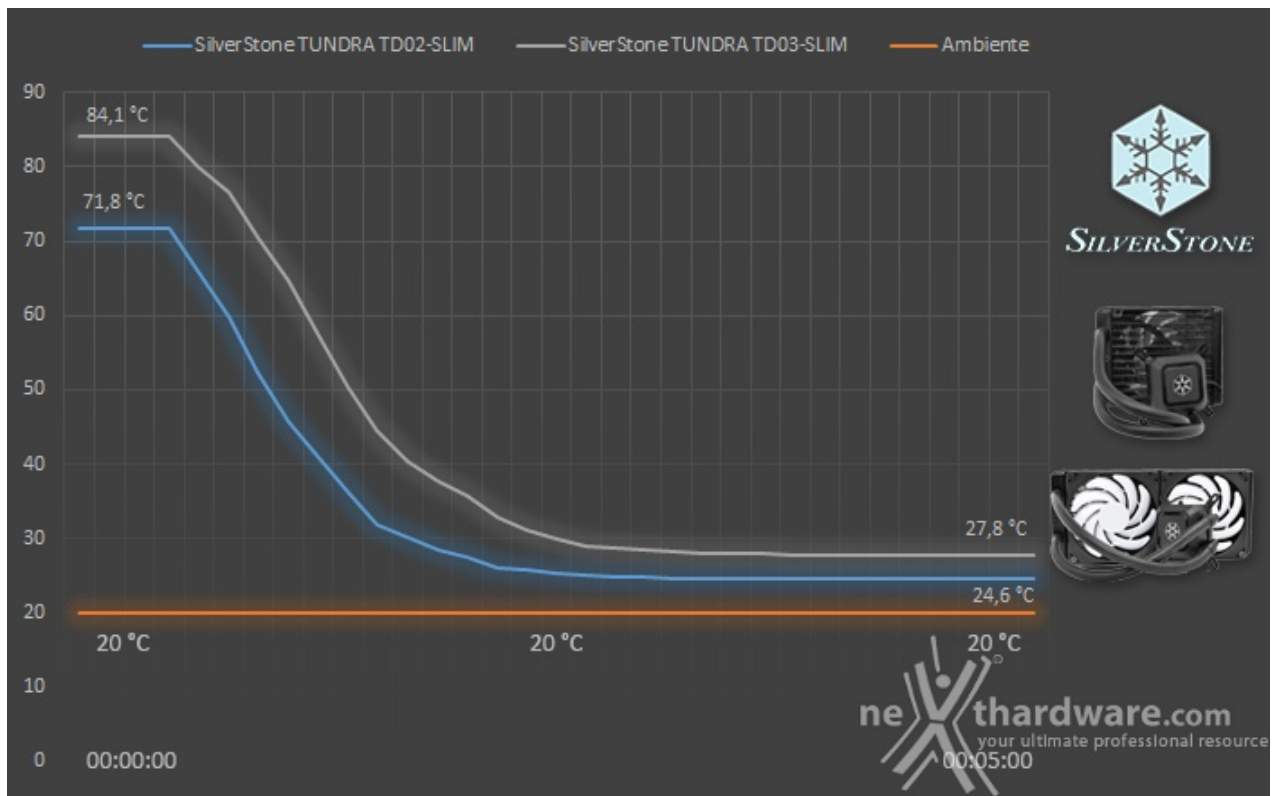
1) Picchi di temperatura con ventole impostate a 12V



watt applicati/dissipatore	SilverStone TUNDRA TD02-SLIM	SilverStone TUNDRA TD03-SLIM
50W	24,6 ↔ °C	27,8 ↔ °C
100W	31,9 ↔ °C	35,9 ↔ °C
150W	41,9 ↔ °C	45,1 ↔ °C
200W	51,1 ↔ °C	54 ↔ °C
250W	61 ↔ °C	67,2 ↔ °C
300W	71,8 ↔ °C	84,1 ↔ °C

La situazione migliora notevolmente impostando le ventole al massimo dei giri (2200 RPM), facendo registrare una riduzione delle temperature con una media di circa 4,5 ↔ °C rispetto alla precedente prova.

2) Efficienza termica con ventole impostate a 12V



watt applicati/dissipatore	SilverStone	SilverStone TUNDRA TD03-SLIM
50W	24,6 ↔°C	27,8 ↔°C
300W	71,8 ↔°C	84,1 ↔°C
Tempo di recupero	00:03:40	00:04:00

Le prestazioni migliorano anche nella prova di efficienza termica, ottenendo una diminuzione dei tempi di recupero di circa 10 secondi rispetto al precedente test.

8. Impatto acustico

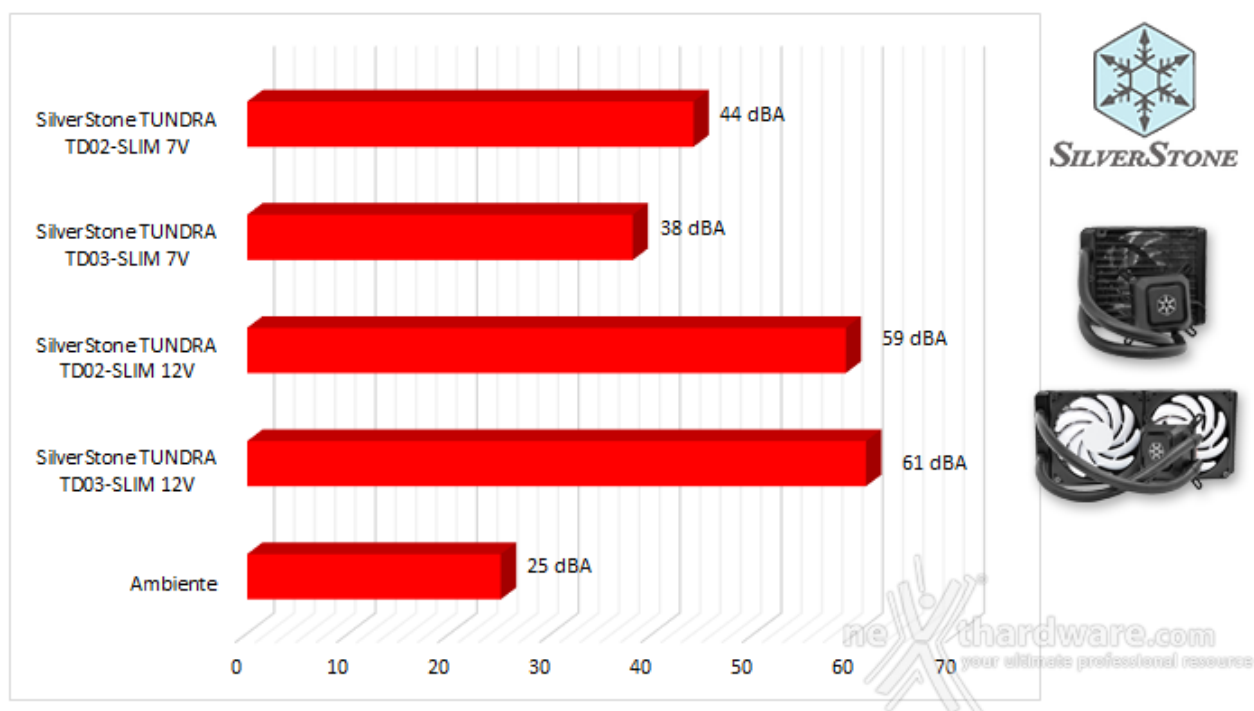
8. Impatto acustico

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.

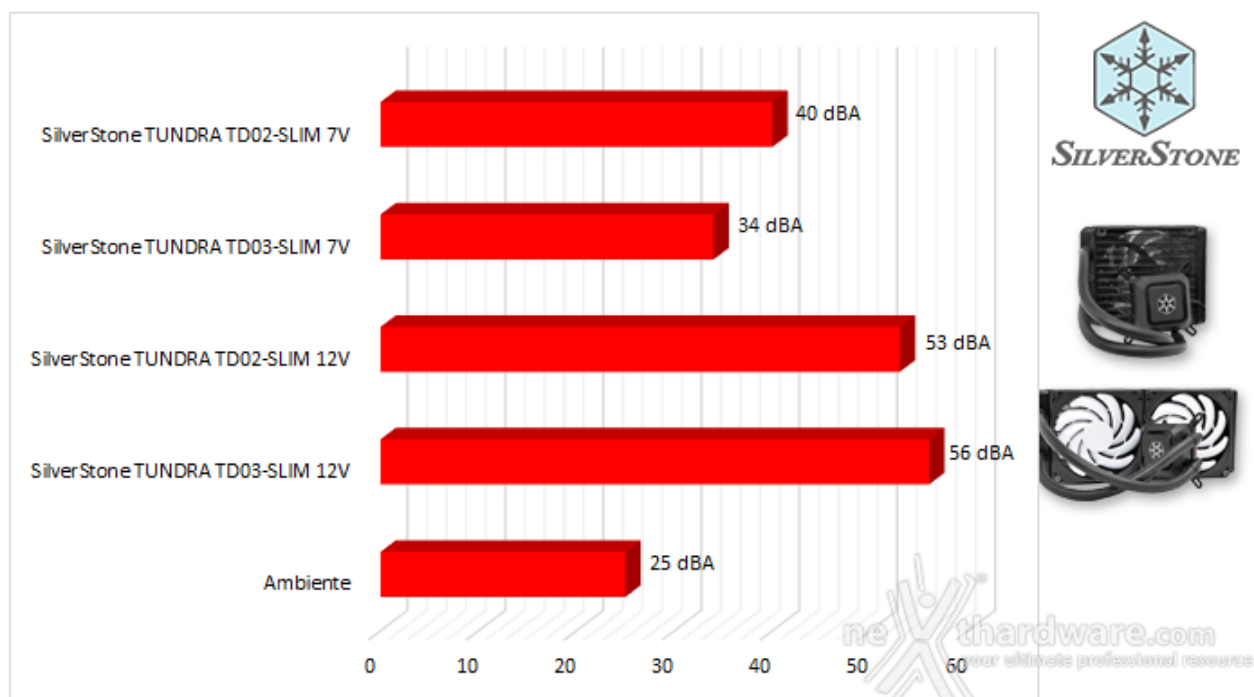
Rumorosità a 30 cm



Un grado di rumorosità tanto contenuto (per un sistema a liquido compatto) non lo vedevamo dai tempi del [Nepton 280L \(/repository/recensioni/908/immagini/fonometrici_30_aio_highend_new.jpg\)](#), dotato di due ventole JetFlo da 140mm.

La FN123 PWM di SilverStone risulta essere la ventola da 120mm più silenziosa↔ da noi mai provata su un sistema a liquido All-in-One.

Rumorosità a 70 cm



Un risultato senza alcun dubbio degno di nota, sempre relativamente a questa tipologia di prodotti.

9. Conclusioni

9. Conclusioni

SilverStone decide di avvantaggiarsi sulla concorrenza proponendo sul mercato la prima gamma di sistemi All-in-One dotati di radiatori a basso profilo, una scelta certamente coraggiosa che si è rivelata essere, però, un'arma a doppio taglio.

Se da un lato si ha come risultato uno spessore complessivo di radiatore e ventole di soli 37mm con la capacità di installare i nuovi TUNDRA SLIM nelle più svariate configurazioni Mini-ITX e microATX, dall'altro vi sono, come c'era da aspettarsi, prestazioni tutt'altro che brillanti, andando ad incidere sulla nostra valutazione finale.

Entrambi i sistemi presentano degli ottimi materiali ed un'estetica sobria e raffinata: waterblock, tubi e radiatore sono difatti perfettamente in linea con i più alti standard di qualità attuali.

Buone le ventole FN123 incluse in bundle che, nonostante uno spessore di soli 15mm, riescono a garantire un flusso d'aria di oltre 35 CFM ed una soglia di rumorosità altamente contenuta anche al massimo dei giri.

Peccato per la mancanza di un software di gestione che avrebbe certamente dato una marcia in più a questi nuovi modelli SUPER SLIM e, soprattutto, agevolato le operazioni di setup delle ventole senza dover accedere preventivamente al BIOS di sistema, qualora la scheda madre non disponga di un applicativo dedicato.

Arriviamo quindi ai prezzi su strada che si attestano, rispettivamente, sui 95,90 €, per il modello dotato di radiatore da 240mm (TUNDRA TD02-E SLIM) e 73,90 €, per il fratello minore dotato di radiatore da 120mm (TUNDRA TD03-E SLIM), secondo il nostro modesto parere piuttosto alti rispetto alle prestazioni offerte.

Alla luce di quanto riscontrato, quindi, ci sentiamo di consigliare i SilverStone TUNDRA SLIM solo ed esclusivamente a coloro che hanno intenzione di mettere a punto una build estremamente compatta e necessitano di un sistema di raffreddamento silenzioso senza puntare sulle pure prestazioni.

Voto: 4 Stelle



SilverStone TUNDRA TD03-E SLIM

Pro

- Veste estetica sobria e gradevole
- Ottima qualità dei materiali
- Spessore complessivo di soli 37mm
- Ventole SLIM silenziose ed efficienti

Contro

- Prestazioni non esaltanti
- Prezzo da rivedere verso il basso





SilverStone TUNDRA TD02-E SLIM

Pro

- Veste estetica sobria e gradevole
- Ottima qualità dei materiali
- Spessore complessivo di soli 37mm
- Ventole SLIM silenziose ed efficienti

Contro

- Prestazioni non esaltanti
- Prezzo da rivedere verso il basso



***Si ringraziano SilverStone e [Drako.it](http://www.drako.it)
(http://www.drako.it/drako_catalog/advanced_search_result.php?keywords=Silverstone+TUNDRA+SLIM) per l'invio dei prodotti in recensione.***



nexthardware.com