

Seasonic PRIME 650W Titanium



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/alimentatori/1171/seasonic-prime-650w-titanium.htm>)

Lo stato dell'arte degli alimentatori "analogici" ...



Sotto il nuovo emblema PRIME troviamo ben tre modelli certificati 80Plus Titanium, attuale eccellenza sul fronte dell'efficienza.

La versione in prova da 650W e quella da 750W sono già disponibili sugli scaffali dei migliori rivenditori, mentre il top di gamma da 850W potrà essere acquistato a partire dalla metà di agosto.

Non ci resta, quindi, che proseguire con la nostra recensione per scoprire se e come Seasonic sia riuscita nel suo intento, ma prima, come di consueto, diamo uno sguardo alla tabella amperometrica dei tre modelli a listino.

↔ Modello	PRIME 650W Titanium		PRIME 750W Titanium		PRIME 850W Titanium	
Input Voltage	↔ 100 ~ 240V (Auto Range)					
DC Output	Rated	Combined	Rated	Combined	Rated	Combined
+3,3V	20A	100W	20A	100W	20A	100W
+5V	20A		20A		20A	
+12V1	54A	648W	62A	744W	70A	840W
-12V	0,3A	3,6W	0,3A	3,6W	0,3A	3,6W
+5VSB	3A	15W	3A	15W	3A	15W
Total Power	650W		750W		850W	
Peak Power	n.d.		n.d.		n.d.	

Ulteriori informazioni sono invece disponibili sul sito del produttore a [questo \(http://seasonic.com/prime/\)](http://seasonic.com/prime/) indirizzo.

Buona lettura!

1. Packaging & Bundle

1. Packaging & Bundle



La colorazione riprende quella dell'alimentatore e fa da cornice ad alcune prospettive del prodotto e ad una ricca serie di informazioni tradotte in varie lingue, italiano compreso.



Non c'è quindi da temere, l'unità sarà più che protetta durante il trasporto da eventuali urti!



Estratto il contenuto possiamo osservare, oltre al manuale d'uso, la sacca contenente l'alimentatore la quale, all'occorrenza, potrà essere riutilizzata per il cablaggio in eccesso o la dotazione non utilizzata che, per questa serie, appare decisamente corposa.



Il bundle è infatti più che adeguato alla fascia di appartenenza del PRIME 650W Titanium e comprende:

- quattro viti M4 non verniciate;
- logo adesivo Seasonic in metallo;
- logo adesivo PRIME;
- otto fascette in plastica;
- cinque fascette a strappo;
- il manuale d'uso e la guida rapida.

Seasonic Prime 650W Titanium - Specifiche Tecniche					
Input	Tensione AC		100V ~ 240V		
	Frequenza		50Hz ~ 60Hz		
Output	Tensione DC	Ripple & Disturbo	Corrente Output Min	Corrente Output Max	
	+3,3V	n.d.	0A	20A	
	+5,0V	n.d.	0A	20A	
	+12,0V	n.d.	0A	54A	
	-12V	n.d.	0A	0,3A	
	+5vsb	n.d.	0A	3A	
	+3,3V/+5,0V Max Output		100W (20A/20A)		
	+12,0V Max Output		648W (54A)		
Max Typical Output		650W			
Peak Power		n.d			
Efficienza	fino al 96% (230V)				
Raffreddamento	Ventola FDB (Fluid Dynamic Bearing) da 135mm				
Temperatura di esercizio	0 - 50 ↔ °C				
Certificazioni	80Plus Titanium				
Garanzia	10 Anni				
Dimensioni	150mm (W) x 86mm (H) x 170mm (L)				
Protezioni	Over Voltage Protection (OVP) - Over Temperature Protection (OTP) - Short Circuit Protection (SCP) - Under Voltage Protection (UVP) - Over Current Protection (OCP) - Over Power Protection (OPP)				

2. Visto da vicino

2. Visto da vicino



Trattandosi di un alimentatore under-Kw le dimensioni sono piuttosto contenute e, quindi, perfettamente compatibili con lo spazio a disposizione nella stragrande maggioranza dei case in commercio.



La parte frontale del Seasonic PRIME 650W Titanium ospita le connessioni modulari disposte su due file rinunciando all'interruttore per la selezione della modalità di funzionamento della ventola.↔

Finalmente potremo quindi scegliere se attivare o meno la modalità fanless senza dover rimuovere il pannello laterale del case.↔



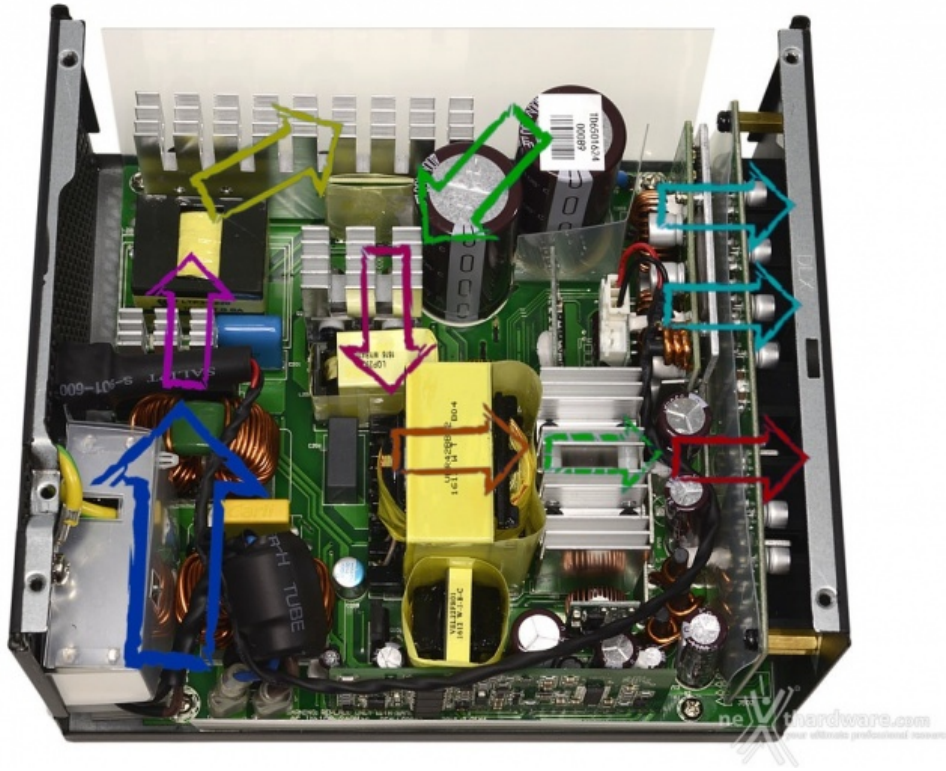
3. Interno

3. Interno



Rimosse le quattro viti che trattengono la cover superiore del nuovo PRIME 650W Titanium abbiamo modo di separare le parti e osservarne la circuiteria interna.





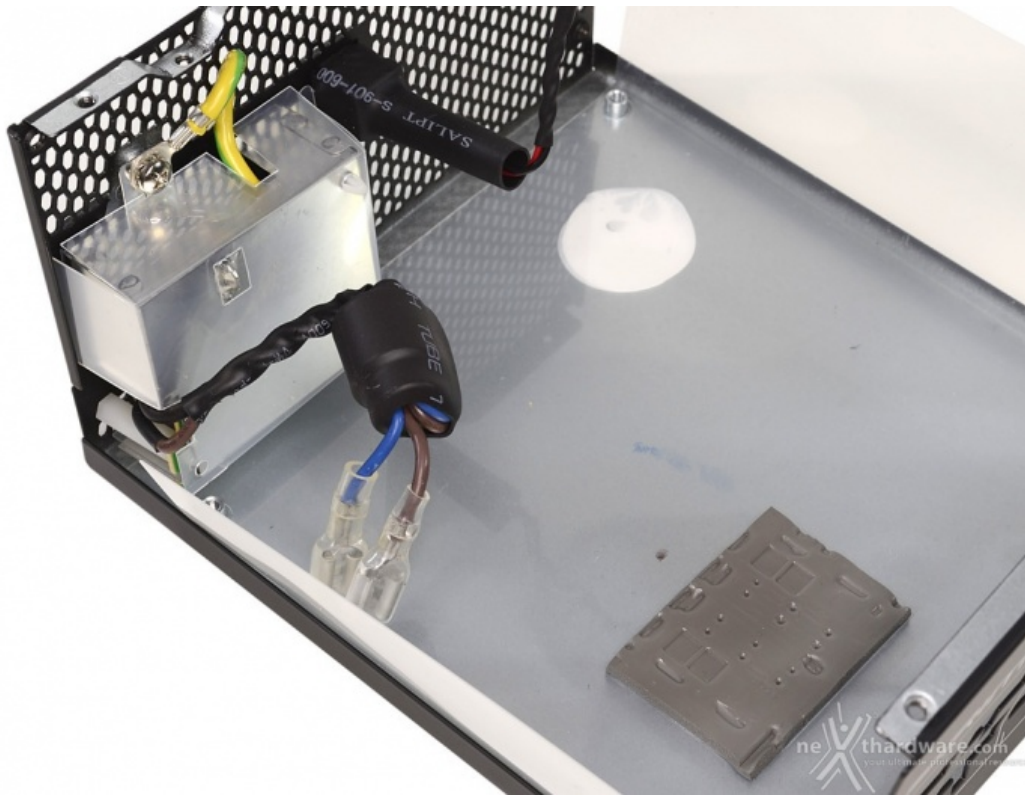
Il percorso compiuto dalla corrente resta comunque nello standard utilizzato da Seasonic: il layout è come sempre particolarmente curato sia per ridurre al minimo le cadute ohmiche, sia per migliorare il ricircolo naturale dell'aria durante il funzionamento fanless.

Seguendo le frecce troviamo:

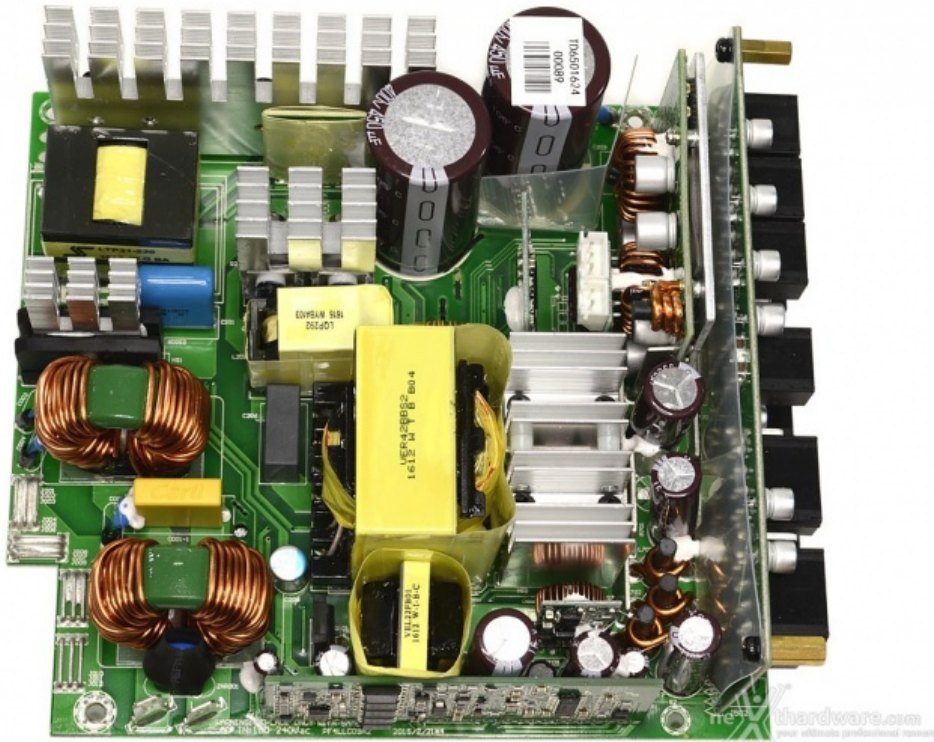
- Ingresso AC;
- Filtraggio d'ingresso;
- Rettificatori;
- Controllo PFC;
- Condensatori primari;
- Transistor di Switching;
- Trasformatore 12V;
- Rettificatori d'uscita;
- Filtraggio d'uscita;
- Moduli DC-DC;
- Uscita.

4. Componentistica & Layout - Parte prima

4. Componentistica & Layout - Parte prima



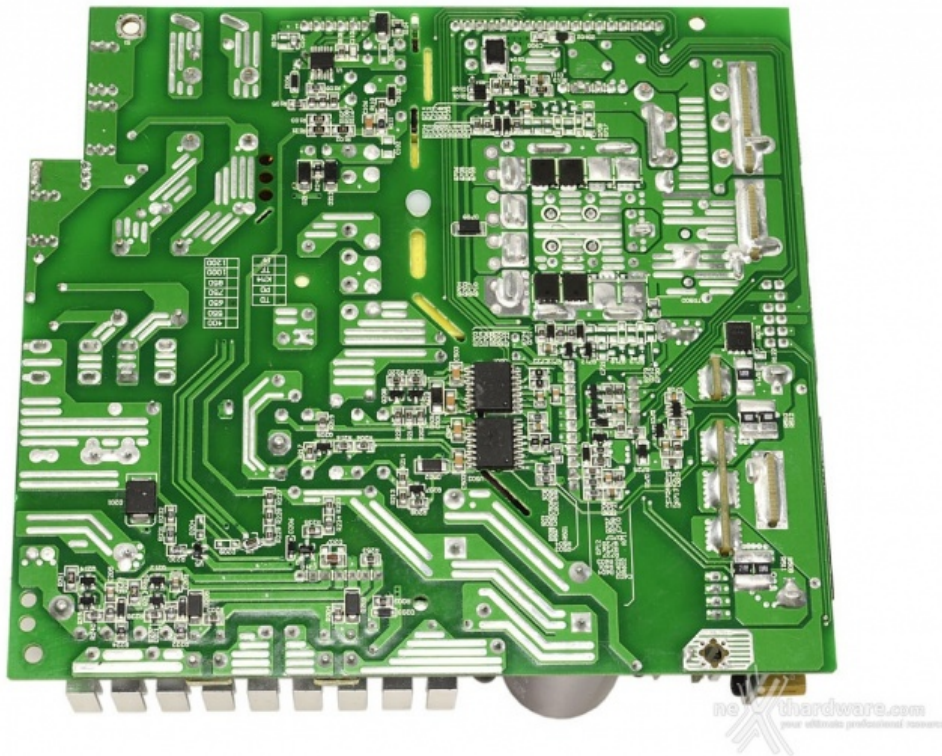
Una parte del filtro EMI d'ingresso è ricavato su un piccolo PCB ancorato al blocco presa/interruttore ma, sfortunatamente, non abbiamo modo di verificare il numero e la tipologia dei componenti installati a causa dello schermo metallico saldato sul retro.





Il layout utilizzato per il Seasonic PRIME 650W Titanium è l'ennesima evoluzione di un progetto che, nel corso degli anni, continua a riscuotere successo.

In questa nuova unità lo stadio secondario di rettifica torna completamente sul retro del PCB, lasciando sulla parte superiore solo il piccolo dissipatore che aiuta lo chassis nello smaltimento del calore prodotto.



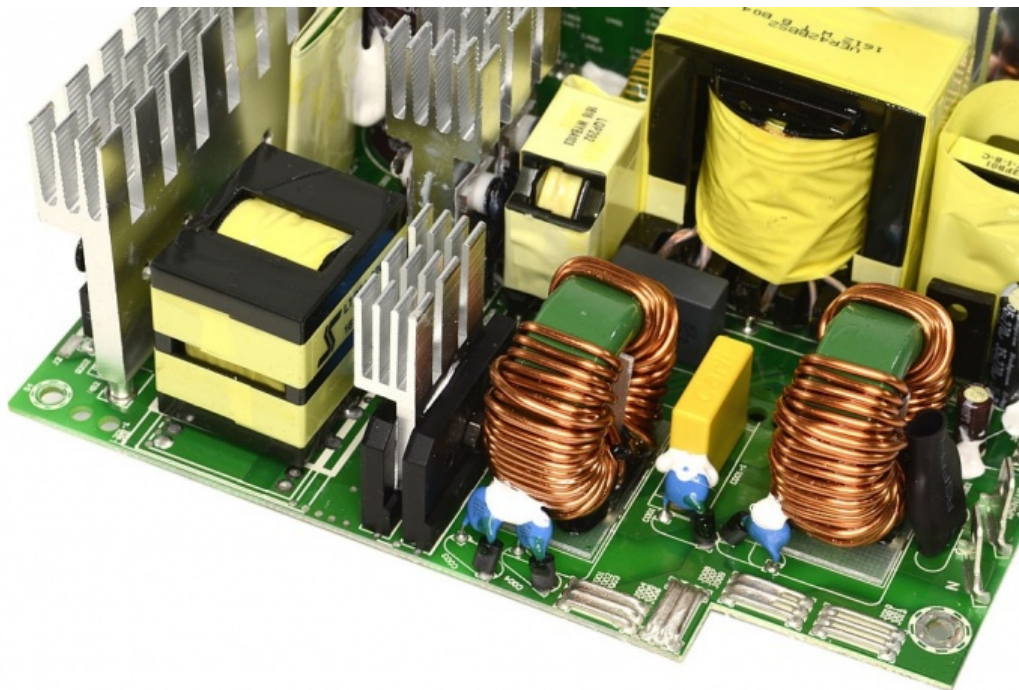
Le novità apportate si notano soprattutto dalla parte inferiore dove le piste, ben definite ed organizzate, risultano disposte in maniera completamente diversa rispetto alle precedenti versioni.



I moduli DC-DC sono stati svincolati dal retro del PCB secondario ed ora sono ospitati su una daughter-card dedicata.

5. Componentistica & Layout - Parte seconda

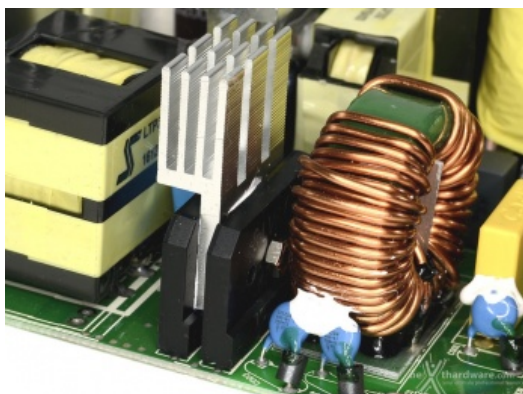
5. Componentistica & Layout - Parte seconda



Il primo stadio che si incontra sul PCB è quello relativo al filtraggio, in parte distribuito sul retro del blocco presa/interruttore.

Oltre agli induttori e condensatori si nota all'estrema destra, avvolto nel termorestringente, il MOV (Metal Oxide Varistor) che ha lo scopo di proteggere, entro determinati limiti, l'alimentatore da eventuali scariche elettriche.

Il filtro complessivamente fa uso di un buon numero di componenti di ottima qualità riuscendo, in tal modo, ad evitare che disturbi esterni possano influenzare le tensioni d'uscita e che le componenti in alta frequenza generate nel suo funzionamento possano tornare sulla rete elettrica, il tutto nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia di interferenze elettromagnetiche.



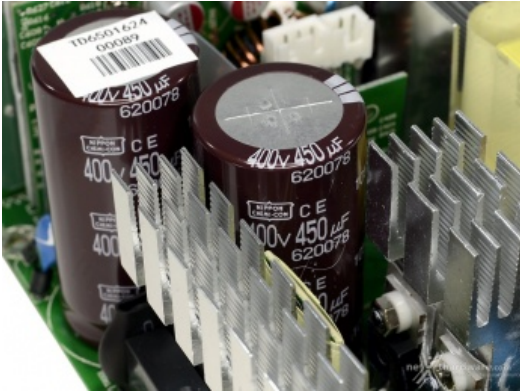
Particolare del doppio ponte raddrizzatore dissipato da un elemento in alluminio dedicato.



Lo stadio successivo prevede il raddrizzamento della semionda negativa, in modo da consentire agli stadi seguenti di lavorare solo su tensioni positive.

Il risultato è quindi una tensione che passa dai -230/+230 volt con frequenza di 50Hz ad una variabile tra 0 e 230V con frequenza di 100Hz.

Sfortunatamente, data la posizione, non ci è possibile definirne il modello.

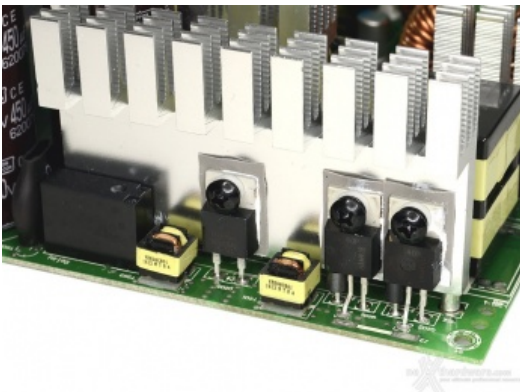


Condensatori Nippon Chemi-Con CE
(<http://www.chemi-con.co.jp/e/catalog/pdf/al-e/al-sepa-e/001-guide/al-seriestable-e-140101.pdf>).

- 2 x 450µF - 400V - 105 °C



Trattandosi di un alimentatore da "appena" 650W, è da considerarsi una quantità smisurata: basti pensare, infatti, che nello Snow Silent da 750W i due condensatori presenti erano limitati a 540µF complessivi.

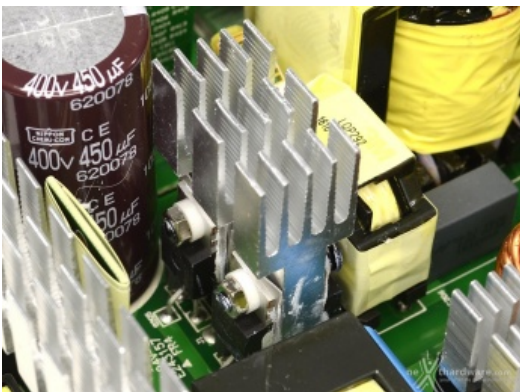


Particolare del dissipatore dedicato ai componenti del sistema di controllo del fattore di potenza (APFC).



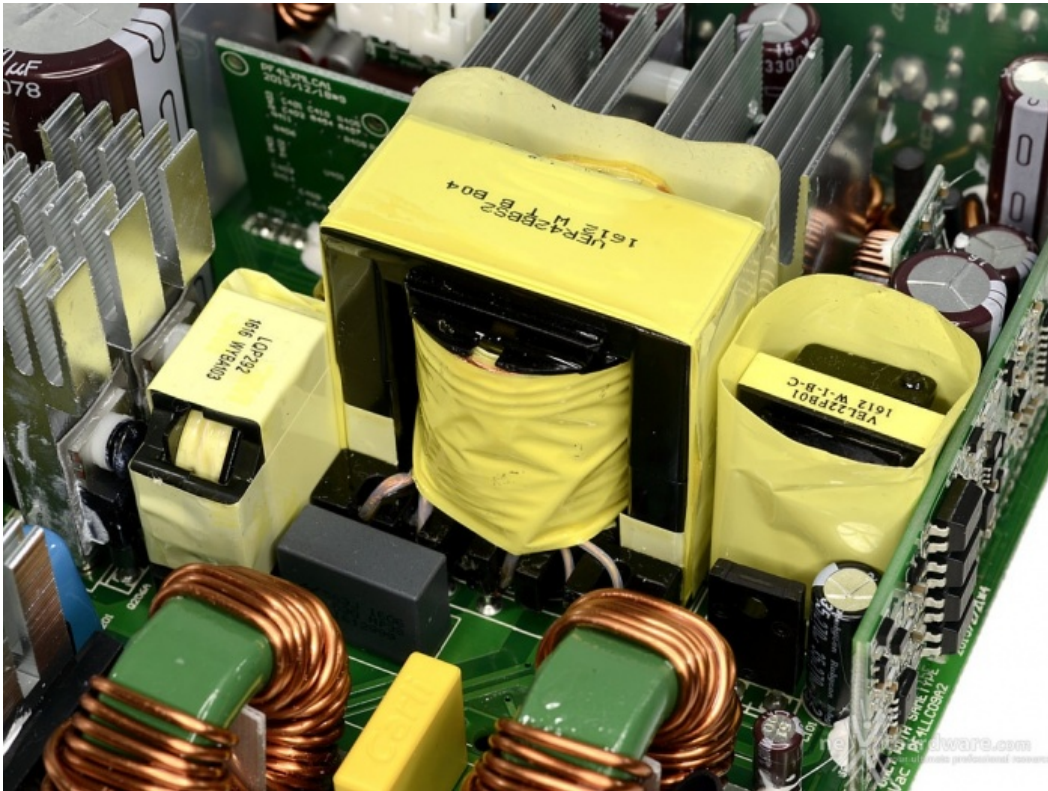
Gli elementi mediante i quali il controller altera il funzionamento dell'induttore adiacente e dei condensatori dello stadio primario sono tre, tutti ancorati ad un dissipatore dedicato.

I due Mosfet ed il diodo all'estrema sinistra consentono di rifasare l'onda di tensione e di corrente, a seconda del carico applicato, in modo da ridurre lo "spreco" di energia a tutto vantaggio dell'efficienza complessiva e del costo in bolletta.

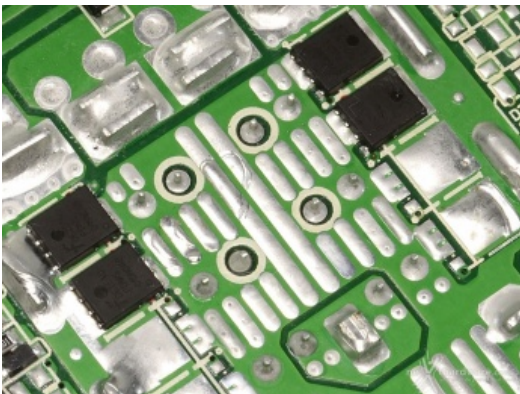


Particolare dello stadio primario di switching.





La tensione d'ingresso ad elevata frequenza può ora essere ridotta a valori compatibili con gli stadi successivi mediante un "semplice" trasformatore dalle ridotte dimensioni.

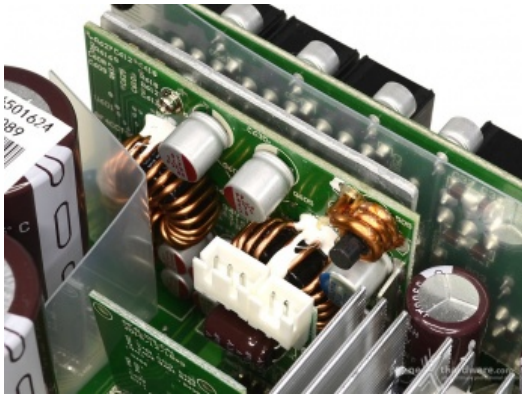


Particolare dei rettificatori d'uscita.

- 4 x Mosfet [015N04B](https://www.fairchildsemi.com/datasheets/FD/FDMS015N04B.pdf) (<https://www.fairchildsemi.com/datasheets/FD/FDMS015N04B.pdf>)

Questo stadio ha lo scopo di eliminare le fortissime oscillazioni della tensione in uscita dal trasformatore.

In questo modo, a prescindere dal carico applicato, la tensione fornita sarà pressoché costante a meno delle inevitabili micro fluttuazioni insite nella tecnologia switching.



Particolare del Modulo DC-DC.

Le tensioni da 3,3 e 5V vengono generate a partire dalla tensione principale a 12V mediante due moduli DC-DC ricavati su una daughter-card dedicata.



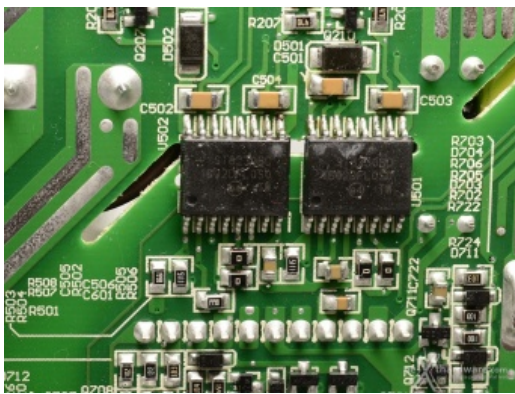
Particolare del chip preposto ai sistemi di protezione.

- Weltrend [WT7527V](http://www.datalinker.com.hk/uploads/spec/WT7527V_T1_datasheet_v1.01.pdf)
(http://www.datalinker.com.hk/uploads/spec/WT7527V_T1_datasheet_v1.01.pdf)



L'integrato che si occupa dei sistemi di protezione è il WT7527V che integra gran parte dei controlli necessari ad un alimentatore di fascia alta.

Mancano all'appello solo l'OPP (Over Power Protection), compensato dall'OC (Over Current Protection) e l'OTP (Over Temperature Protection), funzione che, con tutta probabilità, è gestita dall'unità di controllo della ventola.



Particolare degli isolatori

- [Si8230BD](https://www.silabs.com/Support%20Documents/TechnicalDocs/Si823x.pdf)
(<https://www.silabs.com/Support%20Documents/TechnicalDocs/Si823x.pdf>)



6. Sistema di raffreddamento

6. Sistema di raffreddamento



Seasonic ha rinunciato ormai da tempo alla pluripremiata San ACE 120 dotata di sistema di sospensione a doppia sfera, per passare alle nuove soluzioni FDB (Fluid Dynamic Bearing).

La ventola scelta per il PRIME 650W Titanium, denominata HA13525M12F-Z, è un'unità da 135mm prodotta dalla Hong Hua ed ha un regime di rotazione massimo di 1800 giri al minuto con un assorbimento di 0,36A.



↔ Modello	HA13525M12F-Z
↔ Dimensioni ventola	↔ 135x135x25mm
↔ Velocità massima di rotazione	1800 RPM
↔ Flusso d'aria	n.d.
Rumorosità	n.d.
Alimentazione	n.d.
↔ Assorbimento	↔ 0,36A

La struttura è comunque adeguatamente robusta ed il sistema di sospensione non mostra incertezze, consentendone un corretto funzionamento con tensioni di alimentazione estremamente ridotte, anche sotto i 3V.

Pur non essendo controllabile in modalità PWM, l'eccellente sistema di gestione è in grado di regolare la velocità di rotazione su un ampio intervallo di tensione.



Per verificare il funzionamento della ventola o per disinserire la modalità fanless nelle torride giornate estive, potremo agire sull'interruttore di selezione della modalità .

L'operazione è consigliabile qualora si richiedano all'alimentatore potenze medio alte per lunghi periodi o per far fronte a frequenti picchi di potenza, ad esempio durante l'esecuzione di benchmark ripetuti.

L'interruttore, ora posto sulla parte esterna al case, è decisamente più semplice da raggiungere.

7. Cablaggio

7. Cablaggio



Il cablaggio fornito da Seasonic a corredo del PRIME 650W Titanium è piuttosto ridotto, ma comunque commisurato alla potenza disponibile, consentendo di alimentare senza problemi schede madri di fascia alta e due schede video in configurazione SLI o CFX grazie al doppio connettore EPS e ai quattro connettori PCI-E 6+2 pin.

Grazie alla sua completa modularità , questo alimentatore ci consentirà di utilizzare i soli cavi effettivamente utili al sistema per realizzare un cable management impeccabile, a tutto vantaggio dell'aerazione interna al case e dell'impatto estetico complessivo della nostra postazione.

Sleaving



Lo sleaving è completamente assente, fatta eccezione per il cavo ATX. Sebbene l'uso di un cablaggio di tipo piatto risulti comunque gradevole e garantisca una maggiore flessibilità , avremmo preferito una soluzione vecchia maniera, almeno per quanto riguarda i cavi di potenza quali EPS e PCI-E.



Cavi e connettori



Cavo di alimentazione motherboard

Connettori:

- 1 x ATX 20+4 Pin

Lunghezza 61 cm



2 x Cavo EPS

Connettori:

- 1 x EPS 12 Volt 8 Pin

Lunghezza 65 cm





2 x Cavo PCI-E

Connettori:

- 2 x PCI-E 6+2 Pin

Lunghezza 67/75 cm



1 x Cavo di alimentazione SATA

Connettori:

- 4 x SATA

Lunghezza 45/57/69/81 cm



1 x Cavo di alimentazione SATA

Connettori:

- 2 x SATA

Lunghezza 35/47 cm



1 x Cavo di alimentazione Molex

Connettori:

- 3 x Molex

Lunghezza 45/57/69 cm





1 x Cavo di alimentazione Molex

Connettori:

- 2 x Molex

Lunghezza 35/47 cm



Cavo adattatore Molex/FDD

Connettore:

- FDD

Lunghezza 10 cm



8. Metodologia di test e strumentazione utilizzata

8. Metodologia di test e strumentazione utilizzata

Di seguito riportiamo la strumentazione utilizzata in fase di test per il Seasonic Prime 650W Titanium; maggiori informazioni sono disponibili nel nostro specifico articolo riguardante la metodologia di test adottata, consultabile a [questo \(/guide/alimentatori/14/alimentatori-metodologia-e-strumentazione-di-test.htm\)](#) link.



PowerKiller 2.0





Oscilloscopio Gw-Instek GDS-1022

- 2 * 25MHz



Wattmetro PCE-PA 6000

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



Multimetri

- 3 x HT81
- 1 x ABB Metrawatt M2004
- 1 x Eldes ELD9102
- 1 x Kyoritsu Kew Model 2001
- 1 x EDI T053



Termometro Wireless Scythe Kama





Fonometro Center 325

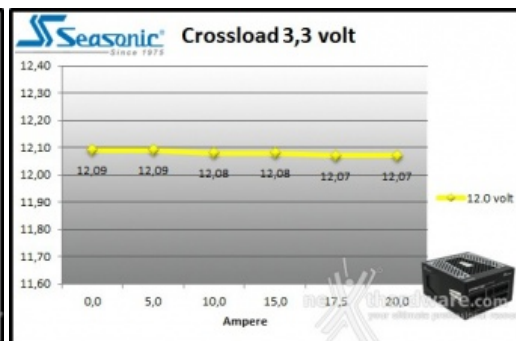
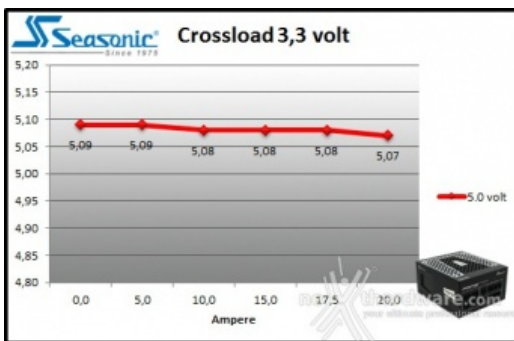
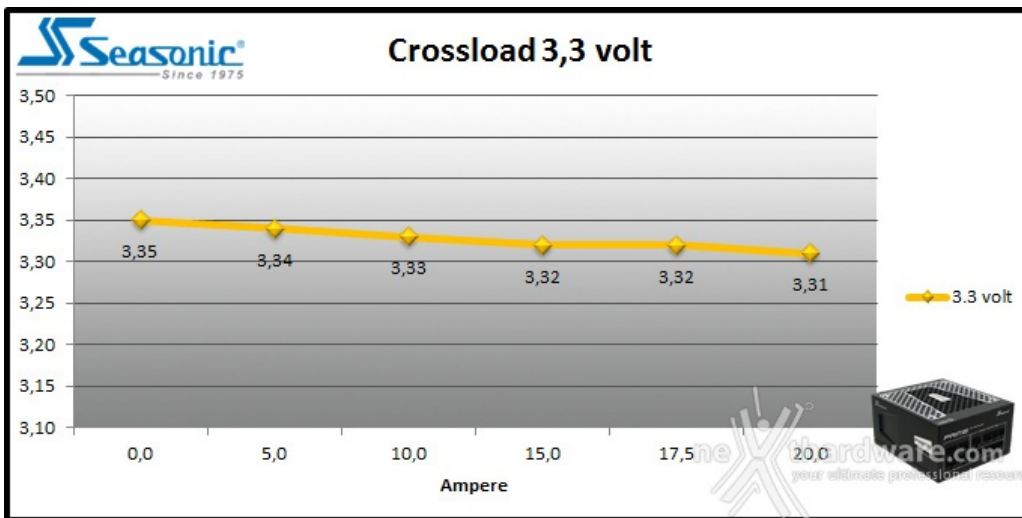
↔

9. Crossloading

9. Crossloading

↔

Linea +3,3V

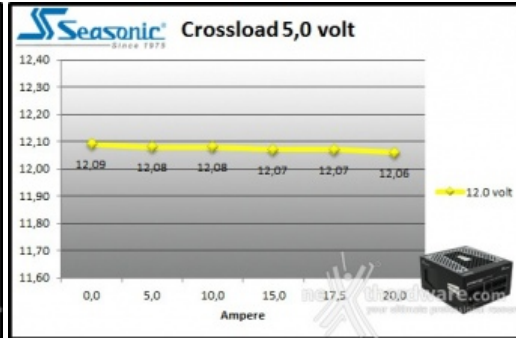
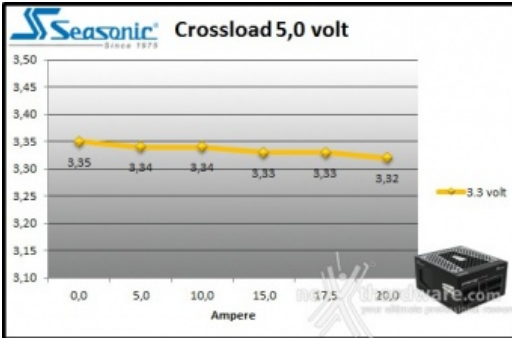
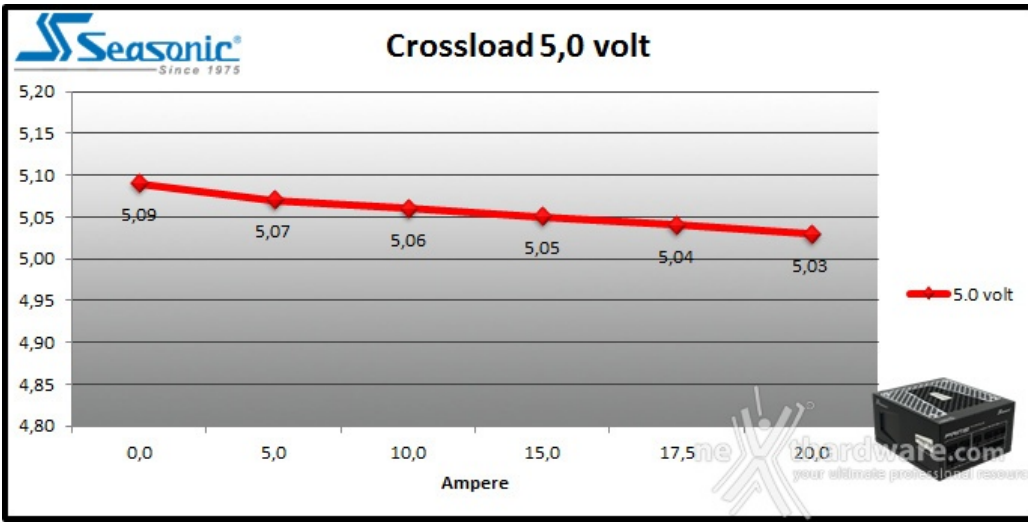


↔

↔

Massimo Vdrop **0.04 volt (1.19%)**

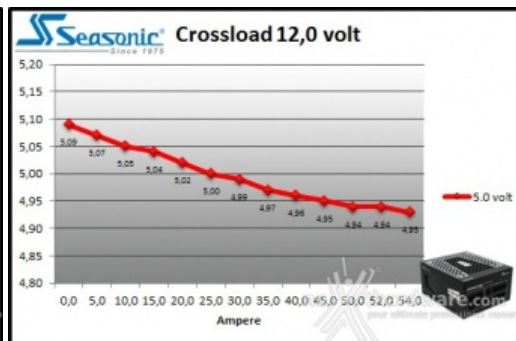
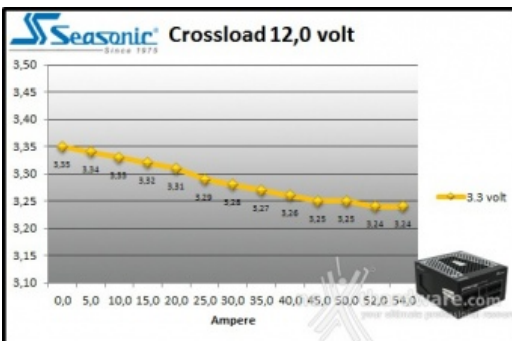
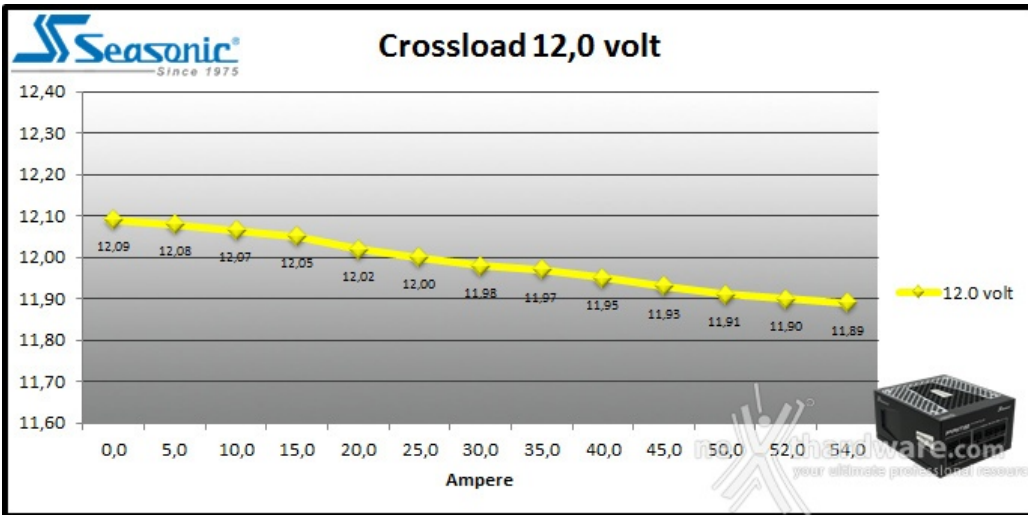
Linea +5V



↔

Massimo Vdrop 0.06 volt (1.17%)

Linea +12V



↔

Massimo Vdrop 0.20 volt (1.65%)

L'esito del primo test, mediante il quale mettiamo alla frusta le singole linee d'interesse, mostra valori eccellenti per un alimentatore analogico.

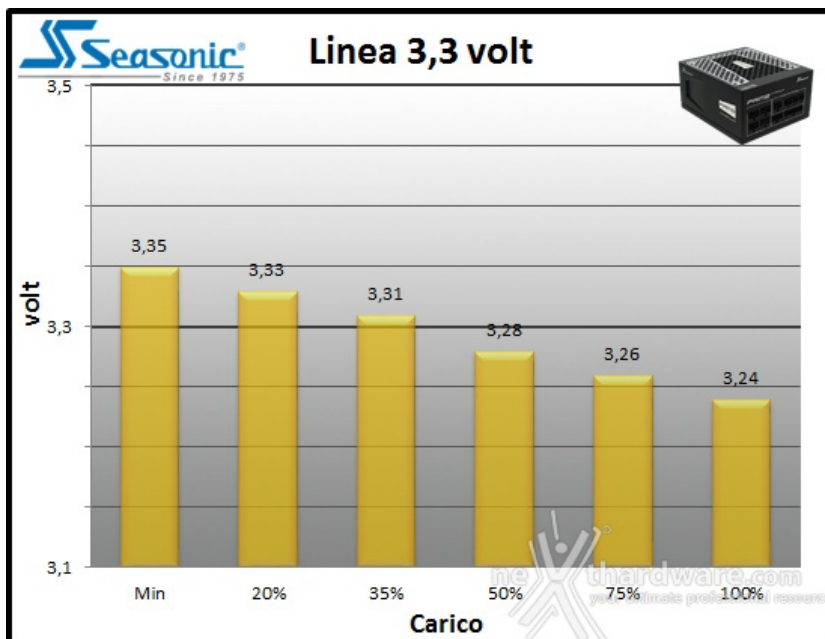
Gli scostamenti restano entro il 2%, con le tensioni inferiori che sfiorano l'1% dichiarato da Seasonic: non possiamo di certo chiedere di meglio ad un modello di "piccola" taglia come il nuovo PRIME 650W Titanium.

10. Regolazione tensione

10. Regolazione tensione

I test di regolazione della tensione vengono effettuati collegando tutte le linee elettriche al nostro PowerKiller e simulando il comportamento dell'alimentatore con carichi comparabili a quelli di una postazione reale.

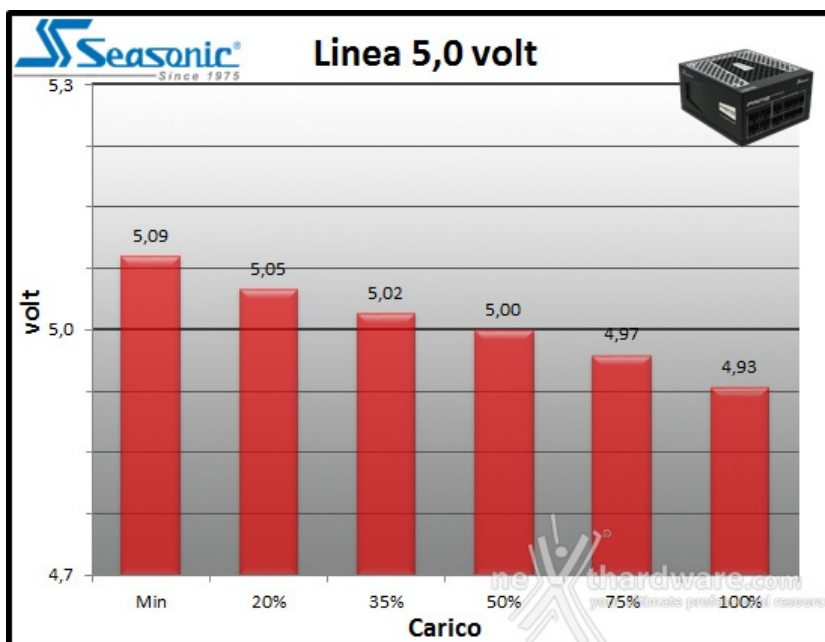
Linea +3,3V



Tensione media **3.295 volt**

Scostamento dal valore ideale (3,33 volt) = **-1.05%**

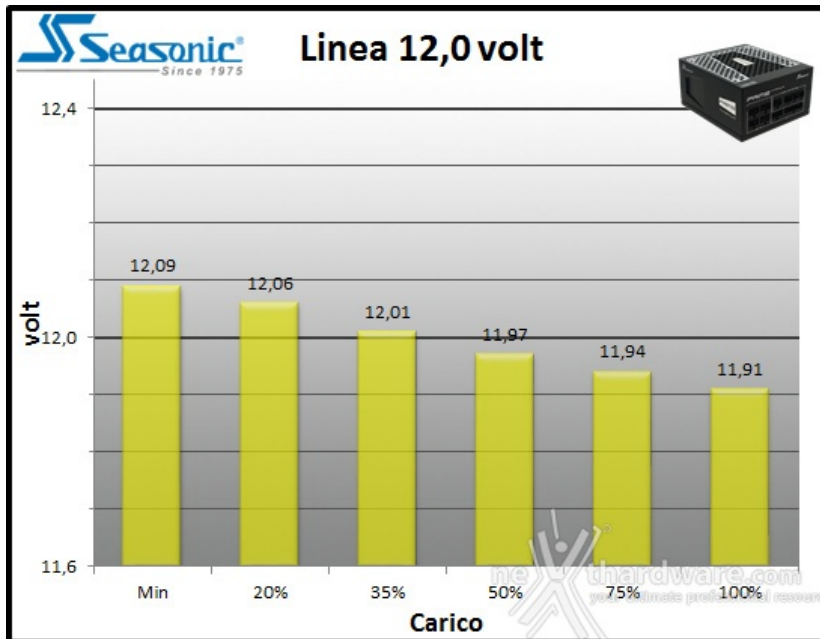
Linea +5V



Tensione media **5.010 volt**

Scostamento dal valore ideale (5,0 volt) = **+0.20%**

Linea +12V



Tensione media **11.996 volt**

Scostamento dal valore ideale (12,0 volt) = **-0.03%**



Sovraccarico

Overload Test	
Max Output Power	894W
Max Output Current	74,5A
Percentage Increase	+37,5%
12V	11,83V
5V	4,88V
3,3V	3,20V

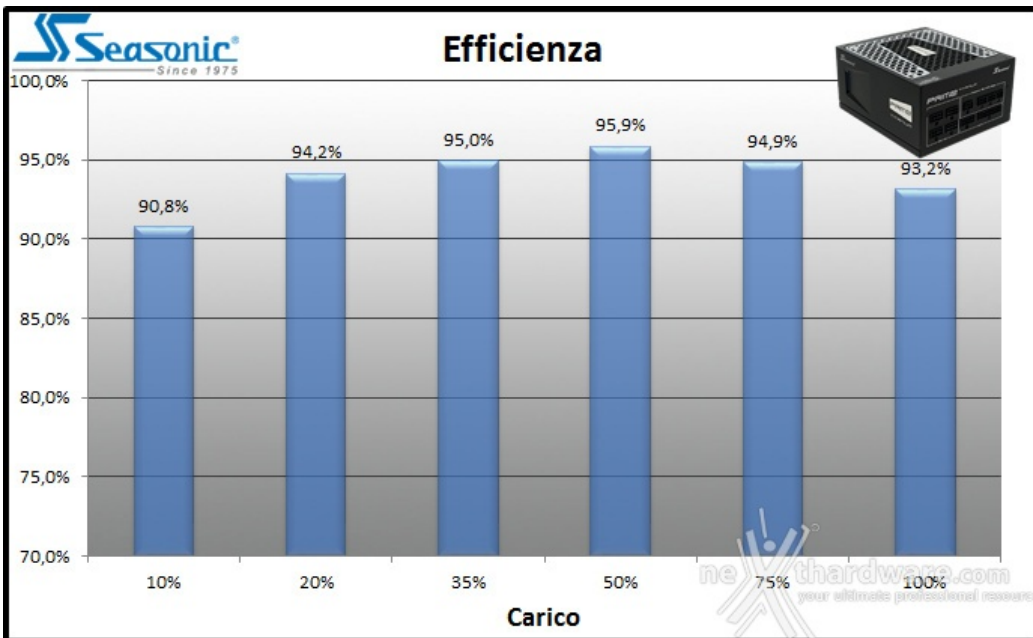
Anche per il PRIME 650W Titanium il surplus di potenza disponibile conferma un voluto sovradimensionamento della componentistica interna, scelta necessaria per garantire il corretto funzionamento secondo le specifiche Seasonic per una durata di ben 10 anni.

Nel punto di massimo assorbimento la potenza in ingresso ha raggiunto i 975W, che si traducono in un'efficienza prossima al 92%.

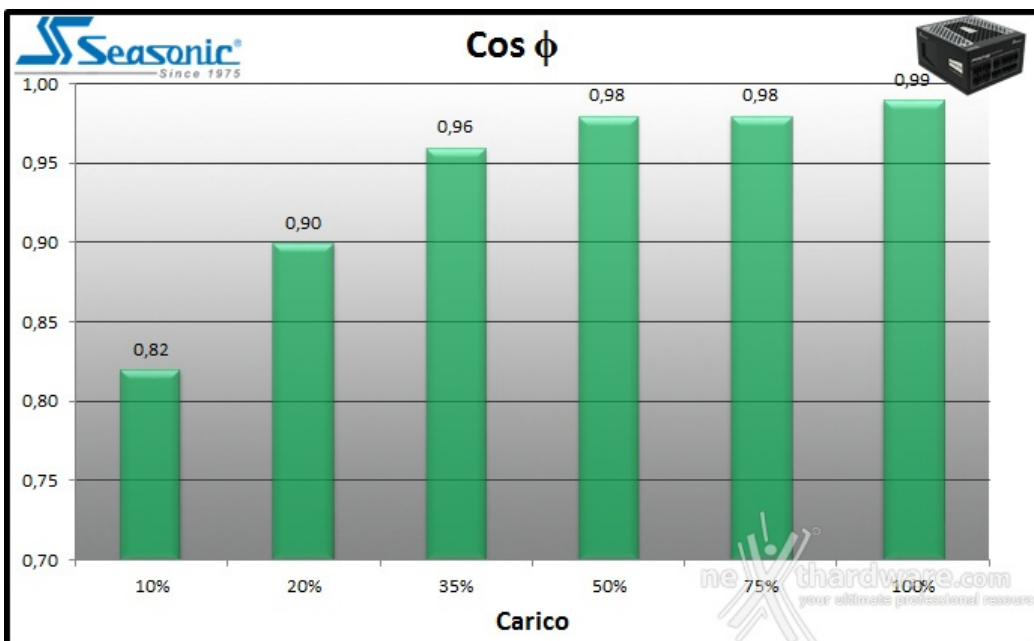
Come sempre, suggeriamo di scegliere l'alimentatore in base alle reali necessità della vostra postazione senza fare affidamento sulla sua capacità di sovraccarico, che viene da noi saggiata solo allo scopo di accertare la bontà della circuiteria interna e dei sistemi di protezione.

11. Efficienza

11. Efficienza

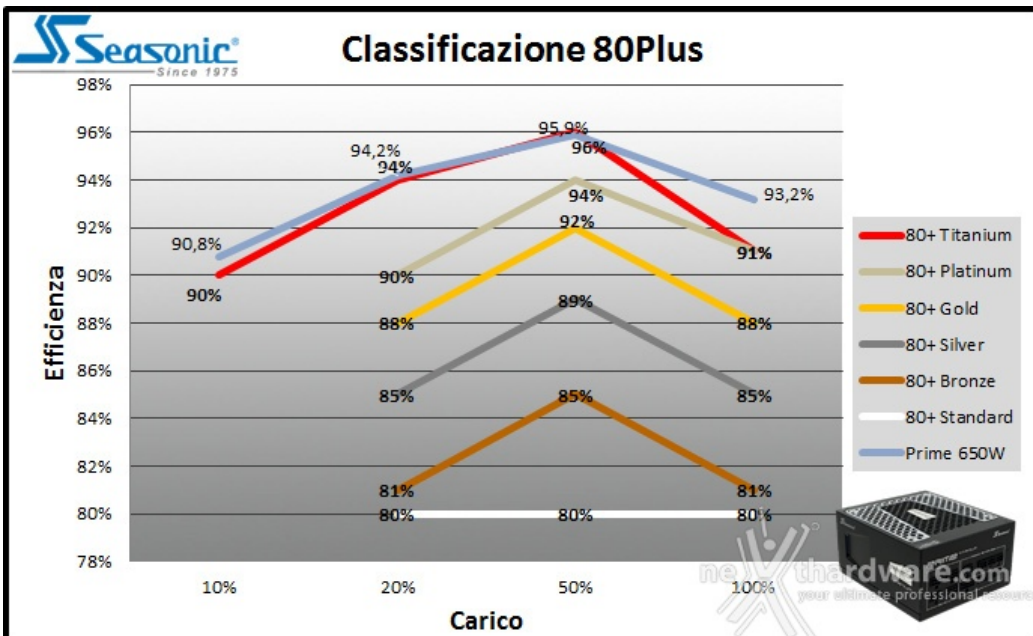


Il PRIME 650W Titanium consente quindi di fornire all'hardware tutta la potenza necessaria sprecandone mediamente solo il 5% circa.



Il sistema di controllo del fattore di potenza (APFC) mostra risultati adeguati alla fascia di appartenenza del prodotto riuscendo a spuntare lo 0,99, ossia la quasi assenza di sfasamento tra l'onda di tensione e quella di corrente in corrispondenza della massima erogazione.

La progressione è buona ed in linea con quella osservata sugli altri prodotti della casa, anche se abbiamo avuto modo di osservare comportamenti ancora migliori nel recente periodo.



Questo grafico ci restituisce un quadro completo del posizionamento dell'alimentatore in test se confrontato con le varie certificazioni 80Plus correnti.

12. Accensione e ripple

12. Test di accensione e ripple

L'analisi dinamica, effettuata mediante l'utilizzo di un oscilloscopio digitale, ci consente di verificare con sufficiente precisione le variazioni temporali delle tensioni d'interesse.

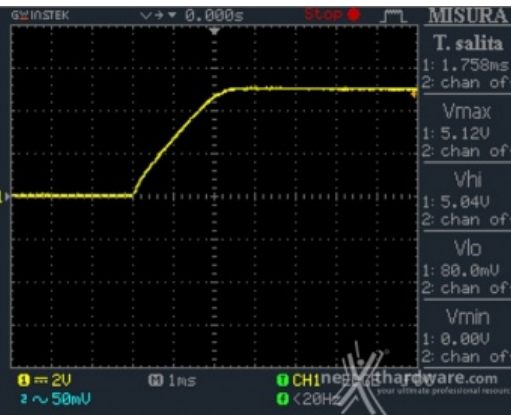
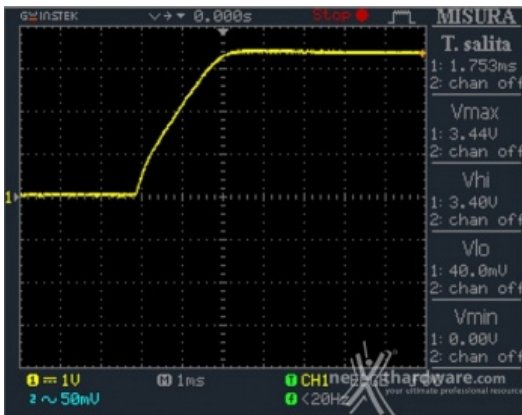
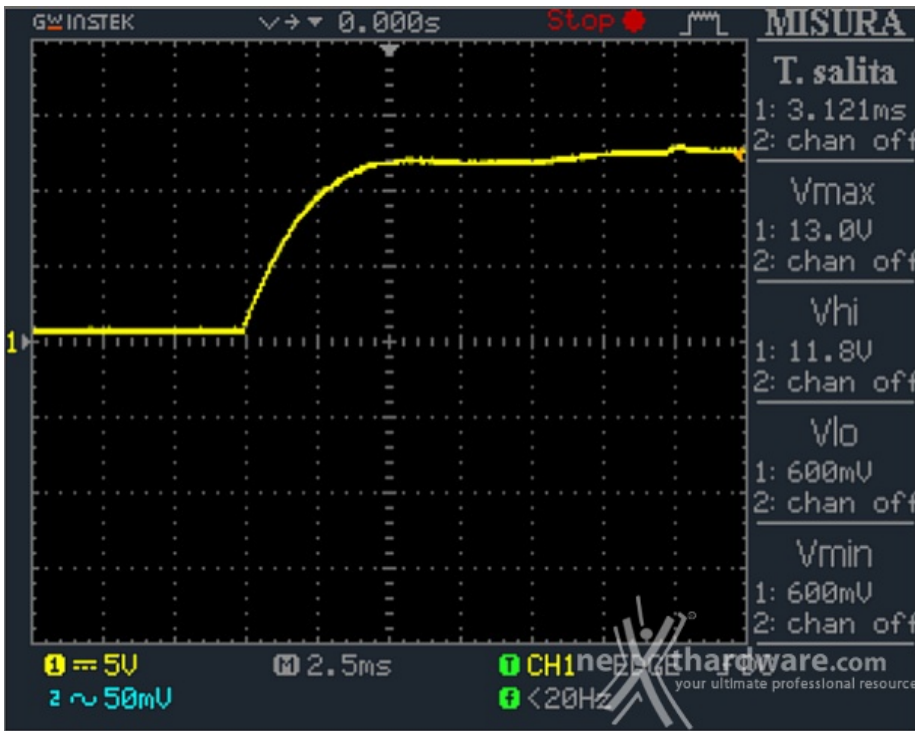
Il loro andamento, infatti, non è determinato esclusivamente dal carico applicato ma, a causa della tensione sinusoidale di partenza e delle tecniche di riduzione utilizzate, le tensioni "continue" prodotte dall'alimentatore sono soggette ad impercettibili fluttuazioni (ripple), più o meno ampie, e con una frequenza dipendente dalle scelte progettuali.

Tali variazioni, seppur ininfluenti entro certi limiti, sono un chiaro indice della bontà del prodotto.

Secondo quanto richiesto dallo standard ATX, tra l'alimentatore ed il carico, nel punto in cui viene collegata la sonda dell'oscilloscopio, si interpongono due condensatori di opportuno valore per simulare con maggiore precisione lo scenario che verrebbe a crearsi all'interno di una postazione reale.

Altrettanto importante è la variazione all'atto dell'accensione.

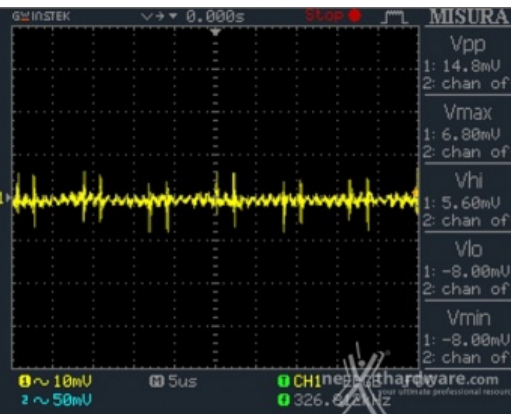
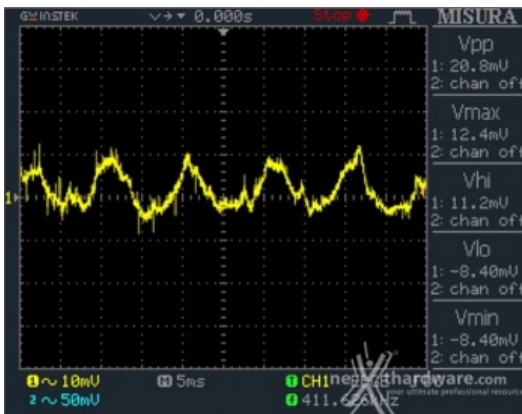
Nel passare dallo zero al valore d'esercizio, le tensioni potrebbero presentare picchi più o meno "pericolosi" per l'hardware alimentato o potrebbero impiegare tempi eccessivi o, ancora, mostrare incertezze che pregiudicherebbero l'avvio del sistema.



↔

↔

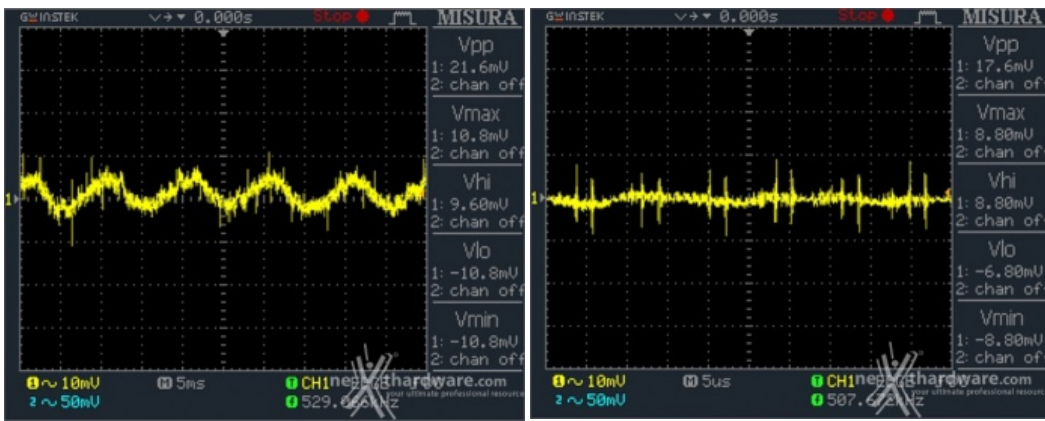
Ora bastano poco più di 3ms alla linea da 12V per passare dal 10% al 90% del proprio valore nominale, mentre le linee inferiori sono ancora più rapide e scendono entrambe sotto i 2ms.



↔

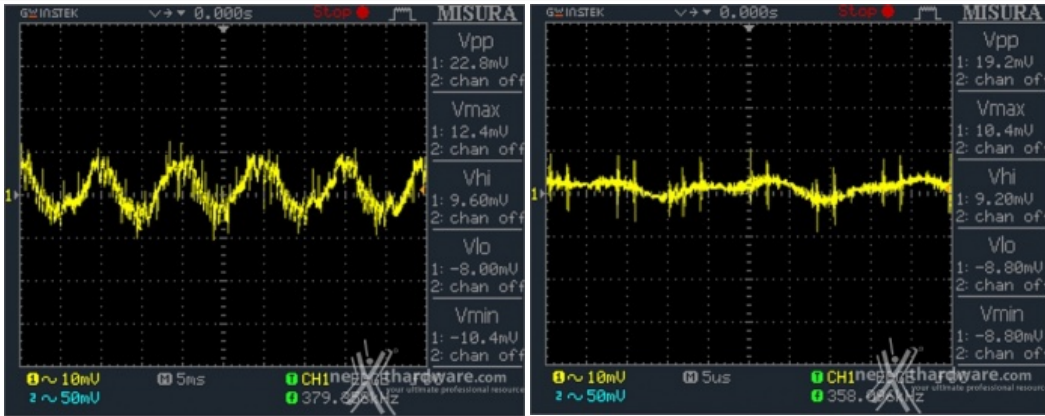
↔

Low Frequency Ripple 12V @ 0%	PWM Frequency Ripple 12V @ 0%
-------------------------------	-------------------------------



Low Frequency Ripple 12V @ 50%

PWM Frequency Ripple 12V @ 50%

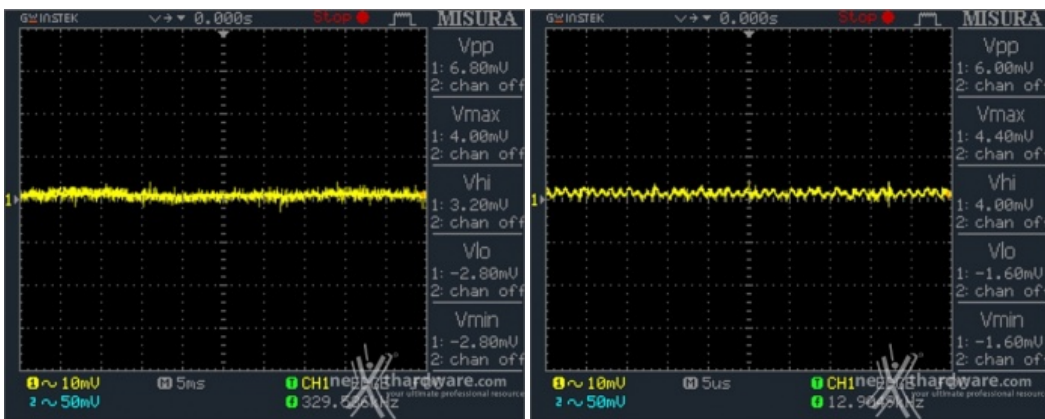


Low Frequency Ripple 12V @ 100%

PWM Frequency Ripple 12V @ 100%

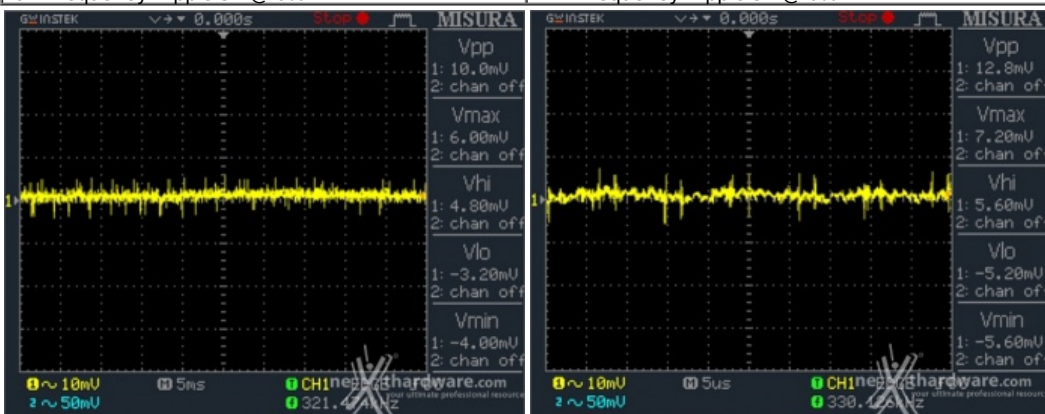
Le micro-oscillazioni della tensione da 12V hanno un'estensione simile a quella osservata su altri modelli del produttore anche se, stranamente, non sembrano essere particolarmente influenzate dal valore della corrente erogata.

Con un valore di poco superiore ai 20mVpp possiamo ritenerci ampiamente soddisfatti del grado di pulizia raggiunto, nettamente inferiore al limite dei 120mV imposto dallo standard ATX.



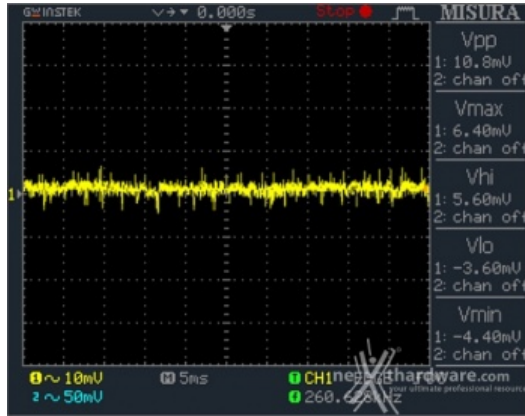
Low Frequency Ripple 5V @ 0%

PWM Frequency Ripple 5V @ 0%



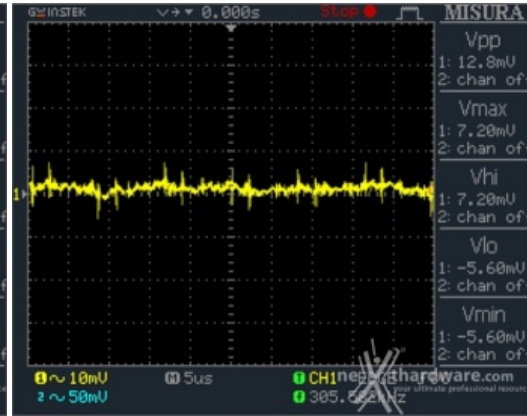
↔

Low Frequency Ripple 5V @ 50%



↔

PWM Frequency Ripple 5V @ 50%



↔

Low Frequency Ripple 5V @ 100%

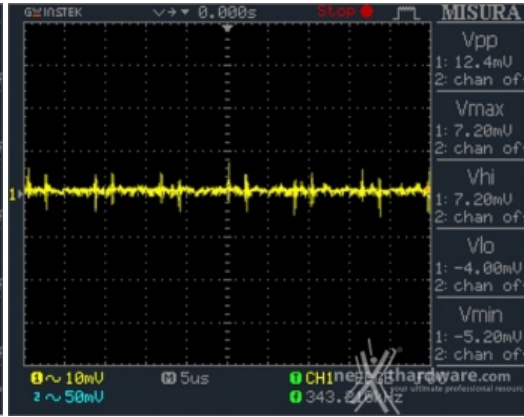
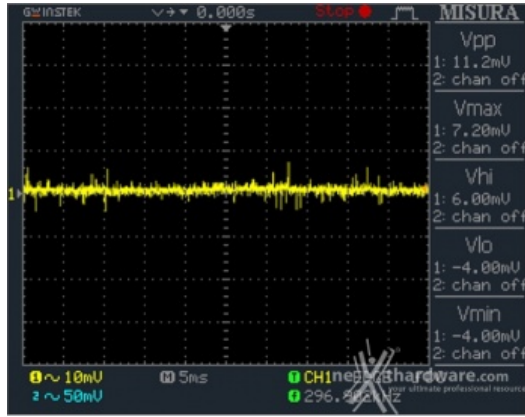


↔

PWM Frequency Ripple 5V @ 100%

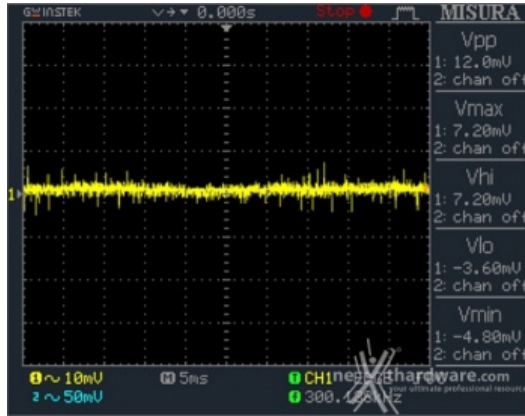


Anche per la tensione da 5V il grado di pulizia è comparabile a quello visto per la serie Snow-Silent.



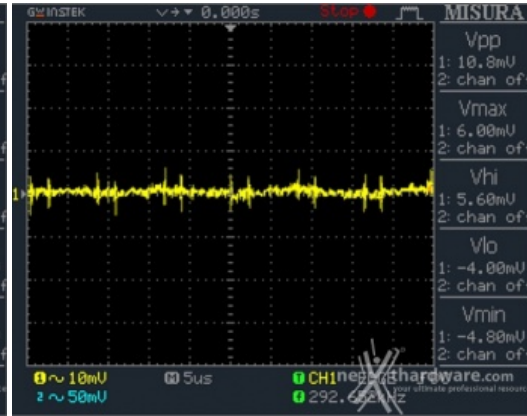
↔

Low Frequency Ripple 3,3V @ 50%



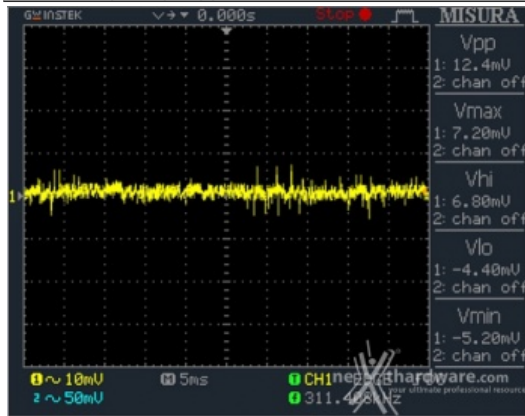
↔

PWM Frequency Ripple 3,3V @ 0%



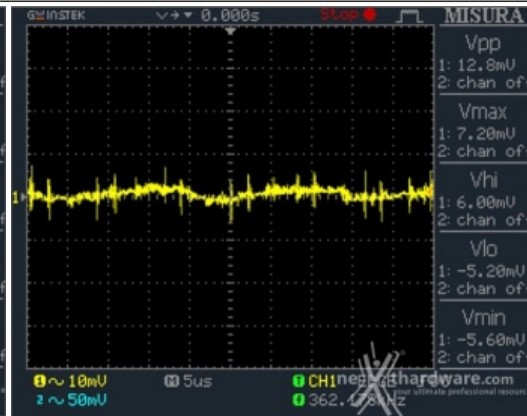
↔

Low Frequency Ripple 3,3V @ 50%



↔

PWM Frequency Ripple 3,3V @ 50%





Sulla linea da 3,3V, avente lo stesso limite della tensione superiore, otteniamo un risultato simile con circa 12mV di oscillazione a pieno carico.

13. Impatto acustico

13. Impatto acustico

Il test sull'impatto acustico, mirato a definire i valori di rumorosità che l'alimentatore genera durante il suo funzionamento, è l'unico test che di solito siamo costretti a "simulare".

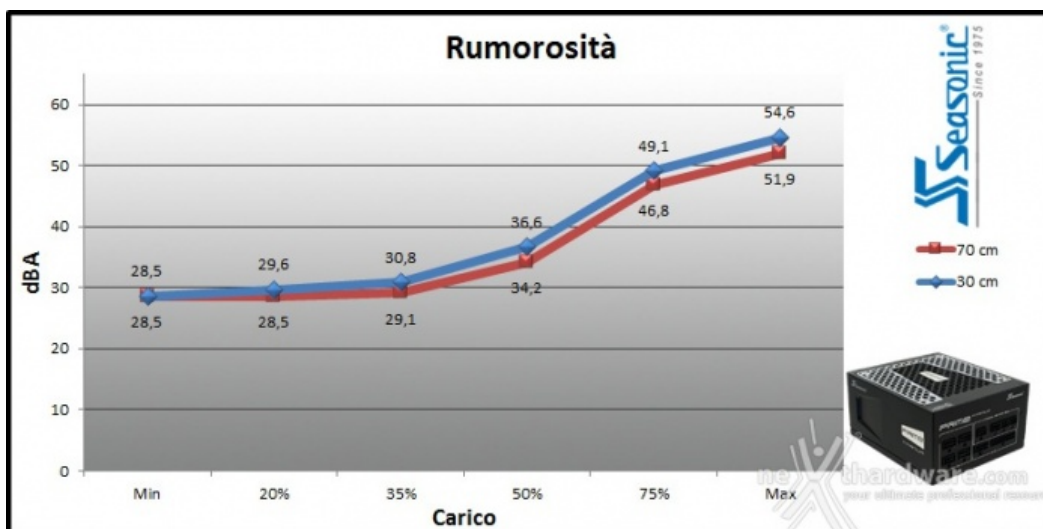
Il nostro banco prova, infatti, necessita di un adeguato raffreddamento per poter assorbire potenze da centinaia di watt, il che mal si sposa con la necessità di eliminare qualsiasi fonte esterna di rumore per poter valutare quello prodotto esclusivamente dall'alimentatore.

Per questo motivo il test viene condotto alimentando la ventola esternamente e simulando i regimi di rotazione in corrispondenza del carico, se indicati dal produttore, o semplicemente la rumorosità sul range di funzionamento della ventola se l'associazione non è disponibile.

Ricordiamo che il valore percepito dal nostro udito come prossimo alla silenziosità è di 30dB e che incrementi di 10dB corrispondono ad una percezione di raddoppio della rumorosità.

Le corrispondenze di tali valori sono facilmente osservabili sulle scale del rumore reperibili in rete.

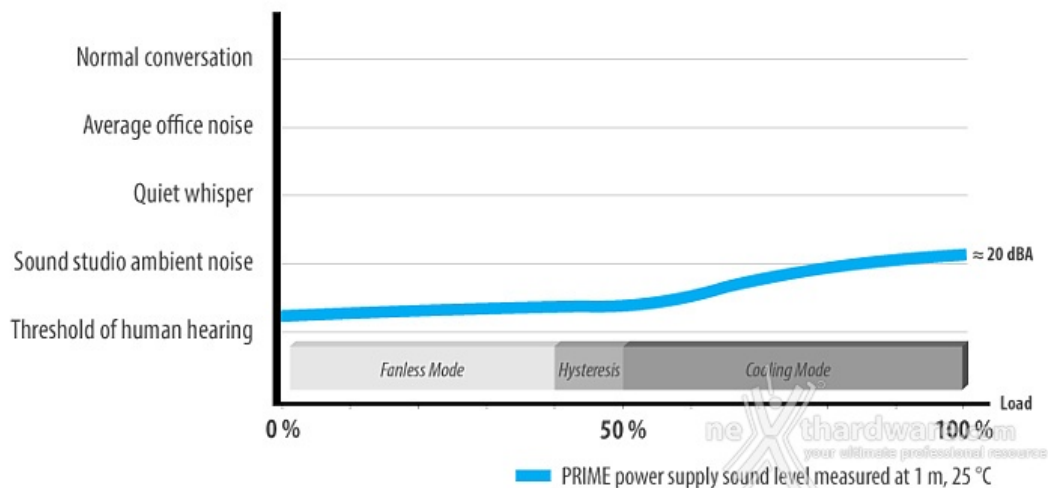
Rumore ambientale 28,5 dBA.



Le maggiori dimensioni e le prestazioni tutt'altro che votate alla silenziosità, dato il regime massimo di rotazione di ben 1800 giri/min, sono un controsenso su un'elettronica certificata 80Plus Titanium che, per il PRIME 650W, ha la necessità di smaltire poco più di 40W.

Tale scelta è presumibilmente dettata dalla volontà di ridurre la rumorosità nel normale funzionamento grazie alla maggiore portata d'aria garantita anche a bassi regimi di rotazione e, nel contempo, assicurare un flusso di aria ottimale in ogni condizione di utilizzo.

Spingendo infatti la ventola oltre il 50% il flusso d'aria prodotto diviene considerevole, così come la rumorosità che sale fino ai 54 dBA a pieno regime, scenario che potrebbe concretizzarsi, forse, solo nel caso limite di una temperatura ambiente di 50 °C.



Con la modalità fanless abilitata non verrà prodotto alcun rumore fino al 50% del carico, ossia 325W, abbastanza per alimentare una postazione di fascia media.

14. Conclusioni

14. Conclusioni

↔

In attesa di una linea digitale targata Seasonic, ci troviamo davanti a quello che potrebbe essere considerato l'apice della tecnologia analogica nel settore.

Unico aspetto da perfezionare, forse, è la variazione della tensione delle tre linee d'interesse, comunque di ottimo livello, che risente in buona parte del cablaggio esiguo accentuando maggiormente la caduta di tensione in corrispondenza di un elevato assorbimento.

Le prestazioni elettriche, sia ben chiaro, sono da ritenersi quanto di meglio possa offrire attualmente il mercato per la fascia di appartenenza ed i 10 anni di garanzia testimoniano quanto Seasonic abbia lavorato per offrire agli acquirenti delle unità "instancabili", capaci di funzionare stabilmente al massimo anche in ambienti molto caldi, addirittura fino alla soglia dei 50 °C.

VOTO: 5 Stelle



Pro

- Completamente modulare
- Ottime prestazioni elettriche
- Certificazione 80Plus Titanium meritata
- Modalità fanless fino a 325W
- Pulizia delle tensioni d'uscita di prim'ordine
- 10 anni di garanzia

Contro

- Nulla da segnalare

↔

Si ringrazia Seasonic per averci fornito il sample oggetto della nostra 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>