

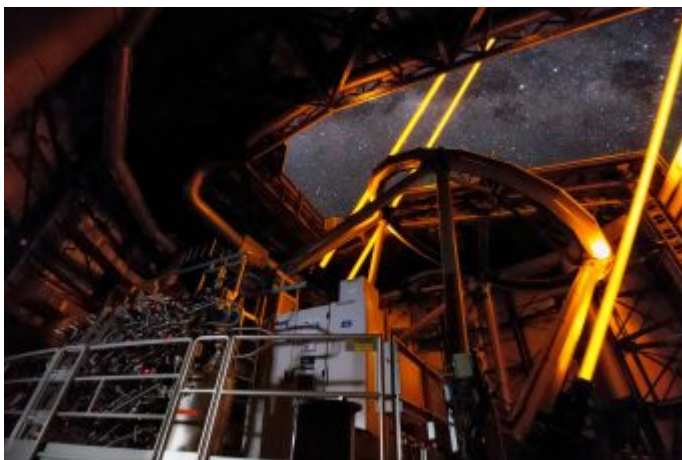


## [Prima luce al Vlt per l'Adaptive Optics Facility](#)

IL NUOVO SISTEMA FARÀ DA APRIPISTA PER ELT

L'unità 4 del Very Large Telescope (Vlt) dell'Eso è stato trasformato in un telescopio completamente adattivo. Il nuovo impianto ha visto la sua prima luce con lo strumento Muse, catturando vedute ultranitide di nebulose planetarie e galassie. L'accoppiamento di ottica adattiva e Muse forma uno dei sistemi tecnologici più avanzati mai costruiti per l'astronomia da terra

di [Redazione Eso](#) – Mercoledì 2 Agosto 2017 @ 12:01

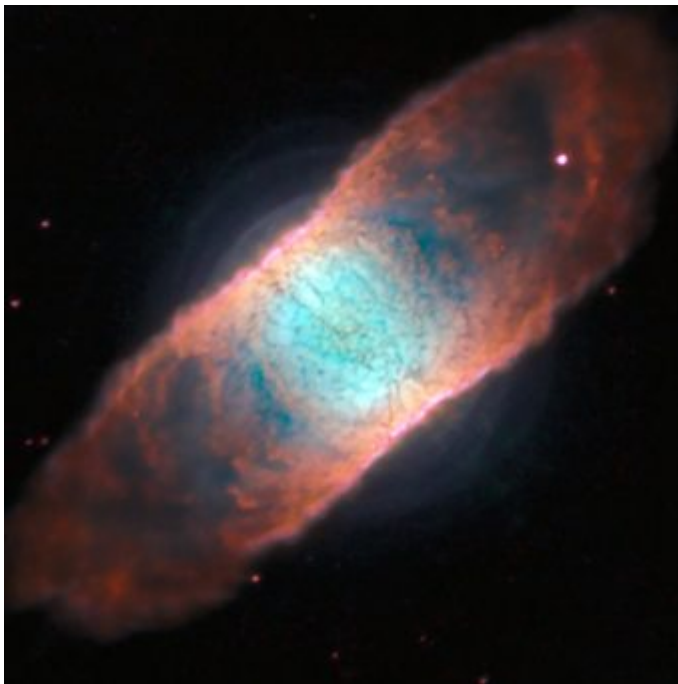


*All'interno di Ut4 del Vlt, come parte del sistema di ottiche adattive, il sistema laser per creare stelle artificiali punta al cielo durante le prime osservazioni con lo strumento Muse. Crediti: Eso / Roland Bacon*

Il sistema Aof (dall'inglese *Adaptive Optics Facility*) è un progetto a lungo termine per il Vlt ([Very Large Telescope](#)) dell'Eso al fine di fornire un **sistema di ottica adattiva** per gli strumenti montati su Ut4 (la quarta unità del Vlt), il primo dei quali è lo strumento [Muse](#) (*Multi Unit Spectroscopic Explorer*).

L'[ottica adattiva](#) compensa gli effetti di sfocatura dovuti all'atmosfera terrestre, permettendo così a Muse di ottenere immagini molto più nitide e con un contrasto maggiore, almeno due volte quanto fosse possibile prima. Muse può ora studiare oggetti dell'universo ancora più deboli.

«Ora anche quando le condizioni meteorologiche non sono perfette, gli astronomi possono ottenere immagini superbe grazie ad Aof», spiega **Harald Kuntschner**, responsabile scientifico del progetto Aof all'Eso.



***Le nuove osservazioni di IC 4406 con ottica adattiva hanno rivelato strutture a guscio mai viste prima, insieme con i filamenti scuri, già noti, dovuti alla polvere che le hanno valso il nome popolare di Nebulosa Retina. Crediti: Eso / J. Richard***

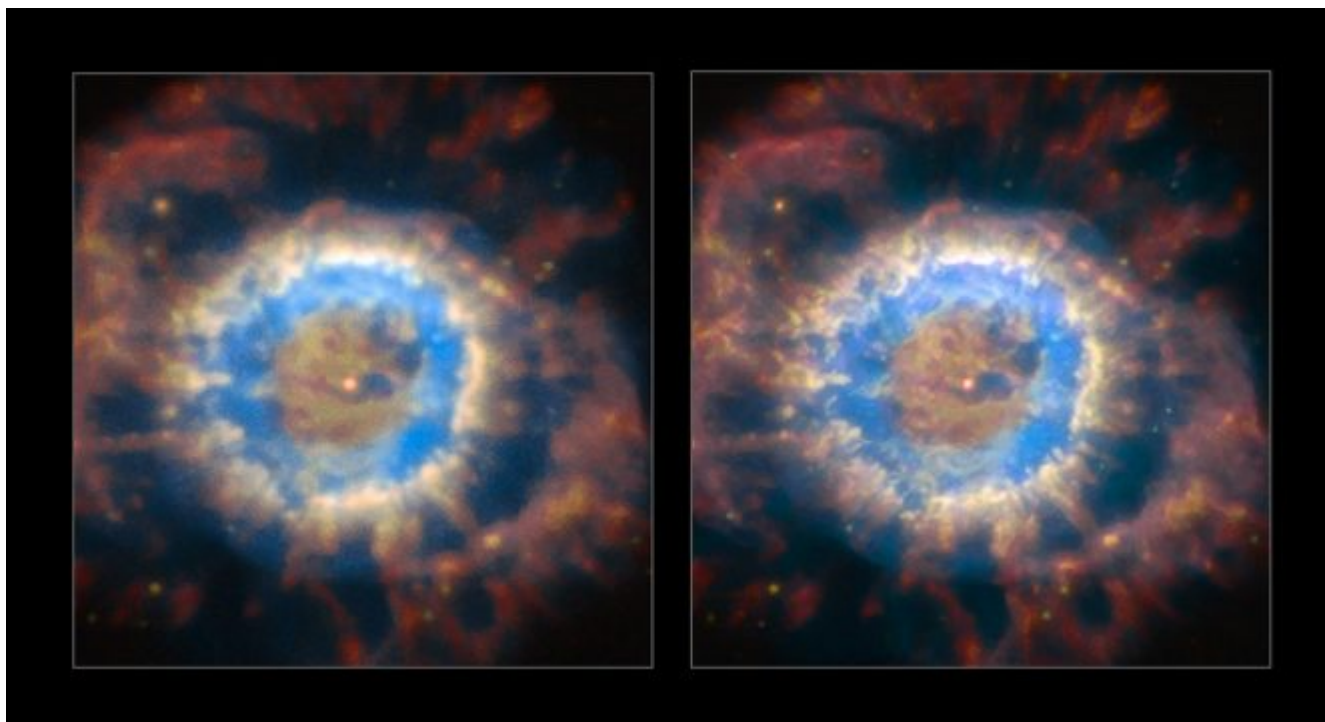
Dopo una serie di verifiche del nuovo sistema, l'equipe di astronomi e ingegneri è stata premiata da una serie di immagini spettacolari. Gli astronomi sono stati in grado di osservare le nebulose planetarie IC 4406, nella costellazione del Lupo, e NGC 6369, nella costellazione di Ofiuco. Le osservazioni di Muse con Aof hanno mostrato un notevole **miglioramento della nitidezza** delle immagini, mostrando strutture a guscio mai viste prima in IC 4406.

L'Aof, che ha reso possibili queste osservazioni, è formato da molte parti che funzionano insieme, tra cui 4LGSF ([Four Laser Guide Star Facility](#)) e il sottile specchio secondario deformabile di UT4 da poco più di un metro di diametro, il più grande specchio adattivo mai prodotto.

Il sistema 4LGSF lancia quattro raggi laser da 22 watt verso il cielo per far

risplendere gli atomi di sodio nell'alta atmosfera, producendo punti di luce che imitano le stelle. I sensori nel modulo [Galacsi](#) (*Ground Atmospheric Layer Adaptive Corrector for Spectroscopic Imaging*) delle ottiche adattive usano queste stelle guida artificiali per determinare le condizioni dell'atmosfera.

Un migliaio di volte al secondo, il sistema di Aof calcola **la correzione da applicare per modificare la forma dello specchio secondario** del telescopio, in modo da compensare i disturbi atmosferici. In particolare, Galacsi corregge gli effetti della turbolenza nello strato di atmosfera fino a un chilometro al di sopra del telescopio. A seconda delle condizioni atmosferiche, la turbolenza può variare con l'altitudine, ma alcuni studi hanno mostrato che la maggioranza degli disturbi atmosferici avviene nello strato più basso, vicino a terra.



***La nebulosa planetaria NGC 6369, nota come la Nebulosa Fantasma, osservata senza compensazione (a sinistra) e quando il sistema AOF sta correggendo la turbolenza dello strato inferiore dell'atmosfera (a destra). Crediti: Eso / P. Weilbacher***

«Utilizzare il sistema Aof essenzialmente equivale a sollevare il Vlt di circa 900 metri più in alto, al di sopra degli strati più turbolenti dell'atmosfera», spiega **Robin Arsenault**, responsabile del progetto Aof. «In passato, se volevamo immagini più nitide dovevamo trovare un sito migliore o usare un telescopio spaziale, ma ora con Aof possiamo creare condizioni osservative decisamente migliori proprio dove siamo già, con un costo significativamente inferiore».

Le correzioni applicate da Aof migliorano la qualità dell'immagine rapidamente e con continuità, concentrando la luce a formare immagini più nitide. Ciò permette a Muse di risolvere dettagli più minuti e rivelare stelle più deboli di quanto fosse possibile finora. Galacsi fornisce la correzione su un campo di vista ampio, ma questo è solo il primo passo verso



l'ottica adattiva per Muse. Un secondo modo operativo, che dovrebbe entrare in funzione all'inizio del 2018, è in preparazione per Galacsi. Questa modalità a piccolo campo correggerà la turbolenza a qualsiasi altitudine, permettendo osservazioni di campi di vista più piccoli a risoluzione ancora maggiore.



*NGC 6563 è una nebulosa planetaria nella costellazione del Sagittario. L'immagine a sinistra è quella senza ottica adattiva, mentre per quella a destra era attivo l'Aof. Crediti: Eso / P. Weilbacher*

«Sedici anni fa, quando abbiamo proposto di costruire il rivoluzionario strumento Muse, la nostra idea visionaria era di accoppiarlo con un altro sistema avanzato, proprio Aof», commenta **Roland Bacon**, capo progetto per Muse. «Il potenziale di scoperta di Muse, già grande, viene così ancora aumentato. Il nostro sogno si sta avverando».



*ESO 338-4 è una galassia "starburst" nella costellazione del Sagittario. È in*

***fase di fusione con un gruppo di galassie più piccole che alla fine formeranno un'unica galassia. I nuovi dati di Aof+Muse risolvono in modo distinto parecchi nodi luminosi dove si stanno formando copiosamente nuove stelle, grazie allo scontro tra galassie, e filamenti di idrogeno gassoso incandescente. Crediti: Eso / P. Weilbacher***

Uno dei principali scopi scientifici del sistema è di osservare oggetti deboli nell'universo lontano con la miglior qualità possibile per le immagini. Questo richiede esposizioni di molte ore. «In particolare siamo interessati a osservare le galassie più piccole e più deboli alle distanze più grandi», aggiunge **Joël Vernet**, responsabile scientifico dei progetti Muse e Galacsi dell'Eso. «Queste sono galassie che si stanno formando – ancora nella loro infanzia – e sono una delle chiavi per la comprensione dell'intero processo di formazione delle galassie».

«L'Eso sta guidando lo sviluppo di questi sistemi di ottica adattiva, e l'Aof è anche l'apripista per [il costruendo Elt](#) (*Extremely Large Telescope*)», incalza Arsenault. «Lavorare sull'Aof ci ha dato – a scienziati e ingegneri ma anche all'industria – un'esperienza inestimabile che sfrutteremo per le nuove sfide che ci presenterà la realizzazione dell'Elt».

Fonte: [comunicato stampa Eso](#)

**Guarda il servizio video su MediaInaf TV:**

Fonte Web: [Prima luce al Vlt per l'Adaptive Optics Facility](#)

Roberto

Attività Solare