

# Raggiungere prestazioni exascale con il sistema operativo HPE Cray

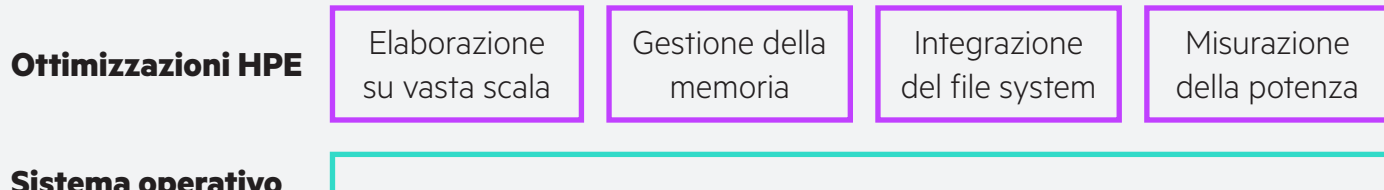
Una versione di Linux migliorata e ottimizzata per l'HPC



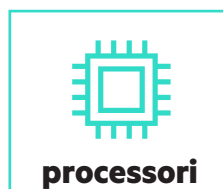
**Il sistema operativo HPE Cray è un ambiente per i nodi di elaborazione HPC progettati per l'esecuzione dei carichi di lavoro exascale.**

Andare oltre le capacità standard di Linux® per ottimizzare le prestazioni del sistema, con il

## sistema operativo HPE Cray



### Aumentare le prestazioni dei carichi di lavoro ottimizzando l'hardware in funzione del software:



#### che aumentano le prestazioni applicative

#### Assegnazione delle CPU per migliorare le prestazioni del sistema

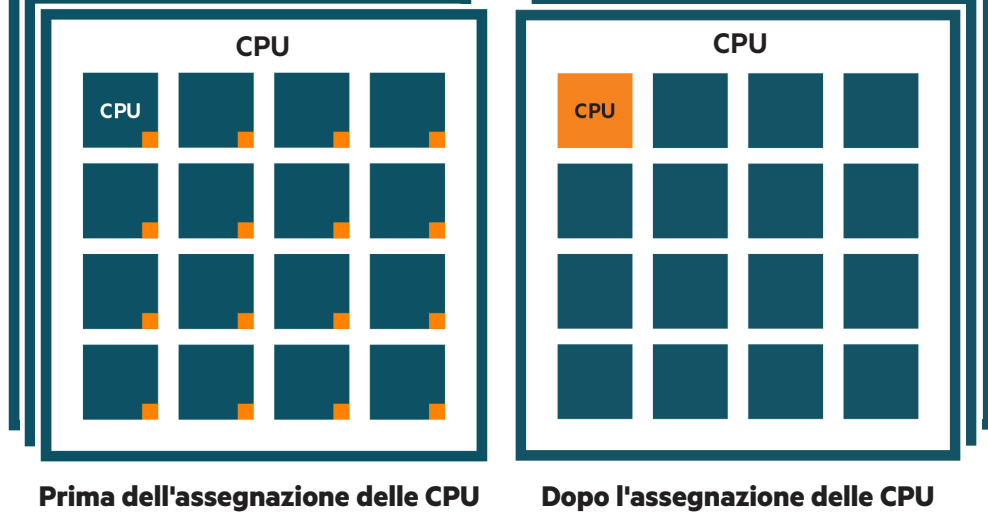
##### Problema

La attività del sistema operativo interferiscono con le prestazioni delle applicazioni interrompendo i processi applicativi.

##### Soluzione

Suddivisione delle CPU dei nodi di elaborazione (thread hardware) in due categorie:

- Un numero limitato delle **CPU di sistema** implementa solo funzioni non applicative, ad esempio a livello di clock e dispositivo.
- Tutte le altre sono **CPU applicative** dedicate all'esecuzione delle applicazioni.
- Il gestore dei carichi di lavoro è configurato in modo da evitare le CPU di sistema.
- Le CPU possono essere assegnate in fase di avvio del sistema, oppure gestite in modo dinamico in base alle esigenze variabili delle applicazioni.

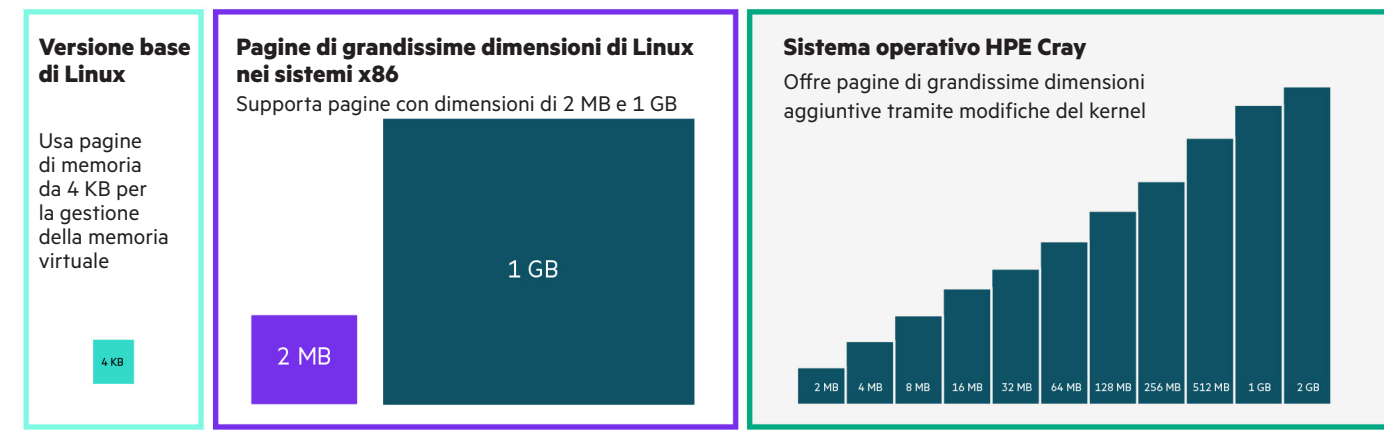


**Latenza inferiore = più tempo dedicato all'elaborazione**

#### Formati pagina di grandissime dimensioni

Dimensionamento corretto delle pagine di memoria

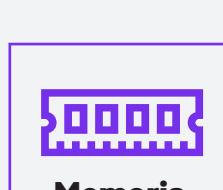
- Nel sistema operativo HPE Cray, i formati pagina di grandissime dimensioni consentono di utilizzare la memoria in modo più efficiente, **dimensionando correttamente** le pagine per la conversione di applicazioni e memoria
  - Gestendo la memoria con i formati pagina di grandi dimensioni, è possibile ridurre gli sprechi di TLB (Translation Lookaside Buffer) nelle schede NIC HPE Slingshot
  - Riduce la frammentazione della memoria e gli errori di memoria esaurita (OOM, Out Of Memory)
- Disponibile sotto forma di moduli (utilizzati da MPI di HPE Cray) nell'ambiente di programmazione di HPE Cray



#### Limitazione del Turbo Boost

Il software controlla la modalità Turbo Boost per offrire prestazioni prevedibili e uniformi

Imposta le soglie di Turbo Boost durante la fase di avvio del sistema



#### Gestione della frammentazione

#### Pagine di grandissime dimensioni

L'amministrazione della memoria tramite pagine di grandissime dimensioni evita gli errori OOM grazie alla possibilità di gestire i limiti di memoria

### Andare oltre le funzionalità standard di Linux per gestire i carichi di lavoro HPC

#### Debug

##### Debug avanzato del kernel

- Estende le funzionalità di analisi degli arresti anomali fornita dal debugger del kernel Linux della community, supportando nodi senza dischi e pagine di grandissime dimensioni per i sistemi su vasta scala

##### Dump della memoria dei nodi

- Consente agli amministratori di selezionare i nodi per l'esecuzione del dump in caso di arresto anomalo del sistema ed è integrata con la gestione dei sistemi HPE Cray

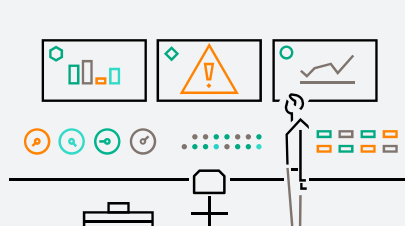
- Evita di eseguire un dump completo dei core per tutti i nodi



#### Misurazione della potenza

##### Per un utilizzo più efficiente dei sistemi

- Raccolta avanzata dei dati fra nodi di elaborazione, a beneficio dei tool di gestione di carichi di lavoro e sistemi
- Gli utenti possono scegliere la granularità dei dati, a livello di processo, CPU e GPU



#### File system paralleli

##### Lustre

- Accesso client nativo al file system Lustre per i nodi di accesso ed elaborazione

##### Servizio di virtualizzazione dei dati (DVS, Data Virtualization Service)

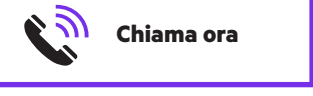
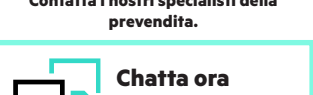
**Fault tolerance e possibilità di ridurre l'attività di rete e il rumore generato dal sistema operativo**

- Fornisce ai nodi di elaborazione un accesso scalabile ai file system montati sui nodi di servizio
- Consente l'accesso lightweight ai file system NFS, IBM Spectrum Scale e Lustre



**Hardware supportato: sistemi HPE Cray EX e HPE Cray XD con HPE Slingshot**

Prendi la decisione d'acquisto giusta. Contatta i nostri specialisti della prevendita.



**Ulteriori informazioni alla pagina**  
[hpe.com/it/it/compute/hpc/supercomputing](https://hpe.com/it/it/compute/hpc/supercomputing)

© Copyright 2023 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso. Le uniche garanzie per i servizi e i prodotti Hewlett Packard Enterprise sono quelle espressamente indicate nelle dichiarazioni di garanzia che accompagnano tali prodotti e servizi. Nulla di quanto contenuto nel presente documento potrà essere interpretato come garanzia supplementare. Hewlett Packard Enterprise declina ogni responsabilità per eventuali omissioni o errori tecnici o editoriali contenuti nel presente documento.

Linux è il marchio registrato di Linus Torvalds negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti i marchi di terzi appartengono ai rispettivi titolari.  
a50007752ITE