

**PROGETTO DI DECISIONE**

**del ...**

**degli enti di gestione, in applicazione dell'accordo tra il governo degli Stati Uniti d'America e l'Unione europea relativo al coordinamento dei programmi di etichettatura di efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio, concernente la revisione delle specifiche applicabili ai computer di cui all'allegato C dell'accordo**

GLI ENTI DI GESTIONE,

visto l'accordo tra il governo degli Stati Uniti d'America e l'Unione europea relativo al coordinamento dei programmi di etichettatura di efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio, in particolare l'articolo XII,

considerando la necessità di rivedere le specifiche dei computer,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE:

La parte I «Computer» attualmente inclusa nell'allegato C dell'accordo tra il governo degli Stati Uniti d'America e l'Unione europea relativo al coordinamento dei programmi di etichettatura di efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio è sostituita dalla parte V «Computer» di seguito.

La decisione entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione. La decisione, in duplice copia, è firmata dai copresidenti.

Firmata a Washington DC il [...] [...]

Firmata a Bruxelles il [...] [...]

*a nome dell'agenzia degli Stati Uniti per la  
protezione dell'ambiente*

*a nome dell'Unione europea*

\_\_\_\_\_

**PARTE II DELL'ACCORDO**

## «V. SPECIFICHE APPLICABILI AI COMPUTER (VERSIONE 6.1)

**1. Definizioni**

## A) Tipi di prodotto:

- 1) Computer: apparecchiatura che esegue operazioni logiche ed elabora dati. Ai fini della presente specifica, i computer possono essere unità sia fisse che portatili, ivi compresi i computer desktop, i computer desktop integrati, i notebook, i server di piccole dimensioni, i thin client e le stazioni di lavoro. Sebbene i computer siano predisposti per l'utilizzo di dispositivi di input e display, tali dispositivi non sono obbligatoriamente commercializzati con il computer. I computer si compongono almeno di:
  - a) un'unità di elaborazione centrale (CPU) che esegue le operazioni; Se non è dotato di CPU, l'apparecchio viene impiegato come gateway client trasmettendo i dati a un server che agisce da CPU di calcolo;
  - b) dispositivi per l'immissione dei dati da parte dell'utente quali tastiera, mouse o touchpad e
  - c) uno schermo integrato e/o la possibilità di supportare uno schermo esterno per la visualizzazione delle informazioni.
- 2) Computer desktop: computer la cui unità principale è concepita per essere collocata in un luogo in posizione permanente, spesso su una scrivania o sul pavimento. I computer desktop non sono concepiti per essere trasportati e sono progettati per essere utilizzati con un display esterno, una tastiera e un mouse. Tali computer sono destinati a un'ampia gamma di applicazioni domestiche e di ufficio, ivi incluse le applicazioni per punti vendita.
  - a) Computer desktop integrato: computer desktop, collegato all'alimentazione CA tramite un singolo cavo, in cui l'hardware di calcolo e il display sono integrati nello stesso alloggiamento. Esistono due forme di computer desktop integrati: 1) un sistema dove il display e il computer sono fisicamente combinati in una singola unità o 2) un sistema che si presenta come un sistema unico dove il display è separato, ma collegato al telaio principale mediante un cavo di alimentazione CC, e in cui il computer e il display sono collegati a un'unica fonte di alimentazione. In quanto sottoinsieme dei computer desktop, i computer desktop integrati sono in genere progettati per fornire funzionalità analoghe a quelle dei sistemi desktop.
- 3) Notebook: computer progettato specificatamente come apparecchiatura portatile e per funzionare per lunghi intervalli di tempo con o senza collegamento diretto a una fonte di alimentazione CA. I notebook includono un display integrato, una tastiera meccanica non separabile (con tasti fisici mobili) e un dispositivo di puntamento.

*Nota:* i notebook sono generalmente progettati per offrire funzionalità simili a quelle dei computer desktop, compreso l'utilizzo di software con funzionalità simili a quelle utilizzate nei computer desktop. Ai fini della presente specifica, alcuni modelli di notebook sono dotati di schermi tattili.

- a) Thin client mobile: computer che risponde alla definizione di thin client, progettato specificatamente come apparecchiatura portatile e rispondente anche alla definizione di notebook. Questo tipo di prodotto è considerato un notebook ai fini della presente specifica.
  - b) Notebook 2-in-1: computer simile a un notebook tradizionale con fattore di forma a conchiglia ma dotato di un display separabile che può fungere da slate/tablet indipendente una volta separato. Le parti che costituiscono la tastiera e il display del prodotto devono essere commercializzate come unità integrata. I notebook 2-in-1 sono considerati notebook ai fini della presente specifica e non sono quindi espressamente citati.
- 4) Slate/tablet: dispositivo informatico concepito per essere trasportato che soddisfa tutti i seguenti criteri:
    - a) include un display integrato avente una diagonale compresa fra 6,5 e 17,4 pollici;
    - b) è privo di tastiera fisica integrata nella configurazione commercializzata;

- c) include e si avvale principalmente di un dispositivo di immissione dati a schermo tattile (con tastiera facoltativa);
  - d) include e si avvale principalmente di una connessione di rete senza fili (per esempio Wi-Fi, 3G, LTE ecc.) e
  - e) include una batteria interna che lo alimenta in via principale (con collegamento alla fonte di alimentazione per ricaricare la batteria e non come fonte di alimentazione principale dell'apparecchio).
- 5) Computer portatile all-in-one: dispositivo informatico concepito per una mobilità limitata che soddisfa tutti i seguenti criteri:
- a) include un display integrato avente una diagonale di almeno 17,4 pollici;
  - b) è privo di tastiera integrata nell'alloggiamento fisico del prodotto nella configurazione commercializzata;
  - c) include e si avvale principalmente di un dispositivo di immissione dati a schermo tattile (con tastiera facoltativa);
  - d) include la connessione di rete senza fili (per esempio Wi-Fi, 3G, LTE ecc.) e
  - e) include una batteria interna ma è alimentato principalmente da una fonte di alimentazione CA.
- 6) Lettore di e-book: dispositivo concepito per la visualizzazione e l'uso di immagini statiche. Il display è caratterizzato da una bassa frequenza di aggiornamento ed è costituito da materiali bistabili, che non richiedono energia per mantenere un'immagine visibile, ma solo per modificare l'immagine.
- 7) Server di piccole dimensioni: computer che normalmente utilizza componenti desktop in un fattore di forma desktop ma è concepito principalmente per servire da host per altri computer. I server di piccole dimensioni sono progettati per eseguire funzioni quali la fornitura di servizi nel contesto di un'infrastruttura di rete (per esempio archiviazione) e l'hosting di dati/media. Questi prodotti non sono progettati per elaborare informazioni per altri sistemi oppure per eseguire server web come funzione primaria. Un server di piccole dimensioni presenta le seguenti caratteristiche:
- a) è progettato come impianto a piedistallo, a torre o di altro tipo con fattore di forma simile a quello di un computer desktop in modo tale che tutte le attività di elaborazione dati, archiviazione e interfacciamento di rete siano contenute in un unico contenitore/prodotto;
  - b) è progettato per funzionare 24 ore al giorno, 7 giorni su 7, con un tempo minimo di inattività non programmata (nell'ordine di ore/anno);
  - c) è in grado di funzionare in un ambiente con più utenti che lavorano simultaneamente, servendo più utenti attraverso unità client collegate in rete e
  - d) è progettato per un sistema operativo accettato dal settore per applicazioni server per uso domestico o di bassa gamma (ad esempio Windows Home Server, Mac OS X Server, Linux, UNIX e Solaris).
- 8) Thin client: computer con alimentazione indipendente la cui funzionalità primaria dipende da una connessione a distanza a risorse informatiche (per esempio un server o una stazione di lavoro remota). Le principali funzioni informatiche (per esempio l'esecuzione di programmi, la memorizzazione di dati, l'interazione con altre risorse Internet) sono fornite dalle risorse informatiche remote. I thin client oggetto della presente specifica 1) sono limitati ai dispositivi non dotati di supporti di memorizzazione rotanti integrati e 2) sono progettati per essere collocati in una posizione permanente (per esempio su una scrivania) e non per essere trasportati.
- a) Thin client integrato: thin client in cui l'hardware di calcolo e il display sono collegati all'alimentazione CA tramite un cavo singolo. Ne esistono due forme: 1) un sistema dove il display e il computer sono fisicamente combinati in una singola unità o 2) un sistema che si presenta come un sistema unico dove il display è separato, ma collegato al telaio principale mediante un cavo di alimentazione CC, e in cui il computer e il display sono collegati a un'unica fonte di alimentazione. In quanto sottoinsieme dei thin client, i thin client integrati sono in genere progettati per fornire funzionalità analoghe.
  - b) Ultra thin client: computer dotato di minori risorse locali rispetto a un normale thin client che trasmette input non elaborato, attraverso un mouse e una tastiera, a una risorsa informatica remota e riceve da quest'ultima dati video non elaborati. Gli ultra thin client non possono interfacciarsi con più dispositivi contemporaneamente né eseguire applicazioni remote a finestre, a causa dell'assenza sul dispositivo di un sistema operativo client accessibile all'utente (si tratta in altre parole di un livello al di sotto del firmware e quindi inaccessibile all'utente).

9) Stazione di lavoro: computer per utente singolo a elevate prestazioni, generalmente utilizzato per operazioni di calcolo complesse, quali ad esempio la grafica, la progettazione assistita (CAD), lo sviluppo di software o le applicazioni finanziarie e scientifiche. Le stazioni di lavoro oggetto della presente specifica a) sono commercializzate come stazioni di lavoro, b) hanno un tempo medio tra i guasti (MTBF) di almeno 15 000 ore (in base a Bellcore TR-NWT-000332, numero 6, 12/97 o a dati raccolti sul campo) e c) supportano il codice correzione errore (EEC) e/o la memoria buffer. Inoltre, una stazione di lavoro soddisfa almeno tre dei seguenti criteri:

- a) fornisce il supporto per un'alimentazione supplementare per grafica di elevata qualità (per esempio un sistema di alimentazione supplementare PCI-E a 6 pin e 12 V);
- b) è collegato alla scheda madre con slot superiori a PCI-E x4, in aggiunta a uno o più slot grafici e/o al supporto PCI-X;
- c) non supporta la grafica UMA (Uniform Memory Access);
- d) fornisce cinque o più slot PCI, PCI-E o PCI-X;
- e) fornisce il supporto multiprocessore per due o più processori (supporta socket/package di processore fisicamente distinti; in altre parole, il requisito non può essere soddisfatto con il supporto per un unico processore multicore) e/o
- f) ha ottenuto 2 o più certificazioni di prodotto da parte di almeno due fornitori di software indipendenti (ISV); tali certificazioni possono essere ancora in corso di rilascio, ma devono essere completate entro tre mesi dalla qualifica.

B) Categoria di prodotto: classificazione di secondo ordine o sottotipo di prodotto che si basa sulle caratteristiche del prodotto e sui componenti installati. Le categorie di prodotti sono utilizzate nella presente specifica per determinare i requisiti per l'attribuzione del logo e la conduzione delle prove.

C) Componenti del computer:

- 1) unità di elaborazione grafica (GPU): circuito integrato, separato dalla CPU, concepito per accelerare il rendering dei contenuti 2D e/o 3D sui display. Una GPU può essere accoppiata a una CPU, sulla scheda di sistema del computer o altrove, per scaricare le capacità di visualizzazione dalla CPU.
- 2) Scheda grafica dedicata (dGfx) processore grafico: (GPU) con un'interfaccia di controllo della memoria locale e una memoria locale specifica per la grafica.
- 3) Scheda grafica integrata (iGfx): soluzione grafica non contenente grafica dedicata.
- 4) Display: prodotto reperibile in commercio formato da uno schermo di visualizzazione e dai relativi componenti elettronici, spesso contenuti in un unico cabinet, la cui funzione primaria è quella di visualizzare informazioni di tipo visivo provenienti 1) da un computer, una stazione di lavoro o un server attraverso uno o più ingressi (ad esempio, VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, IEEE 1394, USB), 2) da un supporto di archiviazione esterno (ad esempio un'unità flash USB, una scheda di memoria) o 3) da una connessione di rete.
  - a) Display integrato potenziato (Enhanced-performance Integrated Display): display per computer integrato dotato di tutte le seguenti caratteristiche e funzionalità:
    - (1) un grado di contrasto di almeno 60:1 misurato a un angolo di visione orizzontale di almeno 85°, con o senza vetro di copertura dello schermo;
    - (2) una risoluzione nativa pari o superiore a 2,3 megapixel (MP) e
    - (3) una gamma cromatica rispondente almeno al profilo sRGB quale definito dalla norma europea EN 61966-2-1 (corrispondente alla norma IEC 61966-2-1). Spostamenti nello spazio colore sono ammessi a condizione che sia supportato almeno il 99 % dei colori del profilo sRGB definito.
- 5) Alimentatore esterno (External Power Supply — EPS) o trasformatore elettrico esterno: circuito di alimentazione esterno utilizzato per convertire la corrente elettrica in corrente continua o in corrente alternata a tensione più bassa per l'utilizzo di un prodotto di consumo.

- 6) Alimentatore interno (Internal Power Supply — IPS): componente interno all'involucro del computer progettato per convertire la tensione alternata in ingresso in tensione continua ai fini dell'alimentazione dei componenti del computer. Ai fini della presente specifica, un alimentatore interno deve trovarsi all'interno dell'involucro del computer ma essere separato dalla scheda principale del computer. L'alimentatore deve essere collegato alla rete elettrica attraverso un singolo cavo senza circuiti intermedi fra l'alimentatore e la rete elettrica. Inoltre, tutti i collegamenti elettrici dall'alimentatore ai componenti del computer, ad eccezione di un collegamento a corrente continua a un display di un computer desktop integrato, devono trovarsi all'interno dell'involucro del computer (ossia non devono essere presenti cavi esterni tra l'alimentatore e il computer o i singoli componenti). I convertitori CC-CC interni utilizzati per convertire una singola tensione continua da un alimentatore esterno in tensioni multiple da utilizzare nel computer non sono considerati alimentatori interni.

D) Modalità di funzionamento:

- 1) Stato attivo: lo stato di consumo in cui il computer esegue operazioni utili a) successivamente o contemporaneamente a determinate istruzioni dell'utente o b) successivamente o contemporaneamente a un'istruzione impartita mediante la rete. Lo stato attivo include l'elaborazione attiva, la ricerca di dati archiviati, in memoria o nella cache, compresi i periodi di stato inattivo durante l'attesa di ulteriori istruzioni da parte dell'utente e prima dell'attivazione delle modalità di consumo ridotto.
- 2) Stato inattivo: stato di consumo in cui è stato completato il caricamento del sistema operativo e degli altri software, è stato creato un profilo utente, l'attività è limitata alle applicazioni di base che il sistema avvia per impostazione predefinita e il computer non è in modalità veglia. Lo stato inattivo presenta due sottostati: inattività breve e inattività prolungata.
  - a) Inattività prolungata: modalità in cui il computer ha raggiunto una condizione di inattività (ossia 15 minuti dopo l'avvio del sistema operativo, dopo il completamento di un carico di lavoro attivo o dopo l'uscita dalla modalità veglia) e il display principale del computer è passato a uno stato di consumo ridotto in cui i contenuti non sono visibili (ossia la retroilluminazione è stata disattivata) ma resta in modalità di lavoro (ACPI G0/S0). Se le funzioni di gestione dell'alimentazione sono abilitate per impostazione predefinita nello scenario descritto in questa definizione, esse vengono attivate prima della valutazione dell'inattività prolungata (ad esempio il display è in uno stato di consumo ridotto, l'unità HDD potrebbe essersi arrestata), ma il computer non è in grado di entrare in modalità veglia.  $P_{LONG\_IDLE}$  rappresenta la potenza media misurata nella modalità di inattività prolungata.
  - b) Inattività breve: modalità in cui il computer ha raggiunto una condizione di inattività (ossia 5 minuti dopo l'avvio del sistema operativo, dopo il completamento di un carico di lavoro attivo o dopo l'uscita dalla modalità veglia), lo schermo è acceso e le funzioni di gestione dell'alimentazione dell'inattività prolungata non sono state attivate (ad esempio, l'unità HDD è in movimento e il computer non è in grado di entrare in modalità veglia).  $P_{SHORT\_IDLE}$  rappresenta la potenza media misurata nella modalità di inattività breve.
- 3) Modalità spenta: modalità a più basso consumo energetico che non può essere disattivata (influenzata) dall'utente e che può persistere per un periodo di tempo indeterminato quando il prodotto è collegato all'alimentazione elettrica principale ed è utilizzato secondo le istruzioni del fabbricante. Per i sistemi cui si applicano le norme ACPI, la modalità spenta corrisponde allo stato di livello S5 delle norme ACPI.
- 4) Modalità veglia: modalità di consumo ridotto in cui il computer entra automaticamente dopo un periodo di inattività o mediante selezione manuale. Un computer dotato di funzionalità veglia può rapidamente "risvegliarsi" mediante connessioni di rete o periferiche di interfaccia utente, con un tempo di latenza pari o inferiore a 5 secondi fra l'inizio dell'evento di riattivazione e il momento in cui il sistema, compresa la visualizzazione sul display, diventa pienamente operativo. Per i sistemi cui si applicano le norme ACPI, la modalità veglia corrisponde comunemente allo stato di livello S3 (sospensione RAM) delle norme ACPI.

E) Collegamento in rete e funzionalità aggiuntive:

- 1) Memoria interna supplementare: tutte le eventuali unità disco rigido (HDD) o unità a stato solido (SSD) interne fornite con il computer in aggiunta alla prima. La definizione non comprende le unità esterne.
- 2) Energy Efficient Ethernet (EEE): tecnologia che permette di ridurre il consumo di energia delle interfacce Ethernet quando la velocità di trasmissione dei dati è bassa. Specificata dalla norma IEEE 802.3az.
- 3) Piena connettività di rete: capacità del computer di mantenere una presenza in rete durante la modalità veglia o un'altra modalità di consumo ridotto, con potenza pari o inferiore a 10 watt, e di riattivarsi in modo intelligente quando è richiesta un'ulteriore elaborazione (compresa l'elaborazione occasionale necessaria per mantenere la presenza in rete). La presenza del computer e dei suoi servizi e applicazioni di rete è mantenuta anche quando è

attiva una modalità di consumo ridotto. Dal punto di vista della rete, un computer con piena connettività di rete sul quale sia attiva una modalità di consumo ridotto presenta funzionalità equivalenti a un computer in stato inattivo per quanto riguarda le applicazioni comuni e i modelli di utilizzo. La piena connettività di rete in modalità di consumo ridotto non si limita a una serie specifica di protocolli ma può riguardare applicazioni installate dopo l'installazione iniziale. Definita anche funzionalità "proxy di rete" e descritta nella norma *Ecma-393*.

- a) Proxy di rete — funzionalità di base: per mantenere gli indirizzi e la presenza sulla rete in modalità di consumo ridotto, il sistema gestisce i protocolli IPv4 ARP e IPv6 NS/ND.
  - b) Proxy di rete — funzionalità completa: nella modalità di consumo ridotto il sistema supporta la funzionalità di base, la riattivazione remota e il servizio di individuazione servizi/il servizio nomi.
  - c) Proxy di rete — riattivazione remota: nella modalità di consumo ridotto il sistema è in grado di riattivarsi a distanza su richiesta esterna alla rete locale. Comprende la funzionalità di base.
  - d) Proxy di rete — servizio di individuazione servizi/servizio nomi: nella modalità di consumo ridotto il sistema consente la visualizzazione degli avvisi relativi ai servizi di hosting e al nome di rete. Comprende la funzionalità di base.
- 4) Interfaccia di rete: componenti (hardware e software) la cui funzione principale consiste nel permettere al computer di comunicare mediante una o più tecnologie di rete. Esempi di interfacce di rete sono IEEE 802.3 (Ethernet) e IEEE 802.11 (Wi-Fi).
  - 5) Evento di riattivazione: evento innescato dall'utente, programmato o esterno o stimolo che induce il passaggio del computer dalla modalità veglia o dalla modalità spenta a uno stato operativo attivo. Esempi di eventi di riattivazione comprendono fra l'altro: movimento del mouse, interazione con la tastiera, intervento del dispositivo di controllo, evento attivato dall'orologio in tempo reale, pressione di un pulsante sul telaio e, nel caso di eventi esterni, stimolo trasmesso mediante un telecomando, una rete, un modem ecc.
  - 6) Wake On LAN (WOL): funzionalità che consente a un computer di passare dalla modalità veglia o dalla modalità spenta a uno stato operativo attivo in seguito a un evento di riattivazione via Ethernet nella rete.
  - 7) Grafica commutabile: funzionalità che consente di disabilitare la grafica dedicata quando non è richiesta a favore della grafica integrata.

Nota: questa funzionalità consente alle GPU integrate a basso consumo e con capacità ridotte di effettuare la resa grafica con l'alimentazione a batteria o quando le immagini da visualizzare non sono troppo complesse, mentre consente alle GPU dedicate che consumano di più ma offrono una resa migliore di fornire funzionalità di rendering quando queste sono richieste dall'utente.

#### F) Canali di commercializzazione e distribuzione:

- 1) Canali imprenditoriali: canali di vendita solitamente utilizzati da imprese medie e grandi, pubblica amministrazione, istituti di formazione o altri organismi per acquistare computer destinati a essere utilizzati in ambienti client/server gestiti.
- 2) Nome del modello: nome commerciale che include il riferimento al numero di modello del computer, la descrizione del prodotto o altri riferimenti al marchio.
- 3) Numero di modello: nome commerciale unico o riferimento di identificazione che si applica a una specifica configurazione hardware/software (ad esempio sistema operativo, tipo di processore, memoria, GPU), predefinita o scelta dal cliente.

#### G) Famiglia di prodotti: descrizione di alto livello riguardante un gruppo di computer aventi la stessa combinazione di telaio/scheda madre che spesso contiene centinaia di possibili configurazioni hardware e software. I modelli del prodotto che fanno parte di una famiglia si distinguono l'uno dall'altro per una o più caratteristiche o aspetti che 1) non incidono sul rendimento dei prodotti per quanto riguarda i criteri per l'attribuzione del logo ENERGY STAR oppure 2) sono specificamente indicati come variazioni accettabili all'interno di una famiglia di prodotti. Per i computer, le variazioni accettabili all'interno di una famiglia di prodotti includono:

- 1) il colore;
- 2) il cabinet e
- 3) i componenti elettronici diversi dal telaio o dalla scheda madre, quali ad esempio il processore, la memoria, la GPU ecc.

## 2. **Campo di applicazione**

### 2.1. *Prodotti inclusi*

2.1.1. Ad eccezione dei prodotti elencati nella sezione 2.2, per essere idoneo a ottenere il logo ENERGY STAR a norma della presente specifica, un prodotto deve rispondere alla definizione di computer ed essere conforme a una delle definizioni di tipo di prodotto riportate di seguito:

- i. computer desktop e computer desktop integrati;
- ii. notebook;
- iii. slate/tablet;
- iv. computer portatili all-in-one;
- v. stazioni di lavoro;
- vi. server di piccole dimensioni commercializzati e venduti per essere utilizzati in sedi diverse dai centri di calcolo (data center) e
- vii. thin client.

### 2.2. *Prodotti esclusi*

2.2.1. Ai prodotti che rientrano in altre specifiche di prodotto ENERGY STAR non può essere attribuito il logo a norma della presente specifica. L'elenco delle specifiche attualmente in vigore si trova all'indirizzo [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products)

2.2.2. Il logo ai sensi della presente specifica non può essere attribuito ai seguenti prodotti:

- i. docking station;
- ii. console per videogiochi;
- iii. lettori di e-book;
- iv. dispositivi di gioco palmari, solitamente alimentati a batteria e destinati ad essere utilizzati con un display integrato che costituisce il display principale;
- v. thin client mobili che non rispondono alla definizione di notebook;
- vi. computer palmari (Personal Digital Assistant, PDA);
- vii. prodotti per punti vendita (POS) che non utilizzano componenti interni tipici di notebook, computer desktop o computer desktop integrati, ivi inclusi il processore, la schema madre e la memoria;
- viii. server di piccole dimensioni commercializzati e venduti per essere utilizzati nei centri di calcolo (data center);
- ix. computer palmari con funzionalità voce;
- x. ultra thin client.

## 3. **Criteri di attribuzione del logo**

### 3.1. *Cifre significative e arrotondamento*

3.1.1. Tutti i calcoli vanno effettuati con valori misurati direttamente non arrotondati.

3.1.2. Salvo disposizioni contrarie della presente specifica, la conformità alla specifica si valuta utilizzando valori misurati direttamente o calcolati senza il ricorso ad arrotondamenti.

3.1.3. Valori misurati o calcolati direttamente per essere comunicati sul sito ENERGY STAR vanno arrotondati alla cifra significativa più vicina, come stabilito dalle rispettive specifiche.

### 3.2. *Requisiti generali*

- 3.2.1. Requisiti degli alimentatori interni (Internal Power Supply — IPS): gli alimentatori interni utilizzati nei computer ammessi a norma della presente specifica devono rispettare i requisiti riportati di seguito quando vengono sottoposti a prova con il protocollo Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol, Rev. 6.6 (disponibile all'indirizzo [http://www.plugloadsolutions.com/docs/collatrl/print/Generalized\\_Internal\\_Power\\_Supply\\_Efficiency\\_Test\\_Protocol\\_R6.6.pdf](http://www.plugloadsolutions.com/docs/collatrl/print/Generalized_Internal_Power_Supply_Efficiency_Test_Protocol_R6.6.pdf)); devono inoltre essere sottoposti a prova con la combinazione di frequenza e tensione d'ingresso pertinente per ciascun mercato in cui saranno commercializzati e pubblicizzati come ENERGY STAR.
- i. Gli alimentatori interni con potenza nominale in uscita massima inferiore a 75 watt devono soddisfare i requisiti minimi di efficienza specificati nella Tabella 1.
- ii. Gli alimentatori interni con potenza nominale in uscita massima pari o superiore a 75 watt devono soddisfare sia i requisiti minimi di efficienza sia i requisiti minimi del fattore di potenza, specificati nella Tabella 1.

Tabella 1

#### **Requisiti per gli alimentatori interni**

Condizione di carico (percentuale di consumo dichiarato)	Efficienza minima	Fattore di potenza minimo
20 %	0,82	—
50 %	0,85	—
100 %	0,82	0,90

- 3.2.2. Requisiti degli alimentatori esterni (External Power Supply — EPS): gli alimentatori esterni monotensione e multitensione devono soddisfare i requisiti di efficienza pari almeno al livello V dell'International Efficiency Marking Protocol quando sono sottoposti a prova con il metodo di prova uniforme per la misurazione del consumo energetico degli alimentatori esterni, appendice Z del documento 10 CFR parte 430.

— Gli alimentatori esterni monotensione recano il marchio del livello V (o di un livello superiore).

— Ulteriori informazioni relative a tale protocollo si trovano all'indirizzo [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies)

### 3.3. *Requisiti per la gestione dell'alimentazione*

- 3.3.1. I prodotti devono includere le funzioni di gestione dell'alimentazione nella configurazione predefinita, come specificato nella Tabella 2, fatte salve le seguenti condizioni:
- i. Per i thin client, il requisito relativo alla funzionalità Wake-on-LAN (WOL) si applica ai prodotti concepiti per ricevere aggiornamenti software da una rete gestita centralmente in modalità veglia o in modalità spenta. Questo requisito non si applica ai thin client il cui quadro standard per l'aggiornamento software non richiede la programmazione al di fuori delle ore di lavoro.
- ii. Per i notebook, la funzionalità WOL può essere disabilitata automaticamente quando il prodotto è scollegato dall'alimentazione CA.
- iii. Per tutti i prodotti che dispongono della funzionalità WOL, i filtri di pacchetti diretti (directed packet filter) devono essere abilitati e impostati secondo una configurazione predefinita standard del settore.
- iv. I prodotti che non supportano la modalità veglia per impostazione predefinita sono soggetti esclusivamente al requisito della modalità veglia del display.



## Requisiti per la gestione dell'alimentazione

Modalità o passaggio a un'altra modalità	Requisito	Computer desktop	Computer desktop integrati	Computer portatili all-in-one	Notebook	Server di piccole dimensioni	Slate/tablet	Thin client	Stazioni di lavoro
Modalità veglia del sistema <sup>(1)</sup>	<p>1) La modalità veglia deve essere impostata in modo da essere attivata entro 30 minuti di inattività dell'utente.</p> <p>2) La velocità di tutti i link attivi di rete Ethernet da 1 Gb/s deve essere ridotta quando si passa alla modalità veglia o alla modalità spenta.</p>	Si	Si	Si	Si	No	N/D	Si	Si
Modalità veglia del display	La modalità veglia del display deve essere impostata in modo da essere attivata entro 15 minuti di inattività dell'utente.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Wake on LAN (WOL) <sup>(1)</sup>	<p>1) I computer dotati di funzionalità Ethernet devono fornire agli utenti un'opzione per l'abilitazione o la disabilitazione della funzionalità WOL per la modalità veglia.</p> <p>2) I computer con funzionalità Ethernet distribuiti attraverso i canali imprenditoriali:</p> <p>a) devono essere forniti con la funzionalità WOL abilitata per impostazione predefinita per la modalità veglia, quando il computer è collegato all'alimentazione CA oppure</p> <p>b) devono fornire agli utenti la possibilità di abilitare la funzionalità WOL, accessibile sia dall'interfaccia utente del sistema operativo client sia dalla rete.</p>	Si	Si	Si	Si	Si	N/D	Si	Si
Gestione della riattivazione <sup>(1)</sup>	<p>I computer con funzionalità Ethernet distribuiti attraverso i canali imprenditoriali:</p> <p>a) devono essere abilitati a eventi di riattivazione dalla modalità veglia sia remoti (tramite la rete) che programmati (tramite l'orologio in tempo reale) e</p> <p>b) devono consentire ai clienti la gestione centralizzata (attraverso gli strumenti del fornitore) di qualsiasi impostazione di gestione della riattivazione configurata a livello hardware, se il produttore ha il controllo su tali funzioni.</p>	Si	Si	Si	Si	Si	N/D	Si	Si

<sup>(1)</sup> Se la modalità veglia è supportata dall'UUT per impostazione predefinita e il consumo in modalità veglia è utilizzato come parte dell'equazione TEC per la qualifica.

### 3.4. Requisiti relativi alle informazioni per l'utente

#### 3.4.1. I prodotti devono essere accompagnati da materiale informativo che fornisca ai clienti quanto segue:

- i. una descrizione delle impostazioni di gestione dell'alimentazione abilitate per impostazione predefinita;

- ii. una descrizione delle impostazioni temporali per le varie funzioni di gestione dell'alimentazione e
  - iii. istruzioni su come riattivare correttamente il prodotto che si trova in modalità veglia.
- 3.4.2. I prodotti devono essere accompagnati da uno o più dei seguenti elementi:
- i. un elenco delle impostazioni di gestione dell'alimentazione predefinite;
  - ii. l'indicazione che le impostazioni di gestione dell'alimentazione predefinite sono state selezionate in modo da essere conformi ai requisiti ENERGY STAR (tempi di reazione inferiori a 15 minuti di inattività dell'utente per il display e inferiori a 30 minuti per il computer, se applicabili per la Tabella 2) e sono raccomandate dal programma ENERGY STAR per un risparmio energetico ottimale;
  - iii. le informazioni su ENERGY STAR e sui vantaggi della gestione dell'alimentazione, che devono essere riportate nella parte iniziale del manuale dell'utente cartaceo o in formato elettronico oppure in un inserto all'interno della scatola o della confezione.
- 3.4.3. Le disposizioni 3.4.1 e 3.4.2 possono essere soddisfatte attraverso il ricorso a documentazione cartacea o in formato elettronico, purché siano soddisfatte tutte le condizioni riportate di seguito:
- i. la documentazione accompagna il prodotto (ad esempio sotto forma di inserto o manuale cartaceo, su un supporto ottico fornito con il prodotto, in un file incluso nel pacchetto software preinstallato) oppure è disponibile in formato elettronico sul sito web del produttore. In quest'ultimo caso le istruzioni su come accedere alle informazioni disponibili sul sito web devono essere fornite nella confezione del prodotto oppure sul desktop o nella schermata iniziale e
  - ii. la documentazione a) è inclusa unicamente con i computer recanti il logo ENERGY STAR o b) fa parte della documentazione standard solo se accompagnata da orientamenti per il cliente approvati dall'EPA su come verificare se la configurazione del computer ha ottenuto il logo ENERGY STAR.

### 3.5. *Requisiti per computer desktop, computer desktop integrati e notebook*

- 3.5.1. Il consumo tipico di energia elettrica ( $E_{TEC}$ ) calcolato per i computer desktop, i computer desktop integrati e i notebook con l'Equazione 1 non deve superare il TEC massimo necessario ( $E_{TEC\_MAX}$ ) calcolato con l'Equazione 2, purché siano rispettate le seguenti condizioni:
- i. la tolleranza per gli estensori della memoria interna aggiuntiva ( $TEC_{STORAGE}$ ) si applica se nel prodotto sono presenti più dispositivi di memorizzazione interni; essa deve essere applicata una sola volta;
  - ii. la tolleranza per gli estensori del display integrato ( $TEC_{INT\_DISPLAY}$ ) si applica unicamente ai computer desktop integrati e ai notebook e può essere applicata per ogni display. Per i display integrati potenziati (Enhanced-Performance Integrated Display), l'estensore è calcolato secondo quanto indicato nella Tabella 7 e nell'Equazione 3.
  - iii. Affinché a un prodotto possano applicarsi le ponderazioni per modalità relative alla piena connettività di rete, è necessario che siano soddisfatti i seguenti criteri:
    - I prodotti devono essere conformi a una norma non proprietaria relativa alla piena connettività di rete come ECMA 393 o a un'altra norma riconosciuta come rispondente agli obiettivi di ENERGY STAR da parte dell'EPA o della Commissione europea. Tale approvazione deve essere ottenuta prima della trasmissione dei dati sul prodotto ai fini della qualifica.
      - Il livello di funzionalità applicato deve essere abilitato e configurato sui prodotti per impostazione predefinita. Se le funzioni della piena connettività di rete non sono abilitate per impostazione predefinita, il sistema deve essere sottoposto a prova e documentato con le ponderazioni TEC convenzionali.
    - I prodotti devono supportare la modalità veglia o un'altra modalità di consumo ridotto, corrispondente a una potenza pari o inferiore a 10 watt.
  - *Nota:* la piena connettività di rete è un parametro segnalato dal produttore. Sui computer Mac, l'opzione "Wake for network access (riattivazione per l'accesso alla rete)" abilitata nelle preferenze per il risparmio energetico/il trasformatore elettrico corrisponde almeno alla funzionalità di base. Sui computer Windows, l'opzione "ARP Offload (Offload ARP)", "NS Offload (Offload NS)" o un'opzione simile abilitata nelle proprietà avanzate della scheda di interfaccia di rete, cui si accede da Device Manager (Gestione dispositivi/Gestione periferiche), corrisponde almeno alla funzionalità di base. Per i sistemi la cui configurazione prevede due schede di interfaccia di rete (NIC), è sufficiente che sia conforme la configurazione di una sola NIC. Il produttore può fornire ulteriori indicazioni su come confermare il supporto proxy.

- iv. Per i notebook, i computer desktop e i computer desktop integrati che utilizzano una modalità di consumo ridotto diversa dalla modalità veglia del sistema, il consumo nella modalità di inattività prolungata ( $P_{LONG\_IDLE}$ ) può essere utilizzato al posto del consumo nella modalità veglia ( $P_{SLEEP}$ ) nell'Equazione 1 se il consumo nella modalità di consumo ridotto alternativa è pari o inferiore a 10 watt. In questi casi ( $P_{SLEEP} \times T_{SLEEP}$ ) è sostituito da ( $P_{LONG\_IDLE} \times T_{SLEEP}$ ); Equazione 1 altrimenti resta invariata.
- v. I notebook, i computer desktop e i computer desktop integrati con grafica commutabile possono non applicare la tolleranza per la grafica dedicata,  $TEC_{GRAPHICS}$ , della Tabella 7 nell'Equazione 2. Tuttavia per i sistemi desktop e i sistemi desktop integrati che forniscono grafica commutabile e sui quali tale funzionalità è abilitata per impostazione predefinita, è possibile applicare una tolleranza pari al 50 % della tolleranza per la grafica G1 per il tipo di piattaforma (computer desktop o computer desktop integrato). L'incentivo per la grafica commutabile si applica soltanto se la commutazione automatica è abilitata per impostazione predefinita. Tale funzionalità è dichiarata dal fabbricante.

Equazione 1: Calcolo del TEC ( $E_{TEC}$ ) per computer desktop, computer desktop integrati, thin client e notebook

$$E_{TEC} = \frac{8760}{1000} \times (P_{OFF} \times T_{OFF} + P_{SLEEP} \times T_{SLEEP} + P_{LONG\_IDLE} \times T_{LONG\_IDLE} + P_{SHORT\_IDLE} \times T_{SHORT\_IDLE})$$

dove:

- $P_{OFF}$  è il consumo energetico misurato in modalità spenta (W);
- $P_{SLEEP}$  è il consumo energetico misurato in modalità veglia (W);
- $P_{LONG\_IDLE}$  è il consumo energetico misurato in modalità di inattività prolungata (W);
- $P_{SHORT\_IDLE}$  è il consumo energetico misurato in modalità di inattività breve (W) e
- $T_{OFF}$ ,  $T_{SLEEP}$ ,  $T_{LONG\_IDLE}$  e  $T_{SHORT\_IDLE}$  sono le ponderazioni per modalità specificate nella Tabella 3 (per i computer desktop, i computer desktop integrati e i thin client) o nella Tabella 4 (per i notebook).

Tabella 3

**Ponderazioni per modalità per computer desktop, thin client e computer desktop integrati**

Ponderazione per modalità	Convenzionale	Piena connettività di rete			
		Funzionalità di base	Riattivazione a distanza	Individuazione servizi/ servizio nomi	Piena funzionalità
$T_{OFF}$	45 %	40 %	30 %	25 %	20 %
$T_{SLEEP}$	5 %	15 %	28 %	36 %	45 %
$T_{LONG\_IDLE}$	15 %	12 %	10 %	8 %	5 %
$T_{SHORT\_IDLE}$	35 %	33 %	32 %	31 %	30 %

Tabella 4

**Ponderazioni per modalità per notebook**

Ponderazione per modalità	Convenzionale (%)	Piena connettività di rete			
		Funzionalità di base (%)	Riattivazione a distanza (%)	Individuazione servizi/servizio nomi (%)	Piena funzionalità (%)
$T_{OFF}$	25	25	25	25	25
$T_{SLEEP}$	35	39	41	43	45

Ponderazione per modalità	Convenzionale (%)	Piena connettività di rete			
		Funzionalità di base (%)	Riattivazione a distanza (%)	Individuazione servizi/servizio nomi (%)	Piena funzionalità (%)
T <sub>LONG_IDLE</sub>	10	8	7	6	5
T <sub>SHORT_IDLE</sub>	30	28	27	26	25

Equazione 2: Calcolo di  $E_{TEC\_MAX}$  per computer desktop, computer desktop integrati e notebook

$$E_{TEC\_MAX} = (1 + ALLOWANCE_{PSU}) \times (TEC_{BASE} + TEC_{MEMORY} + TEC_{GRAPHICS} + TEC_{STORAGE} + TEC_{INT\_DISPLAY} + TEC_{SWITCHABLE} + TEC_{EEE})$$

dove:

- $ALLOWANCE_{PSU}$  è una tolleranza prevista per gli alimentatori che soddisfano i livelli facoltativi di efficienza più stringenti specificati nella Tabella 5; gli alimentatori che non soddisfano i requisiti ricevono una tolleranza pari a 0;
- $TEC_{BASE}$  è la tolleranza di base specificata nella Tabella 6;
- $TEC_{GRAPHICS}$  è la tolleranza per la grafica dedicata specificata nella Tabella 7, che non riguarda i sistemi con grafica integrata, i quali non ricevono una tolleranza, o i computer desktop e i computer desktop integrati con grafica commutabile abilitata per impostazione predefinita, che ricevono una tolleranza tramite  $TEC_{SWITCHABLE}$  e
- $TEC_{MEMORY}$ ,  $TEC_{STORAGE}$ ,  $TEC_{INT\_DISPLAY}$ ,  $TEC_{SWITCHABLE}$ , e  $TEC_{EEE}$  sono le tolleranze per gli estensori specificate nella Tabella 7.

Tabella 5

### Tolleranza relativa all'efficienza degli alimentatori

Tipo di alimentatore	Tipo di computer	Efficienza minima a una determinata percentuale della corrente di uscita nominale <sup>(1)</sup>				Efficienza media minima <sup>(2)</sup>	Tolleranza <sub>PSU</sub>
		10 %	20 %	50 %	100 %		
IPS	Computer desktop	0,81	0,85	0,88	0,85	—	0,015
		0,84	0,87	0,90	0,87	—	0,03
	Computer desktop integrato	0,81	0,85	0,88	0,85	—	0,015
		0,84	0,87	0,90	0,87	—	0,04
EPS	Notebook o computer desktop	0,83	—	—	—	0,88	0,015
		0,84	—	—	—	0,89	0,03
	Computer desktop integrato	0,83	—	—	—	0,88	0,015
		0,84	—	—	—	0,89	0,04

<sup>(1)</sup> Gli alimentatori esterni devono soddisfare i requisiti specificati quando sono sottoposti a prova con il metodo di prova uniforme per la misurazione del consumo energetico degli alimentatori esterni, appendice Z del documento 10 CFR parte 430. Gli alimentatori esterni devono soddisfare i requisiti specificati quando sono sottoposti a prova con il protocollo di prova dell'efficienza EPRI 306 Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol, Rev. 6.6.

<sup>(2)</sup> L'efficienza media è la media aritmetica delle efficienze sottoposte a prova al 25 %, 50 %, 75 % e 100 % della corrente di uscita nominale. Gli alimentatori esterni devono soddisfare i requisiti specificati quando sono sottoposti a prova con il metodo di prova uniforme per la misurazione del consumo energetico degli alimentatori esterni, appendice Z del documento 10 CFR parte 430.

Tabella 6

**Tolleranze TEC di base (TEC<sub>BASE</sub>)**

Nome della categoria	Funzionalità grafica <sup>(1)</sup>	Desktop o computer desktop integrato		Notebook	
		Punteggio in termini di prestazioni, P <sup>(2)</sup>	Tolleranza di base	Punteggio in termini di prestazioni, P <sup>v</sup>	Tolleranza di base
0	Qualsiasi grafica dGfx ≤ G7	P ≤ 3	69,0	P ≤ 2	14,0
I1	Grafica integrata o commutabile	3 < P ≤ 6	112,0	2 < P ≤ 5,2	22,0
I2		6 < P ≤ 7	120,0	5,2 < P ≤ 8	24,0
I3		P > 7	135,0	P > 8	28,0
D1	Grafica dedicata dGfx ≤ G7	3 < P ≤ 9	115,0	2 < P ≤ 9	16,0
D2		P > 9	135,0	P > 9	18,0

<sup>(1)</sup> La funzionalità della grafica dedicata è classificata in base alla larghezza di banda del frame buffer, come indicato nella Tabella 7.

<sup>(2)</sup> P = [numero di core CPU] × [velocità di clock della CPU (GHz)], dove il numero di core rappresenta il numero di core CPU fisici e la velocità di clock della CPU rappresenta la frequenza di core al TDP massimo, non la frequenza Turbo Boost.

Tabella 7

**Tolleranze degli estensori di funzionalità per computer desktop, computer desktop integrati, thin client e notebook**

Funzione		Computer desktop	Computer desktop integrato	Notebook
TEC <sub>MEMORY</sub> (kWh) <sup>(1)</sup>		0,8		
TEC <sub>GRAPHICS</sub> (kWh) <sup>(2)</sup>	Categoria di grafica <sup>(3)</sup>	G1 (FB_BW ≤ 16)	36	14
		G2 (16 < FB_BW ≤ 32)	51	20
		G3 (32 < FB_BW ≤ 64)	64	26
		G4 (64 < FB_BW ≤ 96)	83	32
		G5 (96 < FB_BW ≤ 128)	105	42
		G6 (FB_BW > 128; Ampiezza dei dati del frame buffer < 192 bit)	115	48
		G7 (FB_BW > 128; Ampiezza dei dati del frame buffer ≥ 192 bit)	130	60

Funzione	Computer desktop	Computer desktop integrato	Notebook
$TEC_{SWITCHABLE}$ (kWh) <sup>(4)</sup>		0,5 × G1	N/D
$TEC_{EEE}$ (kWh) <sup>(5)</sup>		8,76 × 0,2 × (0,15 + 0,35)	8,76 × 0,2 × (0,10 + 0,30)
$TEC_{STORAGE}$ (kWh) <sup>(6)</sup>		26	2,6
$TEC_{INT\_DISPLAY}$ (kWh) <sup>(7)</sup>	N/D	$8,76 \times 0,35 \times (1 + EP) \times (4 \times r + 0,05 \times A)$	$8,76 \times 0,30 \times (1 + EP) \times (2 \times r + 0,02 \times A)$

(1) Estensore  $TEC_{MEMORY}$ : si applica per GB installato nel sistema.

(2) Estensore  $TEC_{GRAPHICS}$ : si applica solo alla prima dGfx installata nel sistema ma non alla grafica commutabile.

(3)  $FB\_BW$ : è la larghezza di banda del frame buffer del display in gigabyte al secondo (GB/s). Si tratta di un parametro dichiarato dal produttore da calcolare nel seguente modo: (velocità di trasferimento dati [MHz] × ampiezza dei dati del frame buffer [bit]) / (8 × 1 000)

(4) Incentivo  $TEC_{SWITCHABLE}$ : si applica alla commutazione automatica abilitata per impostazione predefinita nei computer desktop e nei computer desktop integrati.

(5)  $TEC_{EEE}$ : si applica alle porte Gigabit Ethernet conformi alla norma IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

(6) Estensore  $TEC_{STORAGE}$ : si applica una sola volta se il sistema ha più memorie interne aggiuntive.

(7) Estensore  $TEC_{INT\_DISPLAY}$ : EP è la tolleranza per i display potenziati calcolata con l'Equazione 3; r è la risoluzione dello schermo in megapixel; A è l'area visibile dello schermo in pollici quadrati.

Equazione 3: Calcolo della tolleranza per display integrati potenziati

$$EP = \begin{cases} 0, & \text{No Enhanced Performance Display} \\ 0,3, & \text{Enhanced Performance Display, } d < 27 \\ 0,75, & \text{Enhanced Performance Display, } d \geq 27 \end{cases}$$

dove:

—  $d$  è la diagonale dello schermo, espressa in pollici;

### 3.6. Requisiti per slate/tablet e computer portatili all-in-one

3.6.1. Gli slate/i tablet devono essere conformi a **tutti** i requisiti per i computer notebook riportati nella sezione 3.5 precedente, compresi i seguenti parametri:

- i. consumo tipico di energia elettrica ( $E_{TEC}$ ), calcolato utilizzando l'equazione 1 con le ponderazioni per modalità per i notebook riportate nella tabella 4;
- ii. massimo consumo tipico di energia elettrica consentito ( $E_{TEC\_MAX}$ ), calcolato utilizzando l'equazione 2 con la tolleranza di base appropriata per i notebook della tabella 6 e le tolleranze degli estensori di funzionalità per notebook della tabella 7.

3.6.2. I computer portatili all-in-one devono essere conformi a tutti i requisiti per i computer desktop integrati della sezione 3.5 precedente, compresi i seguenti parametri:

- i. consumo tipico di energia elettrica ( $E_{TEC}$ ), calcolato utilizzando l'equazione 1 con le ponderazioni per modalità per i computer desktop integrati riportate nella tabella 3;
- ii. massimo consumo tipico di energia elettrica consentito ( $E_{TEC\_MAX}$ ), calcolato utilizzando l'equazione 2 con la tolleranza di base appropriata per computer desktop integrati della tabella 6 e le tolleranze degli estensori di funzionalità per computer desktop integrati della tabella 7.

Nota: l'EPA e la Commissione europea intendono esaminare ulteriormente i dati su slate/tablet e computer portatili all-in-one per orientare lo sviluppo dei futuri requisiti in materia di consumo energetico.

### 3.7. Requisiti per le stazioni di lavoro

3.7.1. Il consumo energetico ponderato ( $P_{TEC}$ ), calcolato con l'Equazione 4, non deve superare il consumo energetico massimo ponderato ( $P_{TEC\_MAX}$ ), calcolato con l'Equazione 5.

Equazione 4: Calcolo di  $P_{TEC}$  per le stazioni di lavoro

$$P_{TEC} = P_{OFF} \times T_{OFF} + P_{SLEEP} \times T_{SLEEP} + P_{LONG\_IDLE} \times T_{LONG\_IDLE} + P_{SHORT\_IDLE} \times T_{SHORT\_IDLE}$$

dove:

- $P_{OFF}$  è il consumo energetico misurato in modalità spenta (W);
- $P_{SLEEP}$  è il consumo energetico misurato in modalità veglia (W);
- $P_{LONG\_IDLE}$  è il consumo energetico misurato in modalità di inattività prolungata (W);
- $P_{SHORT\_IDLE}$  è il consumo energetico misurato in modalità di inattività breve (W) e
- $T_{OFF}$ ,  $T_{SLEEP}$ ,  $T_{LONG\_IDLE}$  e  $T_{SHORT\_IDLE}$  sono le ponderazioni per modalità specificate nella Tabella 8

Tabella 8

#### Ponderazioni per modalità per le stazioni di lavoro

$T_{OFF}$	$T_{SLEEP}$	$T_{LONG\_IDLE}$	$T_{SHORT\_IDLE}$
35 %	10 %	15 %	40 %

Equazione 5: Calcolo di  $P_{TEC\_MAX}$  per le stazioni di lavoro

$$P_{TEC\_MAX} = 0,28 \times (P_{MAX} + N_{HDD} \times 5) + 8,76 \times P_{EEE} \times (T_{SLEEP} + T_{LONG\_IDLE} + T_{SHORT\_IDLE})$$

dove:

- $P_{MAX}$  è la potenza massima assorbita misurata (W)
- $N_{HDD}$  è il numero di unità disco rigido (HDD) o di unità a stato solido (SSD) installate
- $P_{EEE}$  è una tolleranza EEE di 0,2 W per le porte Gigabit Ethernet conformi alla norma IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

3.7.2. Benchmark dello stato attivo: ai fini dell'ottenimento del logo ENERGY STAR, al momento della trasmissione dei dati di una stazione di lavoro per cui si richiede il logo occorre fornire le seguenti informazioni in modo dettagliato:

- i. i risultati delle prove benchmark Linpack, le ottimizzazioni del compilatore e il consumo totale di energia per l'intera durata della prova e
- ii. i risultati della prova benchmark SPECviewperf, le opzioni di configurazione, la durata complessiva della prova e il consumo totale di energia per l'intera durata della prova.

3.7.3. Stazioni di lavoro desktop: i prodotti commercializzati come stazioni di lavoro possono avere ottenuto il logo ENERGY STAR in base ai requisiti per computer desktop riportati nella sezione 3.5, anziché in base ai requisiti per stazioni di lavoro riportati nella sezione 3.6, a seconda dell'opzione privilegiata dal partner. L'EPA o la Commissione europea individueranno le stazioni di lavoro certificate come computer desktop grazie all'indicazione della dicitura "desktop" in tutto il materiale di promozione commerciale ENERGY STAR, sugli elenchi dei prodotti certificati ecc.

### 3.8. Requisiti per i server di piccole dimensioni

3.8.1. Il consumo di energia misurato in modalità spenta ( $P_{OFF}$ ) non deve superare il consumo massimo di energia in modalità spenta ( $P_{OFF\_MAX}$ ), calcolato con l'Equazione 6, purché siano rispettate le seguenti condizioni:

- i. La tolleranza per gli estensori Wake-on-LAN (WOL) in modalità spenta ( $P_{OFF\_WOL}$ ) si applica unicamente ai prodotti in cui la funzionalità WOL è abilitata per impostazione predefinita.

Equazione 6: Calcolo di  $P_{OFF\_MAX}$  per i server di piccole dimensioni

$$P_{OFF\_MAX} = P_{OFF\_BASE} + P_{OFF\_WOL}$$

dove:

- $P_{OFF\_BASE}$  è la tolleranza di base specificata nella Tabella 9 e
- $P_{OFF\_WOL}$  è la tolleranza per Wake-on-LAN specificata nella Tabella 9.

Tabella 9

#### Tolleranze di consumo in modalità spenta per i server di piccole dimensioni

$P_{OFF\_BASE}$ (watt)	$P_{OFF\_WOL}$ (watt)
1,0	0,4

3.8.2. Il consumo misurato nello stato di inattività prolungata ( $P_{LONG\_IDLE}$ ) non deve superare il consumo massimo nello stato inattivo ( $P_{IDLE\_MAX}$ ), calcolato con l'Equazione 7.

Equazione 7: Calcolo di  $P_{IDLE\_MAX}$  per i server di piccole dimensioni

$$P_{IDLE\_MAX} = P_{IDLE\_BASE} + (N - 1) \times P_{IDLE\_HDD} + P_{EEE}$$

dove:

- $N$  è il numero di dispositivi di memorizzazione installati nel server di piccole dimensioni (unità disco rigido o unità a stato solido);
- $P_{IDLE\_BASE}$  è la tolleranza di base specificata nella Tabella 10;
- $P_{IDLE\_HDD}$  è la tolleranza per il disco rigido specificata nella Tabella 10 e
- $P_{EEE}$  è una tolleranza EEE di 0,2 W per le porte Gigabit Ethernet conformi alla norma IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

Tabella 10

#### Tolleranze di consumo in modalità di inattività per server di piccole dimensioni

$P_{IDLE\_BASE}$ (watt)	$P_{IDLE\_HDD}$ (watt)
24,0	8,0



### 3.9. Requisiti per thin client

3.9.1. Il consumo tipico di energia elettrica ( $E_{TEC}$ ) calcolato con l'Equazione 1 non deve superare il TEC massimo necessario ( $E_{TEC\_MAX}$ ), calcolato con l'Equazione 8, purché siano rispettati i seguenti requisiti.

- i. Le tolleranze possono essere applicate solo se gli estensori corrispondenti sono abilitati per impostazione predefinita.
- ii. Per i thin client si possono utilizzare le ponderazioni di proxy della Tabella 3 quando si calcola  $E_{TEC}$ .
- iii. Per i thin client sui quali non sia disponibile una modalità veglia del sistema dedicata, è possibile utilizzare il consumo nello stato di inattività prolungata ( $P_{LONG\_IDLE}$ ) al posto del consumo in modalità veglia ( $P_{SLEEP}$ ) nell'Equazione 1, a condizione che il sistema soddisfi i requisiti di tolleranza TEC per i thin client. In questi casi ( $P_{SLEEP} \times T_{SLEEP}$ ) è sostituito da ( $P_{LONG\_IDLE} \times T_{SLEEP}$ ); Equazione 1 altrimenti resta invariata.

Equazione 8: Calcolo di  $E_{TEC\_MAX}$  per i thin client

$$E_{TEC\_MAX} = TEC_{BASE} + TEC_{GRAPHICS} + TEC_{WOL} + TEC_{INT\_DISPLAY} + TEC_{EEE}$$

dove:

- $TEC_{BASE}$  è la tolleranza di base specificata nella Tabella 11;
- $TEC_{GRAPHICS}$  è la tolleranza per la grafica dedicata di cui alla Tabella 11, ove applicabile;
- $TEC_{WOL}$  è la tolleranza Wake-on-LAN specificata nella Tabella 11, ove applicabile;
- $TEC_{INT\_DISPLAY}$  è la tolleranza dei display integrati per i computer desktop integrati di cui alla, ove applicabile, e
- $TEC_{EEE}$  è l'incentivo Energy Efficiency Ethernet per i computer desktop elencati nella Tabella 7, ove applicabile, per le porte Gigabit Ethernet conformi alla norma IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet).

Tabella 11

#### Tolleranze degli estensori per thin client

Estensore	Tolleranza (kWh)
$TEC_{BASE}$	60
$TEC_{GRAPHICS}$	36
$TEC_{WOL}$	2

## 4. Prova

### 4.1. Metodi di prova

4.1.1. Per i prodotti commercializzati nell'Unione europea, i produttori sono tenuti a eseguire prove e ad autocertificare i modelli che soddisfano le direttive ENERGY STAR. Per stabilire se a un computer può essere attribuito il logo ENERGY STAR, occorre usare i metodi di prova indicati nella Tabella 12.

### Metodi di prova per l'attribuzione del logo ENERGY STAR

Tipo di prodotto o componente	Metodo di prova
Tutti	Metodo di prova per l'attribuzione del logo ENERGY STAR da utilizzare per i computer, rev. agosto 2014

#### 4.2. Numero di unità necessarie per la prova

4.2.1. La selezione dei modelli rappresentativi da sottoporre a prova è effettuata in base ai seguenti requisiti:

- i. per la certificazione di una singola configurazione di prodotto, si considera modello rappresentativo la configurazione univoca destinata a essere commercializzata ed etichettata come ENERGY STAR.
- ii. Per attribuire il logo a una famiglia di prodotti, per tutti i tipi di prodotto ad eccezione delle stazioni di lavoro, si considerano modelli rappresentativi le configurazioni del prodotto che consumano più energia all'interno di ciascuna categoria di prodotti della famiglia. All'atto della presentazione di famiglie di prodotti, i produttori continuano ad essere responsabili di ogni dichiarazione che essi fanno circa l'efficienza energetica dei loro prodotti, compresi quelli non sottoposti a prova o per i quali non sono stati presentati dati.
- iii. Per i sistemi che rientrano nella definizione di varie categorie (quali definiti nella sezione 1.B) a seconda della configurazione specifica, i produttori dovranno presentare la configurazione di potenza massima per ciascuna categoria per la quale intendono ottenere il logo ENERGY STAR per il sistema. Ad esempio, un sistema che possa essere configurato come desktop di categoria 0 o di categoria 1, secondo la definizione della Tabella 6, deve essere presentato nella configurazione di potenza massima per entrambe le categorie per ottenere il logo ENERGY STAR. Se un prodotto può essere configurato per rientrare in tutte le categorie, devono essere presentati i dati per la configurazione di potenza massima per tutte le categorie.
- iv. Per attribuire il logo a una famiglia di stazioni di lavoro, per i tipi di prodotto stazione di lavoro o computer desktop, si considera modello rappresentativo la configurazione del prodotto che consuma più energia con una singola GPU all'interno della famiglia.

*Nota:* le stazioni di lavoro che soddisfano i requisiti ENERGY STAR con un unico dispositivo grafico possono avere anche una configurazione con più dispositivi grafici per ottenere il logo ENERGY STAR, a condizione che la configurazione dell'hardware supplementare sia identica, ad eccezione dei dispositivi grafici supplementari. L'uso di più dispositivi grafici può comprendere, tra l'altro, l'uso di più display e dispositivi accoppiati per configurazioni con più GPU ad alte prestazioni (per esempio ATI Crossfire, NVIDIA SLI). In questi casi, e finché SPECviewperf® non potrà supportare più sistemi grafici, i produttori possono trasmettere i dati relativi alle prove eseguite sulla stazione di lavoro con un dispositivo grafico singolo per entrambe le configurazioni senza sottoporre il sistema a nuove prove.

4.2.2. Per le prove si sceglie una singola unità per ciascun modello rappresentativo.

4.2.3. Tutte le unità/configurazioni per le quali un partner chiede la certificazione ENERGY STAR devono essere conformi ai requisiti ENERGY STAR. Se tuttavia un partner intende certificare le configurazioni di un modello per il quale esistono anche configurazioni prive del logo ENERGY STAR, egli deve attribuire alle configurazioni certificate un identificativo nel nome o nel numero del modello che sia univoco per le configurazioni certificate ENERGY STAR. L'identificativo deve essere utilizzato in modo coerente in relazione alle configurazioni certificate nel materiale promozionale e di vendita e sull'elenco ENERGY STAR dei prodotti certificati (per esempio il modello A1234 per le configurazioni di base e il modello A1234-ES per le configurazioni certificate ENERGY STAR).

*Nota:* possono esserci casi, come descritto nel paragrafo precedente, in cui non tutte le unità/configurazioni sono conformi ai requisiti ENERGY STAR. In questi casi, la configurazione peggiore per la prova è la configurazione certificata peggiore, non una delle configurazioni non certificate che consumano presumibilmente una quantità ancora maggiore di energia.

### 4.3. *Certificazione per il mercato internazionale*

4.3.1. Ai fini dell'attribuzione del logo, occorre che i prodotti siano sottoposti a prova con la combinazione di frequenza e tensione d'ingresso pertinente per ciascun mercato in cui saranno commercializzati e pubblicizzati come ENERGY STAR.

### 4.4. *Preinstallazione del software del cliente e fornitura del servizio di gestione*

4.4.1. Se un produttore partner è incaricato da un cliente di caricare un'immagine personalizzata su un computer recante il logo ENERGY STAR, egli deve procedere come segue:

- i. informare il cliente che, dopo il caricamento dell'immagine personalizzata, il prodotto potrebbe risultare non conforme ai requisiti ENERGY STAR. Un modello di lettera di informazione è disponibile sul sito ENERGY STAR;
- ii. incoraggiare il cliente a sottoporre il prodotto a prova per verificarne la conformità ai requisiti ENERGY STAR.

## 5. **Interfaccia utente**

5.1.1. I produttori sono incoraggiati a progettare prodotti conformi alla norma sull'interfaccia utente IEEE P1621: Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments. Informazioni dettagliate sono disponibili all'indirizzo <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

## 6. **Data di applicazione**

6.1.1. La data a decorrere dalla quale i produttori possono cominciare a certificare i prodotti secondo la presente versione 6.1 delle specifiche Energy Star sarà definita come data di applicazione dell'accordo. Per ottenere la qualifica ENERGY STAR, un modello di prodotto deve soddisfare la specifica ENERGY STAR in vigore al momento della sua fabbricazione. La data di fabbricazione è specifica per ogni unità e corrisponde alla data in cui un'unità è considerata completamente assemblata.

6.1.2. Revisioni future delle specifiche: l'EPA e la Commissione europea si riservano il diritto di modificare la presente specifica se cambiamenti di natura tecnologica e/o commerciale dovessero pregiudicarne l'utilità per i consumatori, l'industria o l'ambiente. Conformemente alla politica attuale, le revisioni della specifica sono realizzate di comune accordo con i portatori di interesse. In caso di revisione, va notato che la qualifica ENERGY STAR non è concessa automaticamente per l'intera vita di un modello di apparecchio.

### *Appendice A*

#### **ESEMPI DI CALCOLO**

I. **Computer desktop, computer desktop integrati e notebook:** di seguito è riportato un esempio di calcolo del valore TEC inteso a mostrare come i livelli di conformità sono determinati in base agli estensori funzionali e alle misurazioni delle modalità di funzionamento.

Di seguito è riportato un esempio relativo al calcolo del valore  $E_{TEC}$  per un notebook dual core da 2 GHz con grafica commutabile, 8 GB di memoria, tecnologia EEE (Energy Efficient Ethernet) e una singola unità disco rigido (HDD).

A) Valori delle misurazioni effettuate utilizzando il metodo di prova per i computer ENERGY STAR:

- 1) Modalità spenta = 1,0 W
- 2) Modalità veglia = 1,7 W
- 3) Stato di inattività prolungata = 8,0 W
- 4) Stato di inattività breve = 10,0 W

B) Determinare il supporto proxy fornito dal sistema operativo e dalla scheda di rete. Si tratta di un parametro segnalato dal produttore.

- 1) Sui computer Mac, l'opzione "Wake for network access (riattivazione per l'accesso alla rete)" abilitata nelle preferenze per il risparmio energetico/il trasformatore elettrico corrisponde almeno alla funzionalità di base.
- 2) Sui computer Windows, l'opzione "ARP Offload (Offload ARP)", "NS Offload (Offload NS)" o un'opzione simile abilitata nelle proprietà avanzate della scheda di interfaccia di rete, cui si accede da Device Manager (Gestione dispositivi/Gestione periferiche), corrisponde almeno alla funzionalità di base. L'OEM può fornire ulteriori indicazioni su come confermare il supporto proxy.

C) Calcolare il valore  $E_{TEC}$  dalle misurazioni del consumo di energia e dalle ponderazioni per modalità. In questo esempio si presuppone l'assenza del supporto proxy/delle ponderazioni convenzionali:

$T_{OFF}$	25 %
$T_{SLEEP}$	35 %
$T_{LONG\_IDLE}$	10 %
$T_{SHORT\_IDLE}$	30 %

$$1) E_{TEC} = \frac{8\,760}{1\,000} \times (P_{OFF} \times T_{OFF} + P_{SLEEP} \times T_{SLEEP} + P_{LONG\_IDLE} \times T_{LONG\_IDLE} + P_{SHORT\_IDLE} \times T_{SHORT\_IDLE})$$

$$2) E_{TEC} = \frac{8\,760}{1\,000} \times (1,0\text{ W} \times 25\% + 1,7\text{ W} \times 35\% + 8,0\text{ W} \times 10\% + 10,0\text{ W} \times 30\%)$$

$$3) E_{TEC} = 40,7\text{ kWh/anno}$$

D) Determinare la tolleranza TEC di base applicabile in base alla funzionalità grafica e al punteggio in termini di prestazioni:  $P = [\text{numero di core CPU}] \times [\text{velocità di clock della CPU (GHz)}] = 2 \times 2\text{ GHz} = 4$ .

Tabella 6

**Tolleranze TEC di base ( $TEC_{BASE}$ )**

Nome della categoria	Funzionalità grafica	Notebook	
		Punteggio in termini di prestazioni, P	Tolleranza di base
I1	Grafica integrata o commutabile	$2 < P \leq 5,2$	22,0

E) Determinare le tolleranze degli estensori di funzionalità applicabili:

$$1) \text{ Memoria: } 8\text{ GB installati. In questo caso, si applica una tolleranza } TEC_{MEMORY} \text{ di } 8\text{ GB} \times 0,8 \frac{\text{kWh}}{\text{GB}} = 6,4\text{ kWh}$$

2) Grafica dedicata? No. In questo caso la tolleranza  $TEC_{GRAPHICS}$  non si applica.

3) Grafica commutabile? Sì, ma la tolleranza  $TEC_{SWITCHABLE}$  non si applica ai notebook.

$$4) \text{ EEE (Energy Efficient Ethernet)? Sì. Presupponendo la presenza di una singola porta Ethernet conforme alla norma EEE, si applica una tolleranza } TEC_{EEE} \text{ di } 8,76 \times 0,2 \times (0,10 + 0,30) = 0,7\text{ kWh}$$

5) Memoria? No, il notebook ha solo un'unità disco rigido, pertanto non si applica alcuna tolleranza per la memoria.

6) Display integrato? Sì. Presupponendo la presenza di un display da 14 pollici senza prestazioni avanzate, con un'area di 83,4 pollici quadrati e una risoluzione di 1,05 megapixel, si applica una tolleranza  $TEC_{INT\_DISPLAY}$  di  $8,76 \times 0,30 \times (1 + EP) \times (2 \times r + 0,02 \times A) = 8,76 \times 0,30 \times (2 \times 1,05 \text{ MP} + 0,02 \times 83,4 \text{ in}^2) = 9,9 \text{ kWh}$ .

F) Calcolare il valore  $E_{TEC\_MAX}$ :

1)  $E_{TEC\_MAX} = 22,0 \text{ kWh} + 6,4 \text{ kWh} + 0,7 \text{ kWh} + 9,9 \text{ kWh}$

2)  $E_{TEC\_MAX} = 39,0 \text{ kWh/anno}$

G) Confrontare  $E_{TEC}$  con  $E_{TEC\_MAX}$  per determinare la conformità del modello:

$40,7 \text{ kWh/anno} > 39,0 \text{ kWh/anno}$

**Il notebook pertanto non è conforme ai requisiti ENERGY STAR.**

II. **Stazioni di lavoro:** di seguito è riportato un esempio di calcolo del valore  $P_{TEC}$  per una stazione di lavoro con 2 dischi rigidi e senza funzionalità Energy Efficient Ethernet.

A) Valori delle misurazioni effettuate utilizzando il metodo di prova per i computer ENERGY STAR:

1) Modalità spenta = 2 W

2) Modalità veglia = 4 W

3) Stato di inattività prolungata = 50 W

4) Stato di inattività breve = 80 W

5) Potenza massima = 180 W

B) Prendere nota del numero di dischi rigidi installati: due dischi rigidi installati durante la prova.

C) Calcolare  $P_{TEC}$  dalle misurazioni del consumo di energia e dalle ponderazioni per modalità utilizzando l'Equazione 4:

$T_{OFF}$	$T_{SLEEP}$	$T_{LONG\_IDLE}$	$T_{SHORT\_IDLE}$
35 %	10 %	15 %	40 %

1)  $P_{TEC} = (35 \% \times P_{OFF} + 10 \% \times P_{SLEEP} + 15 \% \times P_{LONG\_IDLE} + 40 \% \times P_{SHORT\_IDLE})$

2)  $P_{TEC} = (35 \% \times 2 \text{ W} + 10 \% \times 4 \text{ W} + 15 \% \times 50 \text{ W} + 40 \% \times 80 \text{ W})$

3)  $P_{TEC} = 40,6 \text{ W}$

D) Calcolare il requisito  $P_{TEC\_MAX}$  utilizzando l'Equazione 5:

1)  $P_{TEC\_MAX} = 0,28 \times (P_{MAX} + N_{HDD} \times 5) + 8,76 \times P_{EEE} \times (T_{SLEEP} + T_{LONG\_IDLE} + T_{SHORT\_IDLE})$

2)  $P_{TEC\_MAX} = 0,28 \times (180 + 2 \times 5) + 8,76 \times 0 \times (T_{SLEEP} + T_{LONG\_IDLE} + T_{SHORT\_IDLE})$

3)  $P_{TEC\_MAX} = 53,2 + 0$

E) Confrontare il valore  $P_{TEC}$  con i livelli ENERGY STAR per determinare la conformità del modello:

$40,6 \text{ W} \leq 53,2 \text{ W}$

**La stazione di lavoro pertanto è conforme ai requisiti ENERGY STAR.**

**1. Panoramica**

Il metodo di prova descritto di seguito è utilizzato per determinare la conformità ai requisiti della specifica ENERGY STAR per i computer.

**2. Applicabilità**

I requisiti delle prove ENERGY STAR dipendono dalla serie di funzioni del prodotto da valutare. Gli orientamenti riportati di seguito sono usati per stabilire la pertinenza di ciascuna sezione del presente documento.

- La procedura descritta nella sezione 6 deve essere seguita per tutti i prodotti ammissibili che rientrano nel campo di applicazione definito nella sezione 2 del progetto definitivo della specifica ENERGY STAR riguardante i criteri di ammissibilità per i computer.
- La procedura descritta nella sezione 7 deve essere seguita solo per le stazioni di lavoro ammissibili.

**3. Definizioni**

Salvo indicazione contraria, tutti i termini utilizzati nel presente documento corrispondono alle definizioni contenute nella specifica ENERGY STAR per i computer.

**4. Configurazione della prova**

**4.1. Configurazione della prova e strumenti**

Salvo diversamente specificato nel presente documento, la configurazione della prova e gli strumenti per tutte le parti della procedura qui descritta devono essere conformi ai requisiti della norma europea EN 50564:2011 (che deriva dalla norma IEC 62301:2011) "Electrical and electronic household and office equipment — Measurement of low power consumption" (Apparecchiature elettriche ed elettroniche per uso domestico e per ufficio — Misurazione del consumo di energia in modalità di consumo ridotto), sezione 4, "General Conditions for Measurements" (Condizioni generali per le misurazioni). In caso di prescrizioni tra loro contraddittorie, prevalgono quelle relative al metodo di prova ENERGY STAR.

A) Potenza in ingresso: i prodotti destinati ad essere alimentati da una rete a corrente alternata (CA) devono essere collegati a una sorgente di tensione adatta al mercato di destinazione, come indicato nella Tabella 13 e nella Tabella 14.

Tabella 13

**Requisiti di alimentazione in ingresso per i prodotti con potenza nominale non superiore a 1 500 watt (W)**

Mercato	Tensione	Tolleranza della tensione	Distorsione armonica totale massima	Frequenza	Tolleranza della frequenza
Europa, Australia, Nuova Zelanda	230 V CA	+/- 1,0 %	2,0 %	50 Hz	+/- 1,0 %

Tabella 14

**Requisiti di alimentazione in ingresso per i prodotti con potenza nominale superiore a 1 500 W**

Mercato	Tensione	Tolleranza della tensione	Distorsione armonica totale massima	Frequenza	Tolleranza della frequenza
Europa, Australia, Nuova Zelanda	230 V CA	+/- 4,0 %	5,0 %	50 Hz	+/- 1,0 %

- B) Temperatura ambiente: la temperatura ambiente deve restare entro i 18 °C e i 28 °C, inclusi, per l'intera durata della prova.
- C) Umidità relativa: l'umidità relativa deve restare entro il 10 % e l'80 %, inclusi, per l'intera durata della prova.
- D) Misuratore di luce (Light Measuring Device — LMD): tutti gli LMD devono soddisfare le seguenti specifiche:
  - 1) accuratezza:  $\pm 2\%$  ( $\pm 2$  cifre) del valore visualizzato e
  - 2) angolo di accettazione: non più di 3 gradi.

La tolleranza complessiva degli LMD è data dalla somma assoluta del 2 % della luminanza dello schermo di riferimento e di una tolleranza di 2 cifre della cifra meno significativa del valore visualizzato. Ad esempio, se il valore della luminanza dello schermo fosse 90 candele per metro quadrato ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ) e la cifra meno significativa dell'LMD un decimo di  $1 \text{ cd}/\text{m}^2$ , il 2 % di  $90 \text{ cd}/\text{m}^2$  corrisponderebbe a  $1,8 \text{ cd}/\text{m}^2$  e il valore della tolleranza di 2 cifre della cifra meno significativa sarebbe pari a  $0,2 \text{ cd}/\text{m}^2$ . Pertanto il valore visualizzato sarebbe  $90 \pm 2 \text{ cd}/\text{m}^2$  ( $1,8 \text{ cd}/\text{m}^2 + 0,2 \text{ cd}/\text{m}^2$ ).

*Nota:* il termine “nit” è talora utilizzato al posto dell'unità SI ufficiale  $\text{cd}/\text{m}^2$ . Un nit equivale a  $1 \text{ cd}/\text{m}^2$ .

- E) Misuratore di potenza: i misuratori di potenza hanno le seguenti caratteristiche:
  - 1) Fattore di cresta:
    - a) fattore di cresta della corrente disponibile pari o superiore a 3 alla portata nominale;
    - b) limite inferiore della corrente pari o inferiore a 10 milliampere (mA).
  - 2) Risposta in frequenza: 3,0 kilo-hertz (kHz)
  - 3) Risoluzione minima:
    - a) 0,01 W per valori di misurazione inferiori a 10 W;
    - b) 0,1 W per valori di misurazione compresi tra 10 W e 100 W;
    - c) 1,0 W per valori di misurazione maggiori di 100 W.
  - 4) Accuratezza della misurazione: incertezza della misurazione introdotta dallo strumento che misura la potenza in ingresso sull'unità in prova (UUT), compresi eventuali shunt esterni.
    - a) Le misurazioni del consumo di energia con un valore pari o superiore a 0,5 W sono effettuate con un'incertezza pari o inferiore al 2 % a un livello di confidenza del 95 %.
    - b) Le misurazioni del consumo di energia con un valore inferiore a 0,5 W sono effettuate con un'incertezza pari o inferiore a 0,01 W a un livello di confidenza del 95 %.

## 5. Conduzione della prova

### 5.1. Orientamenti per l'attuazione della norma EN 62623

La conduzione della prova deve essere conforme ai requisiti della norma europea EN 62623:2013 (che corrisponde alla norma IEC 62623:2012) “Desktop and Notebook Computers — Measurement of Energy Consumption” (Computer desktop e notebook — misurazione del consumo di energia) e agli orientamenti riportati di seguito.

- A) Salvo indicazione contraria, la configurazione dei server di piccole dimensioni, dei thin client e delle stazioni di lavoro deve essere identica a quella dei computer desktop (non integrati). Salvo indicazione contraria, la configurazione di slate e tablet deve essere identica a quella dei notebook. Salvo indicazione contraria, la configurazione dei computer portatili all-in-one deve essere identica a quella dei computer desktop integrati.
  - 1) I thin client devono eseguire un apposito software di connessione remota/terminale durante tutte le prove.

- B) Per la prova in modalità veglia e spenta è necessario che le impostazioni Wake on LAN (WoL) siano quelle predefinite.
- C) Per i modelli sui quali la modalità veglia non è abilitata per impostazione predefinita, nella sezione 6.2 viene descritto come misurare il consumo di energia nello stato o nella modalità attivata dall'utente con la latenza più bassa che preservi le condizioni della macchina e sia abilitata per impostazione predefinita.
  - 1) Qualora non esista uno stato di questo tipo, diverso dallo stato di inattività prolungata o dalla modalità spenta, la misurazione descritta nella sezione 6.2 dovrà essere tralasciata.
- D) Per eseguire la prova nella modalità di inattività prolungata (sezione 6.3), attendere non oltre 20 minuti dal momento in cui cessa l'input dell'utente prima di avviare le misurazioni sull'UUT. Se eventuali impostazioni predefinite fanno sì che la modalità di inattività prolungata venga attivata dopo 20 minuti, attendere 20 minuti prima di iniziare ad effettuare le misurazioni. Le impostazioni della modalità veglia del display devono essere configurate sui valori predefiniti per eseguire la prova nella modalità di inattività prolungata.
- E) Per eseguire la prova nella modalità di inattività breve (sezione 6.4), attendere non oltre 5 minuti dal momento in cui cessa l'input dell'utente per avviare le misurazioni sull'UUT. Le impostazioni della modalità veglia del display devono essere disabilitate per eseguire la prova nella modalità di inattività breve. Se altre impostazioni predefinite fanno sì che l'UUT esca dalla modalità di inattività breve durante l'intervallo di tempo in cui viene effettuata la misurazione, modificare le impostazioni in modo tale che l'UUT permanga in uno stato di inattività breve per l'intera durata della misurazione.
- F) Per sottoporre a prova i computer desktop, i computer desktop integrati, i notebook, i computer portatili all-in-one e gli slate/i tablet nelle modalità inattiva, veglia e spenta con le funzioni della piena connettività di rete ("proxying"), utilizzare l'impostazione predefinita.
- G) Durante la prova le connessioni alle reti cellulari devono essere disabilitate. Inoltre, per quanto riguarda il Bluetooth, non bisogna modificare l'impostazione predefinita.

#### 5.2. Preparazione della luminanza del display di notebook, computer desktop integrati, slate/tablet e computer portatili all-in-one

- A) Prima di eseguire qualsiasi prova, disabilitare l'abbassamento della luminosità del display, la modalità veglia del display, la modalità veglia del computer e il controllo automatico della luminosità (ABC) nelle impostazioni del computer. Registrare tutte le impostazioni modificate rispetto alla configurazione predefinita.
  - 1) Qualora non sia possibile disabilitare l'ABC, posizionare una fonte luminosa in modo tale che almeno 300 lux entrino direttamente nel sensore ABC.
- B) Visualizzare il segnale video a tre barre definito nella sezione 3.2.1.3 della norma europea EN 60107-1:1997 (che corrisponde alla norma IEC 60107-1:1997) "Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions — Part 1: General conditions — Measurements at radio and video frequencies" (Metodi di misurazione per i ricevitori per trasmissioni radiotelevisive — parte 1: Condizioni generali — misurazioni alle frequenze radio e video) L'immagine a tre barre deve essere configurata utilizzando l'applicazione di visualizzazione immagini predefinita.
- C) I dispositivi con retroilluminazione CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp) devono riscaldarsi per almeno 30 minuti. Tutti gli altri display devono riscaldarsi per almeno 5 minuti.
- D) Con l'LMD, misurare la luminanza al centro del display.
- E) Calibrare la luminosità del display dell'UUT sull'impostazione di luminosità più vicina, che corrisponde ad almeno 90 cd/m<sup>2</sup> per i notebook e ad almeno 150 cd/m<sup>2</sup> per i computer desktop integrati, i computer portatili all-in-one e gli slate/i tablet. Se con l'impostazione della luminosità dell'UUT non è possibile raggiungere la luminosità specificata, configurare l'impostazione corrispondente alla luminosità massima per il display dell'UUT.
- F) Il display deve essere configurato con l'immagine di prova ENERGY STAR, che può essere trovata all'indirizzo <https://www.energystar.gov/ia/partners/images/ComputerTestingImage.bmp>. Per i computer desktop, i computer desktop integrati, i notebook e i computer portatili all-in-one può essere impostata come sfondo del desktop o mostrata tramite un'applicazione di visualizzazione immagini. L'immagine deve essere ridimensionata in modo da riempire completamente l'area del display. Per gli slate/i tablet, il display deve essere configurato con l'applicazione di visualizzazione immagini predefinita.
- G) Per tutte le prove specificate nella sezione 6, l'UUT deve essere riavviata solo dopo avere effettuato le misurazioni del consumo di energia per le prove nella modalità di inattività prolungata e nella modalità di inattività breve.
- H) Gli slate/i tablet e i computer portatili all-in-one devono essere sottoposti a prova con una docking station solo se questa è fornita in dotazione con il prodotto ed è l'unico modo per alimentare il dispositivo.



## 6. Procedure di prova per tutti i prodotti

### 6.1. Preparazione dell'UUT

La preparazione dell'UUT deve essere eseguita conformemente alla norma europea EN 62623:2013 (che corrisponde alla norma IEC 62623:2012), sezione 5.2: "Test Setup" (Configurazione della prova) e agli orientamenti aggiuntivi forniti nella sezione 5 del presente documento.

### 6.2. Prova in modalità veglia

La misurazione del consumo di energia in modalità veglia deve essere effettuata in conformità con la norma europea EN 62623:2013 (che corrisponde alla norma IEC 62623:2012), sezione 5.3.3: "Measuring Sleep Mode" (Misurazione nella modalità veglia), e agli orientamenti aggiuntivi forniti nella sezione 5 del presente documento.

### 6.3. Prova nella modalità di inattività prolungata

La misurazione del consumo di energia in modalità di inattività prolungata deve essere effettuata in conformità con la norma europea EN 62623:2013 (che corrisponde alla norma IEC 62623:2012), sezione 5.3.4: "Measuring Long Idle Mode" (Misurazione nella modalità di inattività prolungata), e agli orientamenti aggiuntivi forniti nella sezione 5 del presente documento.

### 6.4. Prova nella modalità di inattività breve

La misurazione del consumo di energia in modalità di inattività breve deve essere effettuata in conformità con la norma europea EN 62623:2013 (che corrisponde alla norma IEC 62623:2012), sezione 5.3.5: "Measuring Short Idle Mode" (Misurazione nella modalità di inattività breve), e agli orientamenti aggiuntivi forniti nella sezione 5 del presente documento.

### 6.5. Prova in modalità spenta

La misurazione del consumo di energia in modalità spenta deve essere effettuata in conformità con la norma europea EN 62623:2013 (che corrisponde alla norma IEC 62623:2012), sezione 5.3.2: "Measuring Off Mode" (Misurazione nella modalità spenta), e agli orientamenti aggiuntivi forniti nella sezione 5 del presente documento.

### 6.6. Prove supplementari per la comunicazione dei dati

Per i notebook ripetere la prova nella modalità di inattività breve con la luminosità dello schermo configurata sull'impostazione più vicina, che corrisponde ad almeno 150 cd/m<sup>2</sup>.

## 7. Procedure di prova per le stazioni di lavoro

### 7.1. Prova di potenza massima

La potenza massima assorbita dalle stazioni di lavoro è calcolata utilizzando simultaneamente due benchmark standard del settore: Linpack per il sistema di base (ossia processore, memoria ecc.) e SPECviewperf® (ultima versione disponibile per l'UUT) per la GPU (unità di elaborazione grafica) del sistema. Questa prova deve essere ripetuta 3 volte sulla stessa UUT e le tre misurazioni devono tutte collocarsi entro una tolleranza di  $\pm 2\%$  rispetto alla media dei tre valori misurati di potenza massima. Per la certificazione e/o i calcoli del TEC, è necessario utilizzare la potenza media.

Ulteriori informazioni su questi benchmark, inclusi i download gratuiti, sono disponibili agli indirizzi specificati nella Tabella 15 qui di seguito.

Tabella 15

### Informazioni sui benchmark per la prova di potenza massima

Benchmark	Sito web
Linpack	<a href="http://www.netlib.org/linpack/">http://www.netlib.org/linpack/</a>
SPECviewperf	<a href="http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc">http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc</a>

## A) Preparazione dell'UUT

- 1) Collegare un misuratore di potenza, in grado di misurare la potenza effettiva, a una sorgente di tensione CA impostata sulla combinazione di tensione e frequenza adatta alla prova. Il misuratore deve presentare tutte le caratteristiche elencate nella sezione 4.1 E). Il misuratore deve inoltre registrare e indicare la misurazione della potenza massima raggiunta durante la prova o essere in grado di determinare la potenza massima con un altro metodo.
- 2) Collegare l'UUT alla presa di alimentazione del misuratore. Non è consentito collegare prese multiple (ciabatte) o unità UPS tra il misuratore e l'UUT.
- 3) Registrare la tensione CA.
- 4) Eseguire l'avvio (boot) dell'UUT e, qualora non fossero già installati, installare Linpack e SPECviewperf seguendo le istruzioni riportate sui siti web sopra citati.
- 5) Configurare Linpack in base a tutte le impostazioni predefinite per l'architettura specifica dell'UUT e impostare la dimensione appropriata dell'array "n" per massimizzare la potenza impegnata durante la prova.
- 6) Assicurarsi che siano rispettati tutti gli orientamenti tecnici relativi all'esecuzione della prova benchmark definiti dall'organizzazione SPEC (Standard Performance Evaluation Corporation) per SPECviewperf.
- 7) Per ulteriori informazioni sulla configurazione di Linpack, consultare la sezione 9.1 Typical Linpack Starting Parameters.

## B) Esecuzione della prova di potenza massima:

- 1) Impostare il misuratore in modo che inizi a rilevare i valori della potenza effettiva a un intervallo pari o superiore a una lettura al secondo e iniziare a effettuare le misurazioni.
- 2) Eseguire SPECviewperf e il numero di istanze di Linpack necessario a mettere il sistema completamente sotto stress. Le informazioni sulla configurazione raccomandata sono riportate nella sezione 9.1 C).
- 3) Continuare a rilevare i valori della potenza fino al termine dell'esecuzione di SPECviewperf e di tutte le istanze di Linpack. Registrare il valore massimo della potenza raggiunto durante la prova.
- 4) Occorre registrare anche i seguenti dati:
  - a) valore di "n" (dimensione dell'array) utilizzato per Linpack;
  - b) numero di copie simultanee di Linpack eseguite durante la prova;
  - c) versione di SPECviewperf eseguita per la prova;
  - d) tutte le ottimizzazioni del compilatore utilizzate nella compilazione di Linpack e SPECviewperf e
  - e) un software binario precompilato per gli utenti finali per il download e l'esecuzione sia di SPECviewperf che di Linpack. Tale software può essere distribuito da enti di normalizzazione centralizzati come SPEC, dal produttore di apparecchiature originali (OEM) o da una terza parte correlata.

## 7.2. Prova benchmark

La prova benchmark deve essere effettuata eseguendo i due benchmark riportati di seguito separatamente. È necessario eseguire il riavvio dell'UUT prima di effettuare la prova con ciascun benchmark. Ulteriori informazioni su questi benchmark, inclusi i download, sono disponibili agli indirizzi specificati nella Tabella 16 qui di seguito. Tutte le prove devono essere eseguite con la versione più recente dei benchmark.

**Informazioni per le prove benchmark**

Benchmark	Sito web
Linpack	<a href="http://www.netlib.org/linpack/">http://www.netlib.org/linpack/</a>
SPECviewperf	<a href="http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc">http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc</a>

## A) Preparazione dell'UUT:

- 1) Configurare l'UUT seguendo le istruzioni indicate dal passaggio 1) al passaggio 4) della sezione 7.1. A)
- 2) Qualora non fosse già installato, installare il benchmark seguendo le istruzioni fornite sui siti web riportati nella Tabella 16.
- 3) Configurare il benchmark secondo quanto specificato nella sezione 7.2 B).
- 4) Misurazione del tempo: le misurazioni del tempo possono essere effettuate con un normale cronometro o un altro dispositivo analogo con una risoluzione di almeno 1 secondo.

## B) Configurazioni benchmark:

- 1) Linpack
  - a) Configurare le impostazioni Linpack in modo che siano identiche a quelle utilizzate nella prova della potenza massima assorbita dalle stazioni di lavoro (ad esempio, seguire le istruzioni indicate dal passaggio 5) al passaggio 7) della sezione 7.1 A)].
  - b) Eseguire il numero di istanze di Linpack necessario a mettere il sistema completamente sotto stress. Le impostazioni raccomandate sono quelle in cui il numero di istanze simultanee di Linpack impostato è uguale al numero di core CPU logici e/o fisici del sistema.
- 2) SPECviewperf
  - a) Configurare le impostazioni in modo che siano identiche a quelle utilizzate nella prova della potenza massima assorbita dalle stazioni di lavoro (ad esempio, seguire le istruzioni indicate nel passaggio 6) della sezione 7.1 A)].

## C) Esecuzione della prova benchmark:

- 1) Impostare il misuratore in modo che inizi a rilevare i valori della potenza effettiva a un intervallo pari o superiore a una lettura al secondo e iniziare a misurare il consumo e il tempo.
- 2) Eseguire il benchmark.
- 3) Interrompere la misurazione del tempo e rilevare i valori del consumo durante l'intera esecuzione del benchmark.
- 4) Occorre fornire i seguenti dati:
  - a) Linpack
    - i. valore di "n" (dimensione dell'array) utilizzato per Linpack;
    - ii. numero di istanze di Linpack in esecuzione simultanea sul sistema;
    - iii. tutte le opzioni del compilatore utilizzate nella compilazione di Linpack;
    - iv. il consumo di energia per la durata della prova e
    - v. il file di output Linpack in formato testo contenente i dati sulle prestazioni del sistema in operazioni a virgola mobile al secondo (FLOPS), in aggiunta ad altri parametri Linpack (ad esempio, il numero di prove, le dimensioni del problema ecc.);

b) SPECviewperf

- i. versione di SPECviewperf utilizzata;
- ii. tutte le ottimizzazioni del compilatore utilizzate nella compilazione di SPECviewperf;
- iii. la durata della prova;
- iv. il consumo di energia per la durata della prova e
- v. tutti i file e le cartelle presenti nella cartella Result della suite SPECviewperf.

## 8. Riferimenti

- A) Norma europea EN 50564:2011 (che deriva dalla norma IEC 62301:2011), Electrical and electronic household and office equipment — Measurement of low power consumption (Apparecchiature elettriche ed elettroniche per uso domestico e per ufficio — Misurazione del consumo di energia in modalità di consumo ridotto).
- B) Norma europea EN 60107-1:1997 (equivalente alla norma IEC 60107-1:1997), Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions — Part 1: General Considerations — Measurements at radio and video frequencies (Metodi di misurazione per i ricevitori per trasmissioni radiotelevisive — parte 1: Condizioni generali — misurazioni alle frequenze radio e video).
- C) Norma europea EN 62623:2013 (equivalente alla norma IEC 62623:2012), Desktop and notebook computers — Measurement of energy consumption (Computer desktop e notebook — misurazione del consumo di energia)

## 9. Appendice: Parametri benchmark

### 9.1. Parametri di partenza Linpack tipici

Di seguito sono riportati alcuni valori di partenza tipici per l'uso di Linpack nell'esecuzione di prove sulle stazioni di lavoro. Questi valori sono punti di partenza e non devono essere considerati vincolanti. Il collaudatore è libero di utilizzare le impostazioni più appropriate per l'UUT. La piattaforma e il sistema operativo hanno un notevole impatto sull'applicabilità di questi valori di partenza. Nell'esempio riportato di seguito si presuppone che il sistema operativo sia Linux.

A) Numero di equazioni (dimensioni del problema): Cfr. equazione.

B) Prime dimensioni dell'array: Cfr. equazione.

La dimensione della matrice (la combinazione del numero di equazioni e delle prime dimensioni dell'array) dovrebbe corrispondere alla dimensione massima contenuta nella RAM (Random Access Memory) del computer. Lo script AWK calcola la dimensione della matrice su un computer Linux:

```
awk'  
  
BEGIN {  
  
    printf "Dimensione massima della matrice contenuta nella RAM del computer:"  
  
    }  
  
    /^MemTotal:/{  
  
        print int(sqrt(($2 * 1 000)/8)/1 000) "K"  
  
    }  
  
    '/proc/meminfo
```

Utilizzare il risultato per determinare la dimensione della matrice da usare come input per il numero di equazioni e le prime dimensioni dell'array. Il numero di equazioni sarà uguale al risultato stampato. Le prime dimensioni dell'array saranno uguali al risultato arrotondato al più vicino multiplo di otto.

Il metodo più semplice per eseguire questo calcolo è prendere la dimensione della memoria, in byte, dell'UUT (indicata come m) e sostituire m nell'equazione 1.

$$\frac{\sqrt{\frac{m \times 1\,000}{8}}}{1\,000}$$

*Equazione 9: Calcolo della dimensione della memoria*

- C) *Numero di tentativi:*  $c - 1$  dove  $c$  è uguale al numero di core CPU logici e/o fisici del sistema. Il collaudatore dovrà stabilire il valore più appropriato per l'unità.  $- 1$  lascia un core disponibile per l'utilizzo da parte di SPECviewperf.
  - D) *Valore di allineamento dei dati:* solitamente quattro con i sistemi Linux. Il valore migliore da utilizzare è costituito dalle dimensioni limite della pagina del sistema operativo.»
-