



2025/2052

24.11.2025

**REGOLAMENTO (UE) 2025/2052 DELLA COMMISSIONE**

**del 13 ottobre 2025**

**che stabilisce le specifiche per la progettazione ecocompatibile degli alimentatori esterni, dei caricabatterie senza fili, dei tappetini di ricarica senza fili, dei caricabatterie per batterie portatili di uso generale e dei cavi USB Type-C in applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (UE) 2019/1782 della Commissione**

**(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

vista la direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia<sup>(1)</sup>, in particolare l'articolo 15, paragrafo 1,

considerando quanto segue:

- (1) In applicazione dell'articolo 15 della direttiva 2009/125/CE la Commissione è tenuta a fissare specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia che rappresentano un volume significativo di vendite e di scambi commerciali nell'Unione, hanno un impatto ambientale significativo e, grazie alla progettazione, possiedono significative potenzialità di miglioramento in termini d'impatto ambientale senza costi eccessivi.
- (2) Il piano di lavoro sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica 2022-2024<sup>(2)</sup>, stabilito dalla Commissione a norma dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 2009/125/CE, definisce le priorità in questo ambito per il periodo in questione. Gli alimentatori esterni sono uno dei gruppi di prodotti prioritari che figurano nel piano di lavoro sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica 2022-2024.
- (3) Si stima che le misure previste nel piano di lavoro sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica 2022-2024 potrebbero tradursi in un risparmio annuo totale di energia finale superiore a 170 TWh nel 2030, che equivarrebbe a una riduzione annua delle emissioni di gas a effetto serra di circa 24 milioni di tonnellate nel 2030.
- (4) Il regolamento (UE) 2019/1782 della Commissione<sup>(3)</sup> ha stabilito le specifiche per la progettazione ecocompatibile degli alimentatori esterni. L'articolo 7 impone alla Commissione di riesaminare il regolamento alla luce del progresso tecnologico.
- (5) A norma dell'articolo 79, paragrafo 1, lettera a), punto i), del regolamento (UE) 2024/1781 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>(4)</sup>, il regolamento (UE) 2019/1782 deve essere riesaminato nel quadro della direttiva 2009/125/CE.
- (6) La Commissione ha riesaminato e analizzato gli aspetti tecnici, ambientali ed economici degli alimentatori esterni. Il riesame è stato condotto in stretta collaborazione con i portatori di interessi e gli interlocutori dell'Unione e dei paesi terzi. I risultati del riesame sono stati resi pubblici e presentati al forum consultivo istituito a norma dell'articolo 18 della direttiva 2009/125/CE.

<sup>(1)</sup> GU L 285 del 31.10.2009, pag. 10, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj>.

<sup>(2)</sup> Comunicazione della Commissione, «Piano di lavoro sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica 2022-2024» (GU C 182 del 4.5.2022, pag. 1, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX:52022XC0504\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX:52022XC0504(01)))

<sup>(3)</sup> Regolamento (UE) 2019/1782 della Commissione, del 1° ottobre 2019, che stabilisce specifiche per la progettazione ecocompatibile degli alimentatori esterni in applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 278/2009 della Commissione (GU L 272 del 25.10.2019, pag. 95, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1782/oj>).

<sup>(4)</sup> Regolamento (UE) 2024/1781 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce il quadro per la definizione dei requisiti di progettazione ecocompatibile per prodotti sostenibili, modifica la direttiva (UE) 2020/1828 e il regolamento (UE) 2023/1542 e abroga la direttiva 2009/125/CE (GU L, 2024/1781, 28.6.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj>).

- (7) Il riesame conferma che gli alimentatori esterni continueranno a essere venduti in grandi quantità. Gli aspetti ambientali degli alimentatori esterni ritenuti significativi ai fini dell'articolo 15 della direttiva 2009/125/CE sono il consumo di energia durante l'uso, la produzione di rifiuti a fine vita e le emissioni nell'aria durante la produzione e l'uso.
- (8) Il consumo annuo lordo di energia degli alimentatori esterni disciplinati dal regolamento (UE) 2019/1782 è stimato a 69 PJ/anno nel 2020. A politiche invariate questo consumo dovrebbe aumentare, in parallelo all'aumento del numero di alimentatori esterni, a 75 PJ/anno nel 2030 e a 84 PJ/anno nel 2040.
- (9) Il piano d'azione dell'Unione per l'economia circolare <sup>(5)</sup> e il piano di lavoro sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica 2022-2024 rilevano l'importanza di utilizzare il quadro della progettazione ecocompatibile per sostenere la transizione verso un'economia circolare e più efficiente sotto il profilo delle risorse. Si stima che la vita utile degli alimentatori esterni sia condizionata dalla durata, più corta, dei prodotti d'uso finale da essi alimentati. Il presente regolamento dovrebbe pertanto stabilire le opportune specifiche per contribuire al conseguimento degli obiettivi dell'economia circolare, in particolare rendendo interoperabile il maggior numero possibile di alimentatori esterni attualmente utilizzati con uno o più prodotti di consumo diversi.
- (10) Il riesame di cui al considerando 5 indica la presenza di un intervallo di circa 5 punti percentuali per l'efficienza degli alimentatori esterni in modo attivo. Si riscontra un intervallo di efficienza anche al 10 % del carico. Questi intervalli indicano la possibilità di innalzare la soglia minima di efficienza energetica e di introdurre un'efficienza minima alla condizione di carico del 10 %, tenendo conto del costo del ciclo di vita. Se si aggiornano le specifiche di progettazione ecocompatibile vigenti così da eliminare dal mercato gli alimentatori esterni a bassa efficienza energetica, entro il 2035 si potrebbero risparmiare circa 0,7 TWh/anno di energia elettrica.
- (11) È opportuno includere nell'ambito di applicazione del presente regolamento i caricabatterie senza fili, i tappetini di ricarica senza fili e i caricabatterie per le batterie portatili di uso generale quali definite nel regolamento (UE) 2023/1542 del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(6)</sup>, in modo che il loro componente di alimentazione sia sistematicamente all'esterno e quindi soggetto alle specifiche di efficienza e interoperabilità. Anche i caricabatterie senza fili e i tappetini di ricarica senza fili dovrebbero essere soggetti a limiti di consumo in modo stand-by. È inoltre opportuno assoggettare a specifiche di progettazione ecocompatibile i cavi USB Type-C per garantire che le perdite di energia rimangano entro i limiti stabiliti dalle pertinenti norme tecniche USB e che i loro connettori riportino, a fini di informazione dei consumatori, la potenza massima con cui sono compatibili.
- (12) La definizione di «alimentatore esterno» non dovrebbe più riferirsi solo ai dispositivi che hanno una potenza di uscita inferiore a 250 W e sono utilizzati con un numero limitato di prodotti per la casa e l'ufficio. La si dovrebbe invece allineare alle norme tecniche e ai regolamenti internazionali, ampliando l'ambito di applicazione del regolamento per ricomprendervi, ad esempio, gli alimentatori esterni che alimentano una gamma più ampia di prodotti per la casa e l'ufficio, compresi quelli di potenza maggiore. Dovrebbe anche chiarire che gli alimentatori esterni venduti come prodotti a sé stanti sono soggetti alle specifiche di progettazione ecocompatibile.
- (13) La direttiva 2014/53/UE del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(7)</sup> dispone che il sistema USB Type-C sia la presa di ricarica comune per determinate categorie di apparecchiature radio, tra cui smartphone, tablet o laptop. Di conseguenza gli alimentatori esterni per questi prodotti sono divenuti di fatto alimentatori esterni USB Type-C. Per corroborare questa correlazione è opportuno stabilire un requisito diretto ed esplicito, che dovrebbe essere esteso anche agli alimentatori esterni che alimentano una gamma più ampia di prodotti rispetto a quelli disciplinati dalla direttiva 2014/53/UE, al fine di massimizzare l'interoperabilità.

<sup>(5)</sup> Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, «Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare - Per un'Europa più pulita e più competitiva» [COM(2020) 98 final] (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>).

<sup>(6)</sup> Regolamento (UE) 2023/1542 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 luglio 2023, relativo alle batterie e ai rifiuti di batterie, che modifica la direttiva 2008/98/CE e il regolamento (UE) 2019/1020 e abroga la direttiva 2006/66/CE (GU L 191 del 28.7.2023, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj>).

<sup>(7)</sup> Direttiva 2014/53/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di apparecchiature radio e che abroga la direttiva 1999/5/CE (GU L 153 del 22.5.2014, pag. 62, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

- (14) Le informazioni sulle specifiche di interoperabilità dovrebbero essere fornite sotto forma di un logo di «caricabatterie standardizzato». Il logo dovrebbe essere apposto sugli alimentatori esterni interoperabili per informare i consumatori di questa caratteristica grazie alla quale lo stesso alimentatore può essere usato per una serie di dispositivi diversi o per generazioni diverse dello stesso dispositivo. In tal modo si ridurrebbe il numero di alimentatori esterni necessari e se ne faciliterebbe la sostituzione, migliorando gli aspetti ambientali del prodotto. È opportuno che il logo del «caricabatterie standardizzato» apposto sugli alimentatori esterni sia complementare all'etichetta prescritta per i prodotti elettrici a norma della direttiva 2014/53/UE, che fornisce all'utilizzatore finale le informazioni necessarie per scegliere l'alimentatore adatto.
- (15) Gli alimentatori esterni interoperabili dovrebbero essere contrassegnati, in corrispondenza delle porte di uscita, con l'indicazione della potenza massima con cui sono compatibili e non dovrebbero essere muniti di cavi fissi di tipo C per evitare che debbano essere smaltiti prematuramente a causa di guasti dei cavi.
- (16) Gli alimentatori esterni utilizzati per applicazioni di telecomunicazione, come i router senza fili, sono di norma progettati per avere un alto livello di protezione dalla sovratensione in modo che possano funzionare anche, ad esempio, dopo scariche atmosferiche. Gli alimentatori esterni interoperabili dovrebbero essere dotati di una protezione tale da consentirne l'uso con queste applicazioni e, in generale, da renderli più resistenti agli eventi di sovratensione.
- (17) Alcuni alimentatori esterni dovrebbero essere esclusi dagli aspetti di interoperabilità del presente regolamento, in particolare per motivi di sicurezza, se sono soggetti a requisiti specifici a norma della legislazione settoriale (ad esempio alimentatori esterni utilizzati in condizioni di umidità, alimentatori esterni per prodotti disciplinati da altri requisiti specifici come quelli relativi ai giocattoli, e alimentatori esterni soggetti a condizioni operative specifiche quali livelli elevati di scariche elettrostatiche). È auspicabile che siano esenti dalle specifiche di interoperabilità anche gli alimentatori esterni per prodotti installati in modo permanente in punti fissi degli edifici, come ad esempio tapparelle elettriche, punti di accesso a Internet senza fili su pareti o soffitti, oppure pannelli di controllo montati a parete, a causa dei possibili vincoli imposti dall'installazione dei relativi cavi di alimentazione.
- (18) I prodotti funzionalmente integrati e progettati per essere usati solo con mezzi di trasporto per persone o merci sono esclusi dall'ambito di applicazione della legislazione quadro sulla progettazione ecocompatibile. È pertanto importante menzionare esplicitamente che le specifiche di progettazione ecocompatibile stabilite nel presente regolamento non devono applicarsi agli alimentatori esterni progettati per essere usati esclusivamente con mezzi di trasporto per persone o merci. In sede di riesame del presente regolamento nel quadro del regolamento (UE) 2024/1781 dovrebbe tuttavia essere valutata l'opportunità di stabilire specifiche anche per gli alimentatori esterni usati con mezzi di trasporto leggeri come le biciclette elettriche e i monopattini elettrici.
- (19) I parametri pertinenti dei prodotti dovrebbero essere misurati avvalendosi di metodi affidabili, accurati e riproducibili. Questi metodi dovrebbero essere aggiornati, tenendo conto dello stato dell'arte riconosciuto, comprese, ove disponibili, le norme tecniche armonizzate adottate dalle organizzazioni europee di normazione di cui all'allegato I del regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(8)</sup>.
- (20) Gli alimentatori esterni sono sempre più complessi, in particolare per quanto riguarda i dispositivi adattivi con più tensioni disponibili nella stessa porta e i dispositivi con più porte di questo tipo. I metodi di prova dovrebbero essere aggiornati di conseguenza e allineati con gli ultimi metodi internazionali, in particolare e nella misura del possibile con quello del ministero dell'Energia degli Stati Uniti d'America, descritto al titolo 10, capo II, sezione D, parte 430, sottoparte B, appendice Z, del Code of Federal Regulations, 87 FR 51221, nella versione applicabile il 19 agosto 2022. È pertanto opportuno includere questo metodo di prova nel presente regolamento come metodo di prova transitorio da utilizzare fino a quando non saranno disponibili le norme tecniche armonizzate corrispondenti.

<sup>(8)</sup> Regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012, sulla normazione europea, che modifica le direttive 89/686/CEE e 93/15/CEE del Consiglio nonché le direttive 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE e 2009/105/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga la decisione 87/95/CEE del Consiglio e la decisione n. 1673/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 316 del 14.11.2012, pag. 12, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1025/oj>).

- (21) Gli alimentatori esterni USB Type-C sono interoperabili e possono essere usati con cavi USB con caratteristiche diverse che incidono in misura diversa sulla loro efficienza energetica complessiva. È pertanto importante garantire condizioni di parità per questi alimentatori esterni considerando un cavo di prova standardizzato e di uso comune con parametri fissi. Per prescindere da un cavo USB fisico e ridurre l'incertezza della misura, le prove possono essere condotte senza cavo applicando un fattore di correzione ai risultati.
- (22) Per fornire informazioni affidabili all'utilizzatore e non influire sul funzionamento del prodotto di consumo elettrico, l'alimentatore esterno in modo attivo dovrebbe poter fornire ininterrottamente la corrente di uscita nominale specificata senza un calo significativo della tensione di uscita nominale corrispondente.
- (23) Alcuni alimentatori esterni denominati «alimentatori dinamici» potrebbero essere progettati per fornire una potenza massima solo per un breve periodo di tempo, dell'ordine di diversi minuti, per poi proseguire con una potenza continua inferiore definita anche «potenza garantita». Questi alimentatori esterni dovrebbero essere sottoposti a prova in condizioni basate unicamente sulla potenza garantita e le informazioni obbligatorie dovrebbero riferirsi alla potenza garantita, visto e considerato che possono essere utilizzati anche in modo continuo.
- (24) Le specifiche di interoperabilità dovrebbero tenere conto delle convenzioni consolidate del settore e della terminologia utilizzata nelle seguenti serie di norme tecniche: Specifica USB-PD, specifica cavo e connettore USB, raccomandazioni K.21 e K.44 dell'ITU-T, EN IEC 55035, IEC 60335-1, IEC 61140 e EN 50160.
- (25) Ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, il presente regolamento deve specificare le pertinenti procedure di valutazione della conformità.
- (26) Per agevolare i controlli di conformità i fabbricanti, gli importatori o i mandatarî dovrebbero fornire nella documentazione tecnica le informazioni di cui agli allegati IV e V della direttiva 2009/125/CE, nella misura in cui sono inerenti alle specifiche definite nel presente regolamento.
- (27) Conformemente all'allegato I, parte 3, punto 2, della direttiva 2009/125/CE, è opportuno definire parametri di riferimento indicativi per le migliori tecnologie disponibili, al fine di garantire un'ampia disponibilità e una facile accessibilità delle informazioni relative alle prestazioni ambientali, nell'intero ciclo di vita, dei prodotti oggetto del presente regolamento.
- (28) Il presente regolamento dovrebbe essere riesaminato al fine di valutare l'adeguatezza e l'efficacia delle sue disposizioni rispetto agli obiettivi che si prefigge. Il riesame dovrebbe avvenire dopo che tutte le disposizioni sono state attuate e hanno prodotto un effetto sul mercato, tenendo conto dell'evoluzione della tecnologia pertinente.
- (29) Il regolamento (UE) 2019/1782 dovrebbe essere abrogato a decorrere dal 14 dicembre 2028, ad eccezione degli allegati I, II e III, che dovrebbero continuare ad applicarsi per cinque anni dopo la data di applicazione del presente regolamento. È così possibile immettere temporaneamente sul mercato alimentatori esterni di ricambio per poter continuare a utilizzare i dispositivi da essi alimentati immessi sul mercato prima dell'entrata in applicazione del presente regolamento. In tal caso è auspicabile che l'alimentatore esterno di ricambio sia conforme alle specifiche di progettazione ecocompatibile applicabili al momento dell'immissione sul mercato di quello originale. A motivo di novità tecnologica dovrebbe anche essere possibile immettere sul mercato, per un periodo di due anni dopo la data di applicazione del presente regolamento, gli alimentatori esterni USB-PD con un intervallo di potenza esteso superiore a 100 W che sono conformi alle specifiche di efficienza energetica del regolamento (UE) 2019/1782 anziché a quelle del presente regolamento.
- (30) Per agevolare l'attuazione precoce delle misure del presente regolamento e ridurre gli oneri amministrativi di chi è tra i primi ad adottarle, gli alimentatori esterni conformi ai requisiti del presente regolamento e immessi sul mercato dopo la data della sua entrata in vigore e prima della sua entrata in applicazione dovrebbero essere automaticamente considerati conformi al regolamento (UE) 2019/1782.
- (31) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato istituito a norma dell'articolo 19, paragrafo 1, della direttiva 2009/125/CE,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

## Articolo 1

### Oggetto e ambito di applicazione

1. Il presente regolamento stabilisce le specifiche di progettazione ecocompatibile per l'immissione sul mercato o la messa in servizio degli alimentatori esterni, dei caricabatterie per batterie portatili di uso generale, dei caricatori senza fili, dei tappetini di ricarica senza fili e dei cavi USB Type-C.
2. Il presente regolamento non si applica a:
  - a) gruppi di continuità, ossia dispositivi che erogano automaticamente un'alimentazione di emergenza prelevata dall'accumulo in caso di cali di tensione dall'alimentazione di rete al di sotto del livello accettabile;
  - b) unità di alimentazione separate, quali definite all'articolo 2, primo comma, punto 3), del regolamento (UE) 2019/2020 della Commissione <sup>(9)</sup>, ad eccezione delle unità di alimentazione separate nei prodotti a batteria, di cui all'allegato III, punto 2, lettera c), del medesimo regolamento che non beneficiano di un'altra esenzione stabilita nello stesso allegato III;
  - c) unità di alimentazione separate per apparecchi di illuminazione di emergenza, di cui all'allegato I della decisione di esecuzione (UE) 2019/1956 della Commissione <sup>(10)</sup>;
  - d) unità di alimentazione separate per sorgenti luminose a basso flusso luminoso;
  - e) alimentatori esterni progettati, sottoposti a prova a commercializzati per essere usati esclusivamente con i dispositivi medici, come definiti all'articolo 2, primo comma, punto 1), del regolamento (UE) 2017/745 <sup>(11)</sup>;
  - f) stazioni di ricarica (*docking station*) per apparecchi autonomi, ossia dispositivi in cui un apparecchio a batteria che esegue compiti che ne richiedono la mobilità senza intervento da parte dell'utilizzatore si mette autonomamente in carica;
  - g) alimentatori esterni progettati, sottoposti a prova e commercializzati per essere usati esclusivamente con mezzi di trasporto per persone o merci;
  - h) prodotti di consumo per i quali il carico principale della tensione trasformata al loro interno non è erogato a un altro prodotto di uso finale.

## Articolo 2

### Definizioni

Ai fini del presente regolamento si applicano le definizioni seguenti:

- (1) «alimentatore esterno»: prodotto che non è né un caricabatterie né un caricatore senza fili e risponde a tutti i criteri elencati di seguito:
  - a) è progettato per trasformare la corrente alternata monofase (CA) in ingresso dall'alimentazione di rete in una o più correnti continue (CC) o alternate (CA) di uscita;
  - b) può essere utilizzato con uno o più prodotti di consumo separati che costituiscono il carico principale;

<sup>(9)</sup> Regolamento (UE) 2019/2020 della Commissione, del 1° ottobre 2019, che stabilisce specifiche per la progettazione ecocompatibile delle sorgenti luminose e delle unità di alimentazione separate a norma della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga i regolamenti (CE) n. 244/2009, (CE) n. 245/2009 e (UE) n. 1194/2012 della Commissione (GU L 315 del 5.12.2019, pag. 209, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/2020/oj>).

<sup>(10)</sup> Decisione di esecuzione (UE) 2019/1956 della Commissione, del 26 novembre 2019, relativa alle norme armonizzate per il materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione redatte a sostegno della direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 306 del 27.11.2019, pag. 26, ELI: [http://data.europa.eu/eli/dec\\_impl/2019/1956/oj](http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2019/1956/oj)).

<sup>(11)</sup> Regolamento (UE) 2017/745 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2017, relativo ai dispositivi medici, che modifica la direttiva 2001/83/CE, il regolamento (CE) n. 178/2002 e il regolamento (CE) n. 1223/2009 e che abroga le direttive 90/385/CEE e 93/42/CEE del Consiglio (GU L 117, del 5.5.2017, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>).

- c) è contenuto in un involucro fisicamente separato dal o dai prodotti di consumo che costituiscono il carico principale;
  - d) è progettato per essere collegato al o ai prodotti di consumo che costituiscono il carico principale tramite connessione elettrica amovibile, oppure tramite cavi o altri collegamenti fissi;
  - e) ha una tensione di uscita nominale non superiore a 60 V CC o 42,4 V CA di picco;
  - f) è immesso sul mercato con o senza il prodotto di consumo elettrico;
- (2) «batteria»: batteria ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1, punto 1), del regolamento (UE) 2023/1542;
- (3) «caricabatterie»: prodotto di consumo che è usato principalmente per caricare le batterie dei prodotti di consumo e che contiene circuiti appositi per regolare la corrente e la tensione di carica;
- (4) «batteria portatile di uso generale»: tipo di batteria ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1, punto 10), del regolamento (UE) 2023/1542;
- (5) «caricabatterie senza fili»: prodotto di consumo che risponde a tutti i criteri seguenti:
- a) è progettato per trasmettere potenza non superiore a 50 W per accoppiamento induttivo;
  - b) contiene un alimentatore integrato nella stessa unità;
  - c) può essere utilizzato con uno o più prodotti di consumo separati che costituiscono il carico principale;
  - d) è contenuto in un involucro fisicamente separato dal o dai prodotti di consumo che costituiscono il carico principale;
  - e) non ha una fonte di energia elettrica eccetto la corrente alternata di ingresso;
- (6) «tappetino di ricarica senza fili» (*wireless charging pad*): prodotto di consumo che risponde ai criteri di cui alle lettere a), c), d) ed e) del punto 5 e non contiene un alimentatore integrato nella stessa unità;
- (7) «cavo USB Type-C»: cavo composto, dotato di spine USB Type-C e sovrastampaggi a entrambe le estremità, avente una potenza nominale di 60 W o 240 W e che risponde ai requisiti della *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification*, versione 2.4, di ottobre 2024, pubblicata da USB 3.0 Promoter Group e da Universal Serial Bus Implementers Forum (USB-IF);
- (8) «spina USB Type-C»: spina che risponde ai requisiti della *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification*, versione 2.4, di ottobre 2024, pubblicata da USB 3.0 Promoter Group e da USB-IF;
- (9) «unità di alimentazione separata per sorgenti luminose a basso flusso luminoso»: unità di alimentazione separata quale definita all'articolo 2, primo comma, punto 3), del regolamento (UE) 2019/2020, la cui sorgente luminosa non risponde al requisito di cui al punto 1), lettera c), dello stesso comma e ha invece un flusso luminoso inferiore a 60 lumen;
- (10) «alimentazione da rete»: l'alimentazione standard di energia elettrica nell'UE come specificata nella norma EN 50160:2022 *Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks*;
- (11) «uscita»: punto fisico di uscita dell'alimentatore esterno attraverso il quale sono erogati energia elettrica o dati al carico che vi è collegato;
- (12) «uscita di potenza»: qualsiasi uscita dell'alimentatore esterno a cui è possibile collegare un carico e da cui è possibile ricevere alimentazione, diversa dai collegamenti per segnali utilizzati per la comunicazione attraverso un'uscita di dati;
- (13) «prodotto di consumo»: prodotto che funziona o è progettato per funzionare con energia elettrica, è immesso sul mercato, anche nel quadro di una prestazione di servizi, ed è destinato ai consumatori o potrebbe essere utilizzato dai consumatori, in condizioni ragionevolmente prevedibili, anche se non loro destinato;

- (14) «cavo fisso»: cavo direttamente fissato al prodotto senza un connettore intermedio, in modo da non essere progettato per o destinato a essere staccato dagli utilizzatori finali;
- (15) «tensione di uscita nominale»: qualsiasi tensione di uscita dell'alimentatore esterno indicata sulla targhetta dell'alimentatore in applicazione dell'allegato II, punto 5, lettera a) o che figura nella tabella 7 «Informazioni sul prodotto» in applicazione del punto 5, lettera g), dello stesso allegato;
- (16) «modo attivo»: condizione in cui l'entrata dell'alimentatore esterno è collegata all'alimentazione di rete e un'uscita di potenza è collegata a un carico principale in funzione;
- (17) «porta»: interfaccia fisica, elettrica e digitale dell'alimentatore esterno che è utilizzata per erogare energia elettrica, così come per scambiare dati e segnali di controllo tramite una presa, e che è dotata di un'uscita di potenza corrispondente;
- (18) «potenza di uscita nominale» ( $P_{out}$ ): qualsiasi potenza di uscita dell'alimentatore esterno indicata sulla targhetta dell'alimentatore in applicazione dell'allegato II, punto 5, lettera a) o che figura nella tabella 7, «Informazioni sul prodotto» in applicazione del punto 5, lettera g), dello stesso allegato;
- (19) «alimentatore esterno a bassa tensione»: alimentatore esterno con tensione di uscita nominale inferiore a 6 V e corrente di uscita nominale pari o superiore a 550 mA;
- (20) «identificativo del modello»: codice, solitamente alfanumerico, che distingue un dato modello di prodotto da altri modelli che riportano lo stesso marchio o il nome dello stesso fabbricante, importatore o mandatario;
- (21) «alimentatore esterno adattivo»: alimentatore esterno CA-CC capace di modificare la tensione di uscita in una delle sue porte, denominata «porta adattiva», durante il modo attivo sulla base di un protocollo consolidato di comunicazione digitale con l'applicazione di uso finale senza alcun intervento dell'utilizzatore;
- (22) «corrente di uscita nominale»: qualsiasi corrente di uscita dell'alimentatore esterno che figura nella tabella 7, «Informazioni sul prodotto» in applicazione dell'allegato II, punto 5, lettera g);
- (23) «efficienza in modo attivo»: rapporto tra l'energia fornita dall'alimentatore esterno in modo attivo e l'energia di corrente necessaria all'alimentatore;
- (24) «presa»: componente dell'alimentatore esterno dotato di un'apertura verso l'esterno nella quale è possibile inserire una spina per stabilire un collegamento elettromeccanico tra la spina e l'alimentatore;
- (25) «potenza di uscita massima totale»: potenza massima che può essere erogata da qualsiasi combinazione o sottoinsieme di uscite di potenza dell'alimentatore esterno in funzione simultaneamente;
- (26) «porta di alimentazione USB (USB-PD)»: porta adattiva dell'alimentatore esterno che risponde ai requisiti della *Universal Serial Bus Power Delivery Specification*, revisione 3.2, versione 1.1, di ottobre 2024 e della *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification*, versione 2.4, di ottobre 2024, pubblicate da USB 3.0 Promoter Group e da USB-IF;
- (27) «alimentatore esterno monotensione»: alimentatore esterno capace di trasformare la potenza CA in una sola tensione di uscita per volta, erogata attraverso una o più uscite di potenza;
- (28) «valore dichiarato»: valore comunicato dal fabbricante, dall'importatore o dal mandatario per il parametro tecnico indicato, calcolato o misurato conformemente all'articolo 4 ai fini della verifica della conformità eseguita dalle autorità degli Stati membri;
- (29) «logo del caricabatterie standardizzato»: logo che risponde ai requisiti stabiliti nell'allegato III;
- (30) «alimentatore esterno di ricambio»: alimentatore esterno che non è interoperabile ed è destinato unicamente a sostituire un alimentatore esterno immesso sul mercato prima del 14 dicembre 2028.

*Articolo 3***Specifiche per la progettazione ecocompatibile**

Gli alimentatori esterni, i caricabatterie senza fili, i tappetini di ricarica senza fili, i caricabatterie per batterie portatili di uso generale e i cavi USB Type-C rispondono alle specifiche di progettazione ecocompatibile stabilite negli allegati II e III.

*Articolo 4***Valutazione di conformità**

1. La procedura per valutare la conformità di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE è il sistema di controllo interno della progettazione o il sistema di gestione, descritti rispettivamente nell'allegato IV e nell'allegato V della direttiva.
2. Ai fini della valutazione di conformità di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, la documentazione tecnica contiene:
  - a) i valori dichiarati dei parametri elencati nell'allegato II, punto 6, del presente regolamento, se applicabili;
  - b) le informazioni sul prodotto fornite conformemente ai punti da 2 a 6 del medesimo allegato; e
  - c) i dettagli e i risultati dei calcoli svolti conformemente all'allegato IV del presente regolamento.
3. Se le informazioni contenute nella documentazione tecnica di un particolare modello sono state ottenute con uno dei due metodi seguenti, la documentazione comprende i dettagli dei calcoli, la valutazione effettuata dal fabbricante per verificare l'accuratezza dei calcoli e, se del caso, la dichiarazione dell'identità tra i modelli di fabbricanti diversi:
  - a) informazioni ottenute da un modello che ha le medesime caratteristiche tecniche pertinenti ai fini delle informazioni tecniche da fornire, ma è prodotto da un altro fabbricante; oppure
  - b) informazioni ottenute dai calcoli effettuati in base al progetto o per estrapolazione da un altro modello dello stesso o di un altro fabbricante, o con entrambi i metodi.
4. La documentazione tecnica include un elenco di tutti i modelli equivalenti, con i relativi identificativi del modello.

*Articolo 5***Procedura di verifica a fini di vigilanza del mercato**

Quando effettuano le verifiche a fini di vigilanza del mercato di cui al regolamento (UE) 2019/1020 del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(12)</sup>, le autorità degli Stati membri applicano la procedura di verifica di cui all'allegato V del presente regolamento.

<sup>(12)</sup> Regolamento (UE) 2019/1020 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, sulla vigilanza del mercato e sulla conformità dei prodotti e che modifica la direttiva 2004/42/CE e i regolamenti (CE) n. 765/2008 e (UE) n. 305/2011 (GU L 169, 25.6.2019, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1020/oj>).

*Articolo 6***Parametri di riferimento**

I parametri di riferimento per i prodotti e le tecnologie più efficienti disponibili sul mercato al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento sono illustrati nell'allegato VI.

*Articolo 7***Riesame**

Entro il 14 dicembre 2030 la Commissione procede al riesame del presente regolamento alla luce del progresso tecnologico e ne presenta i risultati al forum sulla progettazione ecocompatibile in applicazione dell'articolo 19 del regolamento (UE) 2024/1781, corredati, se del caso, di un progetto di proposta di revisione.

Il riesame valuta in particolare:

- a) l'ambito di applicazione del regolamento e in special modo quello delle specifiche di interoperabilità;
- b) le specifiche di interoperabilità alla luce dell'evoluzione degli alimentatori adattivi;
- c) l'uso e l'efficacia del logo del caricabatterie standardizzato;
- d) i valori limite delle specifiche di efficienza energetica;
- e) le tolleranze ammesse per regolare la corrente del carico;
- f) l'opportunità di introdurre ulteriori specifiche di efficienza tenendo conto del rifasamento;
- g) l'opportunità di istituire una banca dati degli alimentatori esterni con informazioni tecniche;
- h) l'opportunità di introdurre specifiche di efficienza energetica in modo attivo per i caricabatterie senza fili e i tappetini di ricarica senza fili;
- i) se l'abbinamento (*pairing*) è un elemento problematico per gli alimentatori esterni, i caricabatteria senza fili o i tappetini di ricarica senza fili;
- j) l'opportunità di introdurre specifiche di efficienza delle risorse, come ad esempio la riparabilità, la smantellabilità o la riciclabilità;
- k) l'opportunità di introdurre informazioni obbligatorie supplementari relative alle materie prime critiche;
- l) l'opportunità di introdurre specifiche di durabilità e affidabilità, ad esempio considerando la durata di vita e il tempo medio tra due guasti.

*Articolo 8***Abrogazione**

Il regolamento (UE) 2019/1782 è abrogato a decorrere dal 14 dicembre 2028, tranne per le disposizioni di cui all'articolo 9 del presente regolamento.

*Articolo 9***Disposizioni transitorie**

1. Fino al 14 dicembre 2033 agli alimentatori di ricambio continuano ad applicarsi gli allegati I, II e III del regolamento (UE) 2019/1782 anziché le disposizioni degli allegati da I a V del presente regolamento, a condizione che:
  - a) nella gamma di prodotti offerti dal fabbricante, dall'importatore o dal mandatario non vi sia alcun alimentatore esterno che possa essere utilizzato con il prodotto da esso alimentato e che sia conforme al presente regolamento, fatta eccezione per le specifiche di interoperabilità, e

- b) il fabbricante, l'importatore o il mandatario indichi chiaramente sull'imballaggio e nel sito web ad accesso libero di cui all'allegato II, punto 2, lettera b), del regolamento (UE) 2019/1782 «alimentatore esterno da utilizzare esclusivamente come pezzo di ricambio per», il modello di alimentatore esterno sostituito e il prodotto elettrico o i prodotti elettrici con cui è destinato ad essere utilizzato.
2. Fino al 14 dicembre 2030 agli alimentatori esterni aventi una porta USB-PD con potenza di uscita nominale superiore a 100 W continua ad applicarsi l'allegato II, punto 1, del regolamento (UE) 2019/1782 anziché le disposizioni dell'allegato II, punto 1, del presente regolamento.
3. Gli alimentatori esterni immessi sul mercato tra il 14 dicembre 2025 e il 14 dicembre 2028 che sono conformi a quanto stabilito dal presente regolamento sono considerati conformi a quanto stabilito dal regolamento (UE) 2019/1782.

#### *Articolo 10*

#### **Entrata in vigore e applicazione**

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Esso si applica a decorrere dal 14 dicembre 2028. L'articolo 9, paragrafo 3, si applica tuttavia a decorrere dal 14 dicembre 2025.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 13 ottobre 2025

*Per la Commissione*

*La presidente*

Ursula VON DER LEYEN

## ALLEGATO I

## Definizioni applicabili ai fini degli allegati

- (1) «Condizione a vuoto»: condizione in cui l'ingresso dell'alimentatore esterno è collegato all'alimentazione di rete ma nessuna uscita di potenza è collegata al carico principale.
- (2) «Alimentatore esterno a tensione di base»: alimentatore esterno che non è a bassa tensione.
- (3) «Efficienza a basso carico»: efficienza nel modo attivo al 10 % della potenza di uscita nominale.
- (4) «Efficienza media in modo attivo»: media dell'efficienza in modo attivo al 25 %, 50 %, 75 % e 100 % della potenza di uscita nominale.
- (5) «Alimentatore esterno multitensione»: alimentatore esterno capace di trasformare la potenza CA assorbita dalla rete in una o più tensioni di uscita ed erogarle simultaneamente a una o più uscite di potenza.
- (6) «Alimentatore esterno dinamico»: alimentatore esterno progettato per poter fornire una potenza massima solo per un breve periodo di tempo, dell'ordine di diversi minuti, per poi proseguire con una potenza inferiore che può essere mantenuta per un tempo indeterminato, definita anche «potenza garantita».
- (7) «Potenza garantita»: potenza inferiore erogata da un alimentatore dinamico, che può essere mantenuta per un tempo indefinito.
- (8) «Alimentatore esterno selezionabile dall'utilizzatore»: alimentatore esterno monotensione che consente agli utilizzatori di scegliere più di una tensione di uscita.
- (9) «Modo stand-by»: condizione definita all'articolo 2, punto 3), del regolamento (UE) 2023/826 della Commissione <sup>(1)</sup>.
- (10) «Porta USB Type-C»: porta dell'alimentatore esterno che risponde ai requisiti della *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification*, versione 2.4, di ottobre 2024, pubblicata da USB 3.0 Promoter Group e da USB-IF.
- (11) «Alimentatore esterno interoperabile»: alimentatore esterno adattivo CA-CC che risponde ai requisiti stabiliti all'allegato II, punto 3, lettera b), del presente regolamento.
- (12) «Involucro elettrico»: alloggiamento per apparecchiature elettriche o elettroniche usato per proteggere gli utilizzatori finali da shock elettrici e riparare il contenuto dall'ambiente esterno. Le apparecchiature, per esempio, possono essere fissate su guide standardizzate. Ai fini del presente regolamento non sono considerati involucri elettrici le scatole per prese da incasso in pareti o strutture edilizie simili destinate ad alloggiare collegamenti elettrici, interruttori o altri dispositivi simili.
- (13) «Strumento elettrico»: utensile elettrico o elettronico che rientra nella categoria di cui all'allegato II, punto 6, della direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(2)</sup>.
- (14) «Base di ricarica» (*charging cradle*): prodotto di consumo che si collega per conduzione, per contatto diretto o tramite un connettore fisso attaccato al corpo principale, al prodotto di consumo a batterie che vi è collocato a fini di ricarica. La base di ricarica che è dotata di alimentatore integrato nella stessa unità e che risponde ai criteri di cui all'articolo 2, punto 1, è un alimentatore esterno.
- (15) «Iniettore per alimentazione tramite Ethernet»: alimentatore esterno che ha una o più porte d'ingresso Ethernet e/o una o più porte di uscita Ethernet ed è capace di alimentare uno o più prodotti di consumo collegati alla o alle porte di uscita Ethernet.
- (16) «Domanda di potenza di picco»: potenza massima superiore alla potenza di uscita nominale che può essere richiesta all'alimentatore esterno dal prodotto di consumo elettrico per un periodo molto breve di normale funzionamento.

<sup>(1)</sup> Regolamento (UE) 2023/826 della Commissione, del 17 aprile 2023, che stabilisce le specifiche di progettazione ecocompatibile per il consumo di energia nei modi spento, stand-by e stand-by in rete delle apparecchiature elettriche ed elettroniche domestiche e da ufficio in applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga i regolamenti della Commissione (CE) n. 1275/2008 e (CE) n. 107/2009 (GU L 103 del 18.4.2023, pag. 29; ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/826/oj>).

<sup>(2)</sup> Direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2012, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (GU L 197 del 24.7.2012, pag. 38). <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>.

- (17) «Tensioni fisse di uscita»: serie di tensioni di uscita standard definite dell'alimentatore esterno adattivo. Le tensioni fisse USB-PD sono 5 V, 9 V, 15 V, 20 V, 28 V, 36 V e 48 V.
  - (18) «Presa USB Type-C»: presa che risponde ai requisiti della *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification*, versione 2.4, di ottobre 2024, pubblicata da USB 3.0 Promoter Group e da USB-IF.
  - (19) «Porte con capacità condivisa»: uscite di potenza dell'alimentatore esterno in cui la somma delle loro potenze di uscita nominali quando sono in funzione singolarmente è maggiore della potenza di uscita massima combinata che può essere raggiunta quando funzionano in modo simultaneo.
  - (20) «Alimentatore esterno interoperabile di classe I»: alimentatore esterno interoperabile dotato di almeno un dispositivo di protezione di base e un collegamento a un conduttore di protezione come misura di protezione dai guasti, in conformità delle norme tecniche internazionali.
  - (21) «Alimentatore esterno interoperabile di classe II»: alimentatore esterno interoperabile dotato di isolamento di base come dispositivo di protezione di base, e di isolamento supplementare come misura di protezione dai guasti, o in cui la protezione di base e la protezione dai guasti sono affidate a un isolamento rinforzato, in conformità delle norme tecniche internazionali.
  - (22) «Porte USB-PD con capacità condivisa»: porte con capacità condivisa che rispondono ai requisiti della *Universal Serial Bus Power Delivery Specification*, revisione 3.2, versione 1.1, di ottobre 2024, pubblicata da USB 3.0 Promoter Group e da USB-IF.
  - (23) «Modello equivalente»: modello che ha le medesime caratteristiche tecniche pertinenti per tutti gli aspetti delle informazioni tecniche da fornire, ma è immesso sul mercato o messo in servizio dallo stesso fabbricante, importatore o mandatario come altro modello, con un identificativo del modello diverso.
-

## ALLEGATO II

## Specifiche di progettazione ecocompatibile di cui all'articolo 3

## 1. Specifiche di efficienza energetica

Si applicano le specifiche di efficienza energetica seguenti:

- a) La potenza assorbita dell'alimentatore esterno nella condizione a vuoto non supera i valori indicati nella tabella 1.

Tabella 1

## Valori limite della potenza assorbita degli alimentatori esterni nella condizione a vuoto

| Potenza di uscita nominale                  | Alimentatore esterno CA-CC monotensione<br>Tensione di base | Alimentatore esterno CA-CC monotensione<br>Bassa tensione | Alimentatore esterno CA-CA monotensione<br>Tensione di base | Alimentatore esterno CA-CA monotensione<br>Bassa tensione | Alimentatore esterno non adattivo multitensione | Alimentatore esterno adattivo multitensione <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| $P_{out} \leq 49 \text{ W}$                 | 0,075 W                                                     | 0,075 W                                                   | 0,150 W                                                     | 0,100 W                                                   | 0,100 W                                         | $0,075 \text{ W} + (N - 1) \times 0,025 \text{ W}$         |
| $49 \text{ W} < P_{out} \leq 250 \text{ W}$ | 0,150 W                                                     | 0,150 W                                                   | 0,150 W                                                     | 0,210 W                                                   | 0,150 W                                         | $0,150 \text{ W} + (N - 1) \times 0,025 \text{ W}$         |
| $P_{out} > 250 \text{ W}$                   | 0,150 W                                                     | 0,150 W                                                   | 0,300 W                                                     | 0,500 W                                                   | 0,150 W                                         | $0,150 \text{ W} + (N - 1) \times 0,025 \text{ W}$         |

<sup>(1)</sup> Per gli alimentatori esterni multitensione adattivi la potenza assorbita nella condizione a vuoto non supera 0,300 W indipendentemente dal numero di porte adattive e dalle tensioni fisse uniche di uscita fornite tramite altre uscite di potenza. N è la somma del numero di porte adattive e del numero di tensioni fisse uniche di uscita fornite tramite altre uscite di potenza.

- b) L'efficienza a basso carico non è inferiore ai valori stabiliti nella tabella 2 per gli alimentatori esterni con potenza di uscita nominale superiore a 10 W, eccetto per quelli adattivi.

Tabella 2

## Valori limite dell'efficienza a basso carico per gli alimentatori esterni, eccetto quelli adattivi

| Potenza di uscita nominale                 | Alimentatore esterno CA-CC monotensione<br>Tensione di base                         | Alimentatore esterno CA-CA monotensione<br>Tensione di base                           | Alimentatore esterno monotensione<br>Bassa tensione                                  | Alimentatore esterno multitensione                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| $10 \text{ W} < P_{out} \leq 49 \text{ W}$ | $0,071 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,00115 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,61$ | $0,0582 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,00104 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,667$ | $0,0834 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,0011 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,549$ | $0,078 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,0013 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,58$ |
| $49 \text{ W} < P_{out}$                   | 0,83                                                                                | 0,842                                                                                 | 0,82                                                                                 | 0,82                                                                               |

- c) L'efficienza a basso carico non è inferiore ai valori stabiliti nella tabella 3 per gli alimentatori esterni adattivi con potenza di uscita nominale superiore a 10 W.

Tabella 3

**Valori limite dell'efficienza a basso carico per gli alimentatori esterni adattivi**

| Potenza di uscita nominale                      | Alimentatore esterno adattivo monotensione<br>Tensione di base                                  | Alimentatore esterno adattivo monotensione<br>Bassa tensione                                     | Alimentatore esterno adattivo multitensione                                                    |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $10\text{ W} < P_{\text{out}} \leq 49\text{ W}$ | $0,071 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,00115 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,57$ | $0,0834 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,0011 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,509$ | $0,078 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,0013 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,54$ |
| $49\text{ W} < P_{\text{out}}$                  | 0,79                                                                                            | 0,78                                                                                             | 0,78                                                                                           |

- d) L'efficienza media in modo attivo dell'alimentatore esterno non è inferiore ai valori stabiliti nella tabella 4.

Tabella 4

**Valori limite dell'efficienza media in modo attivo per gli alimentatori esterni**

| Potenza di uscita nominale                     | Alimentatore esterno CA-CC monotensione<br>Tensione di base                                     | Alimentatore esterno CA-CA monotensione<br>Tensione di base                                       | Alimentatore esterno monotensione<br>Bassa tensione                                              | Alimentatore esterno multitensione                                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $P_{\text{out}} \leq 1\text{ W}$               | $0,5 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,169$                                                  | $0,5 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,169$                                                    | $0,517 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,091$                                                 | $0,497 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,067$                                               |
| $1\text{ W} < P_{\text{out}} \leq 49\text{ W}$ | $0,071 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,00115 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,67$ | $0,0582 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,00104 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,727$ | $0,0834 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,0011 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,609$ | $0,078 \times \ln(P_{\text{out}}/1\text{ W}) - 0,0013 \times P_{\text{out}}/1\text{ W} + 0,64$ |
| $49\text{ W} < P_{\text{out}}$                 | 0,89                                                                                            | 0,902                                                                                             | 0,88                                                                                             | 0,88                                                                                           |

- e) Le rispettive condizioni di carico figurano nella tabella 5.

Tabella 5

**Condizioni di carico per gli alimentatori esterni**

| Percentuale della corrente di uscita di riferimento <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Condizione di carico 1                                                            | 100 % $\pm$ 2 %pp |
| Condizione di carico 2                                                            | 75 % $\pm$ 2 %pp  |
| Condizione di carico 3                                                            | 50 % $\pm$ 2 %pp  |
| Condizione di carico 4                                                            | 25 % $\pm$ 2 %pp  |
| Condizione di carico 5 (basso carico)                                             | 10 % $\pm$ 1 %pp  |
| Condizione di carico 6 (a vuoto)                                                  | 0 %               |

<sup>(1)</sup> La corrente di uscita di riferimento è la corrente di uscita nominale tranne per le porte USB-PD che possono fornire 3 A alla tensione di uscita più bassa, per le quali la corrente di uscita di riferimento alla tensione di uscita più bassa deve essere 2 A per le condizioni di carico da 1 a 4 e 6.

<sup>(2)</sup> Per le porte con capacità condivisa la corrente di uscita di riferimento deve essere ridotta usando il metodo di assegnazione proporzionale.

- f) Per gli alimentatori esterni con più uscite di potenza, la potenza di uscita nominale ( $P_{out}$ ) è la somma della potenza di uscita nominale di ciascuna uscita di potenza quando si eroga potenza alle condizioni di carico specificate.
- g) Per gli alimentatori esterni dinamici, la potenza di uscita nominale ai fini delle specifiche di efficienza energetica ( $P_{out}$ ) è la potenza garantita.
- h) Gli alimentatori esterni adattivi, compresi quelli adattivi multitensione, soddisfano i valori limite della potenza assorbita a vuoto di cui alla lettera a) solo alla tensione di uscita nominale più bassa. A tal fine la potenza di uscita nominale ( $P_{out}$ ) è la potenza di uscita nominale alla tensione di uscita nominale più bassa, ad eccezione delle porte USB-PD dell'alimentatore esterno che possono fornire 3 A a questa tensione, per le quali  $P_{out}$  è il prodotto tra questa tensione e la corrente di uscita di riferimento di 2 A.
- i) Gli alimentatori esterni adattivi, compresi gli alimentatori esterni adattivi multitensione, soddisfano i valori limite dell'efficienza a basso carico e dell'efficienza media in modo attivo di cui alle lettere c) e d) sia alla tensione di uscita nominale più bassa che a quella più alta in ciascun caso. Per l'efficienza media in modo attivo, la potenza di uscita nominale ( $P_{out}$ ) è la potenza di uscita nominale rispettivamente alla tensione di uscita nominale più bassa e più alta, ad eccezione delle porte USB-PD dell'alimentatore esterno che possono fornire 3 A alla tensione di uscita più bassa, per le quali  $P_{out}$  a questa tensione è il prodotto tra questa tensione e la corrente di uscita di riferimento di 2 A. Per l'efficienza a basso carico, la potenza di uscita nominale ( $P_{out}$ ) è la potenza di uscita nominale rispettivamente alla tensione di uscita nominale più bassa e più alta.
- j) L'alimentatore esterno multitensione soddisfa le specifiche di efficienza energetica per gli alimentatori multitensione, indipendentemente dal fatto che una qualsiasi delle sue uscite di potenza soddisfi, a qualsiasi tensione di uscita, i criteri per gli alimentatori esterni a bassa tensione o a tensione di base.
- k) Se l'alimentatore esterno adattivo monotensione soddisfa alla tensione di uscita più bassa i criteri per gli alimentatori esterni a bassa tensione, in tale condizione deve soddisfare le specifiche di efficienza energetica per gli alimentatori esterni a bassa tensione.
- l) Gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore soddisfano le specifiche di efficienza energetica alla tensione di uscita nominale più bassa e più alta selezionabile. Se alla tensione di uscita più bassa soddisfa i criteri per un alimentatore esterno a bassa tensione, in tale condizione deve soddisfare le specifiche di efficienza energetica per gli alimentatori esterni a bassa tensione, altrimenti quelle per gli alimentatori esterni a tensione di base. Se alla tensione di uscita massima soddisfa i criteri per un alimentatore esterno a bassa tensione, in tale condizione deve soddisfare le specifiche di efficienza energetica per gli alimentatori esterni a bassa tensione, altrimenti quelle per gli alimentatori esterni a tensione di base.
- m) Per gli alimentatori esterni che svolgono altre funzioni principali oltre alla trasformazione dell'energia elettrica da rete in corrente continua o alternata, i componenti che svolgono queste altre funzioni possono essere scollegati o disattivati, a condizione che ciò non incida sulla capacità del prodotto di trasformare l'energia elettrica dalla rete in corrente continua o alternata.
- n) La potenza assorbita in modo stand-by dei tappetini di ricarica senza fili, ad eccezione di quelli collegati all'alimentatore esterno da un cavo a corrente continua fisso ad entrambe le estremità, non è superiore a 0,50 W all'ingresso in CC.
- o) La potenza assorbita in modo stand-by dei caricabatterie senza fili con l'alimentatore integrato nella stessa unità e dei tappetini di ricarica senza fili collegati all'alimentatore esterno da un cavo CC fisso ad entrambe le estremità non è superiore a 0,80 W all'ingresso in CA.
- p) Se il caricabatterie senza fili con l'alimentatore integrato nella stessa unità o il tappetino di ricarica senza fili svolge altre funzioni principali oltre a trasmettere potenza per accoppiamento induttivo, i componenti del prodotto che svolgono queste altre funzioni possono essere scollegati o disattivati prima della prova, in modo che le misurazioni durante la prova non includano la potenza supplementare da essi utilizzata, purché la sconnessione o la disattivazione di questi componenti non incida sulla capacità del prodotto di trasmettere potenza.

## 2. Specifiche di prestazione dell'uscita di potenza

- a) La tensione di uscita dichiarata dell'alimentatore esterno di cui alla tabella 8 non è inferiore di oltre il 10 % alla corrispondente tensione di uscita nominale per le uscite di potenza diverse dalle porte USB Type-C o USB-PD in qualsiasi corrente di uscita nominale applicabile.
- b) La tensione di uscita dichiarata di cui alla tabella 8 non è inferiore di oltre il 5 % alla corrispondente tensione di uscita nominale per le uscite di potenza delle porte USB Type-C o USB-PD in qualsiasi corrente di uscita nominale applicabile.
- c) Per gli alimentatori adattivi, le lettere a) e b) valgono per ciascuna tensione di uscita fissa di ciascuna porta in funzione individualmente. Per le porte con capacità condivisa, valgono anche per la condizione di carico applicabile del 100 %.

## 3. Specifiche di interoperabilità

- a) L'alimentatore esterno CA-CC deve essere un alimentatore esterno interoperabile che risponde a tutti i requisiti stabiliti alla lettera b), salvo che risponda ai requisiti stabiliti alla lettera c).
- b) L'alimentatore esterno interoperabile risponde a tutti i requisiti seguenti:
  - (1) ha almeno una porta USB Type-C o USB-PD;
  - (2) il funzionamento delle porte USB Type-C e USB-PD è indipendente da qualsiasi uscita di potenza, salvo che si tratti di porte USB-PD con capacità condivisa che possono dipendere l'una dall'altra;
  - (3) la potenza di uscita nominale massima di una singola uscita di potenza è erogata in una porta USB Type-C o USB-PD;
  - (4) le porte USB Type-C o USB-PD non hanno cavi di uscita fissi.
- c) L'alimentatore esterno CA-CC non deve essere necessariamente interoperabile se soddisfa almeno una delle seguenti condizioni:
  - (1) ha una potenza di uscita nominale superiore a 100 W;
  - (2) ha una tensione di uscita nominale superiore a 48 V;
  - (3) ha una tensione di uscita nominale massima inferiore o pari a 4,5 V;
  - (4) ha una tensione di uscita nominale superiore a 20 V combinata con una potenza di uscita nominale inferiore a 25 W;
  - (5) è un alimentatore esterno selezionabile dall'utilizzatore;
  - (6) è un iniettore per alimentazione tramite Ethernet;
  - (7) è una base di ricarica;
  - (8) è progettato, sottoposto a prova e commercializzato per essere installato esclusivamente in un involucro elettrico dotato di collegamento permanente alla rete a CA che non è progettato per essere accessibile o staccato dagli utilizzatori finali;
  - (9) è progettato, sottoposto a prova e commercializzato per essere usato esclusivamente con uno dei prodotti di consumo seguenti:
    - i. prodotti di consumo il cui funzionamento richiede un cavo di alimentazione a corrente continua di lunghezza superiore a 4 m;
    - ii. prodotti di consumo progettati, sottoposti a prova e commercializzati per essere installati esclusivamente dentro o su pareti, soffitti o strutture edilizie simili;
    - iii. prodotti di consumo che sono progettati per essere alimentati in ambiente umido e il cui alimentatore esterno esige un grado di protezione dall'ingresso di liquidi pari a IPX3 o superiore in virtù dei requisiti o delle norme tecniche di sicurezza, prestazioni o affidabilità applicabili;

- iv. prodotti di consumo il cui funzionamento esige che l'alimentatore esterno resista alle scariche elettrostatiche a livelli di prova superiori a 8 kV per la scariche per contatto e a 15 kV per la scariche in aria, in virtù dei requisiti o delle norme tecniche di sicurezza, prestazioni o affidabilità applicabili;
  - v. prodotti di consumo che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva 2009/48/CE del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(1)</sup>, comprese le rispettive basi di ricarica, oppure modellini di treni elettrici e relativi accessori;
  - vi. utensili elettrici, comprese le rispettive basi di ricarica o altri accessori, che soddisfano una delle condizioni seguenti:
    - funzionano con batterie amovibili;
    - funzionano con batterie integrate a una tensione nominale superiore a 7,2 V;
    - sono progettati, sottoposti a prova e commercializzati per essere usati all'aperto;
  - vii. apparecchiature audio usate principalmente per registrare, trattare o riprodurre il suono, senza circuito interno di ricarica delle batterie;
  - viii. prodotti di consumo con una domanda di potenza di picco superiore al 130 % della loro potenza di uscita nominale per più di 15 ms, a condizione che la potenza di uscita nominale e la potenza di picco non possano essere fornite da una porta USB-PD alla stessa tensione di uscita fissa;
  - ix. telefoni con filo o stazioni base per telefoni cordless che hanno una connessione analogica.
- d) Ogni presa USB Type-C dell'alimentatore esterno è associata a una porta USB Type-C o USB-PD.
- e) Le apparecchiature seguenti sono alimentate da alimentatori esterni interoperabili e sono dotate, in corrispondenza dell'ingresso CC, di una presa USB Type-C associata a una porta USB Type-C o USB-PD, a meno che i contatti da inserire nella presa di alimentazione siano parte integrante del corpo principale dell'apparecchiatura:
- (1) caricabatterie per batterie portatili di uso generale, con potenza di ingresso non superiore a 100 W;
  - (2) caricabatterie senza fili e tappetini di ricarica senza fili non destinati a essere utilizzati con le apparecchiature che rientrano nell'ambito di applicazione del punto 3, lettera c), e che non sono ancorati a un supporto o fissati in un luogo specifico.
- f) I cavi immessi sul mercato con spine USB Type-C a entrambe le estremità devono essere cavi USB Type-C.

#### 4. Specifiche di resistenza alla sovratensione per gli alimentatori esterni interoperabili

- a) L'alimentatore interoperabile di classe I o II risponde ai requisiti di prestazione dell'uscita di potenza di cui alla lettera b) dopo essere stato sottoposto alla procedura di prova della sovratensione di cui all'allegato IV, punto 3, lettera g).
- b) L'alimentatore esterno è in grado di fornire la tensione di uscita di cui alla tabella 8 del presente allegato a qualsiasi corrente di uscita nominale applicabile, tenendo conto della corrispondente tolleranza di verifica indicata nella tabella 9 dell'allegato V. Per gli alimentatori adattivi, questa disposizione vale per ciascuna tensione di uscita fissa di ciascuna porta utilizzata individualmente. Per le porte con capacità condivisa, valgono anche per la condizione di carico applicabile del 100 %.

<sup>(1)</sup> Direttiva 2009/48/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2009, sulla sicurezza dei giocattoli (GU L 170 del 30.6.2009, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/48/oj>).

## 5. Informazioni obbligatorie

- a) La targhetta dell'alimentatore esterno reca le informazioni applicabili che figurano nella tabella 6.

Tabella 6

### Informazioni obbligatorie sulla targhetta degli alimentatori esterni

| Informazioni da riportare sulla targhetta                                                | Valore e precisione <sup>(1)</sup> | Unità | Note                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potenza di uscita                                                                        | XXX,X                              | W     | La potenza di uscita nominale è calcolata moltiplicando la tensione di uscita nominale e la corrente di uscita nominale corrispondente indicate nella tabella 7. |
| Tensione di uscita CA<br>oppure<br>Tensione di uscita CC                                 | XX,X                               | V     |                                                                                                                                                                  |
| Potenza di uscita massima totale                                                         | XXX,X                              | W     | Per ciascuna uscita di potenza si indicano il valore o, se del caso, l'intervallo della tensione di uscita nominale e la potenza di uscita nominale massima.     |
| Potenza di uscita massima combinata per porte con capacità condivisa (se del caso)       | XXX,X                              | W     | Per le porte con capacità condivisa si indica anche la potenza di uscita nominale massima combinata.                                                             |
| Potenza di uscita garantita per alimentatori esterni dinamici (se del caso)              | XXX,X                              | W     | Si indica anche la potenza di uscita nominale totale.                                                                                                            |
| La dicitura «USB-PD» (se del caso) tra le informazioni fornite per ciascuna porta USB-PD | —                                  | —     | Gli alimentatori esterni dinamici devono presentare parametri corrispondenti alla potenza di uscita garantita ed essere contrassegnati di conseguenza.           |
|                                                                                          |                                    |       | Se del caso, tra le informazioni fornite per ciascuna porta USB-PD la targhetta reca la dicitura «USB-PD».                                                       |

<sup>(1)</sup> La cifra decimale è facoltativa se il suo valore è 0.

- b) Gli alimentatori esterni interoperabili recano il logo del caricabatteria standardizzato illustrato nell'allegato III sulla targhetta o sull'involucro, sull'imballaggio e nel manuale di istruzioni. Il logo figura anche in modo visibile nel sito web ad accesso libero del fabbricante di cui alla lettera g), punto 2.
- c) Il logo del caricabatteria standardizzato non è apposto o utilizzato per commercializzare prodotti diversi dagli alimentatori esterni interoperabili, salvo altrimenti disposto dal diritto dell'Unione.
- d) Ogni porta USB Type-C e USB-PD dell'alimentatore esterno interoperabile è contrassegnata con la potenza massima di uscita della porta. Per le porte USB-PD con capacità condivisa è indicata graficamente anche la potenza di uscita massima combinata che insieme erogano. L'altezza dei caratteri non è inferiore a 2,56 mm.
- e) I cavi USB Type-C sono contrassegnati con «60 W» o «240 W» sui sovrastampaggi delle due spine, secondo la potenza massima con cui sono compatibili. L'altezza dei caratteri non è inferiore a 1,2 mm per il numero «60» o «240» e non è inferiore a 0,6 mm per la lettera «W».
- f) Le informazioni indicate in applicazione delle lettere a), b), d) ed e) sono chiaramente visibili, leggibili e indelebili.
- g) Per gli alimentatori esterni, le informazioni stabilite nella tabella 7 sono pubblicate:
- (1) nella scheda tecnica o nel manuale d'uso forniti con l'alimentatore esterno, a meno che sia fornito, con l'alimentatore esterno, anche un collegamento Internet o un codice QR che rimanda al sito web ad accesso libero di cui al punto 2;

- (2) nel sito web ad accesso libero del fabbricante dell'alimentatore esterno, del mandatario o dell'importatore per un periodo di almeno 10 anni dopo l'immissione sul mercato dell'ultima unità del modello.

Tabella 7

**Informazioni di prodotto degli alimentatori esterni**

| Informazioni pubblicate                                                                     | Valore e precisione <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unità | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nome o marchio, numero di iscrizione nel registro delle imprese e indirizzo del fabbricante | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —     | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Identificativo del modello                                                                  | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —     | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tipo di alimentatore esterno                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>— interoperabile</li> <li>— CA-CA</li> <li>— monotensione</li> <li>— multitensione</li> <li>— a tensione di base</li> <li>— a bassa tensione</li> <li>— adattivo</li> <li>— dotato di porte con capacità condivisa</li> <li>— dinamico</li> <li>— selezionabile dall'utilizzatore</li> <li>— altro</li> <li>— CA-CC</li> </ul> | —     | Selezionare tutti i tipi applicabili.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Numero di uscite di potenza                                                                 | XX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | —     | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tensione di ingresso                                                                        | XXX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | V     | Valore o intervallo. Sono indicati i corrispondenti valori dichiarati in conformità ai requisiti della direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(2)</sup> .                                                                                                                                                                                                                                              |
| Frequenza di ingresso CA                                                                    | XX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hz    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tensione di uscita nominale                                                                 | XX,X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | V     | <p>Si applicano le note della tabella 6. In aggiunta, se del caso, per ciascuna uscita di potenza a ciascuna tensione di uscita fissa si indica la combinazione di potenza, tensione e corrente di uscita nominali.</p> <p>Per ciascuna serie di porte con capacità condivisa, si indica la potenza di uscita nominale massima combinata, insieme alla tensione e alla corrente di uscita corrispondenti per ciascuna porta.</p> |
| Corrente di uscita nominale                                                                 | XX,X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Potenza di uscita nominale                                                                  | XXX,X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | W     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Informazioni pubblicate                                                                                                          | Valore e precisione <sup>(1)</sup> | Unità | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma di alimentazione (se del caso)                                                                                             | —                                  | —     | Nome e versione di tutte le norme tecniche con cui l'alimentatore esterno è compatibile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Numero di porte adattive (se del caso)                                                                                           | XX                                 | —     | Numero di porte adattive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Numero di tensioni fisse uniche di uscita fornite dall'alimentatore esterno adattivo attraverso porte non adattive (se del caso) | X                                  | —     | Numero e valore delle tensioni fisse uniche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Efficienza media in modo attivo                                                                                                  | XX,X                               | %     | Calcolata come media aritmetica dell'«Efficienza in modo attivo» alle condizioni di carico da 1 a 4 nella tabella 5.<br><br>Per gli alimentatori esterni adattivi e gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore questa specifica vale per la tensione di uscita più bassa e più alta.                                                                                                               |
| Efficienza a basso carico (10 %) (se del caso)                                                                                   | XX,X                               | %     | Valore dell'«efficienza in modo attivo» alla condizione di carico 5 nella tabella 5.<br><br>Per gli alimentatori esterni adattivi e gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore questa specifica vale per la tensione di uscita più bassa e più alta.<br><br>Gli alimentatori esterni a potenza di uscita nominale uguale o inferiore a 10 W sono esentati dalla specifica indicata in questa riga. |
| Potenza assorbita nella condizione a vuoto                                                                                       | X,XXX                              | W     | Valore alla condizione di carico 6 nella tabella 5.<br><br>Per gli alimentatori esterni adattivi questa specifica vale per la tensione di uscita più bassa. Per gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore vale per la tensione di uscita più bassa e più alta                                                                                                                                     |
| Distorsione armonica totale della tensione di ingresso                                                                           | X,X                                | %     | Valori indicativi nelle condizioni di carico 1, 3 e 5 (se del caso) nella tabella 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fattore di potenza reale                                                                                                         | X,XX                               | -     | Per gli alimentatori esterni adattivi e gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore questa specifica vale per la tensione di uscita più bassa e più alta.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Distorsione armonica totale della corrente di ingresso                                                                           | XXX                                | %     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

<sup>(1)</sup> La cifra decimale è facoltativa se il suo valore è 0.

<sup>(2)</sup> Direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione (GU L 96 del 29.3.2014, pag. 357, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/35/oj>).

## 6. Documentazione tecnica

Ai fini della valutazione della conformità di cui all'articolo 4, la documentazione tecnica contiene gli elementi seguenti:

- il riferimento della o delle norme tecniche utilizzate per la valutazione della conformità dei requisiti applicabili;

b) per gli alimentatori esterni:

(1)

Tabella 8

**Documentazione tecnica degli alimentatori esterni**

| Parametro dichiarato                                  | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Corrente di uscita (mA) <sup>(1)</sup>                | Dichiarata alle condizioni di carico da 1 a 5 della tabella 5 per gli alimentatori esterni con potenza di uscita nominale superiore a 10 W, altrimenti alle condizioni di carico da 1 a 4 della tabella 5 e, se del caso, anche alle condizioni supplementari di cui alle tabelle 6 e 7 e all'allegato IV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tensione di uscita (V) <sup>(1)</sup>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Potenza di uscita in modo attivo (W)                  | <p>Dichiarata alle condizioni di carico da 1 a 5 della tabella 5 per gli alimentatori esterni con potenza di uscita nominale superiore a 10 W, altrimenti alle condizioni di carico da 1 a 4 della tabella 5 e, se del caso, anche alle condizioni supplementari di cui alle tabelle 6 e 7 e all'allegato IV.</p> <p>Per le porte USB Type-C e USB-PD, si sottrae da ciascun risultato della misurazione il seguente fattore di correzione del cavo:</p> $R_{cable} \times I_{out}^2,$ <p>dove</p> <p><math>I_{out}</math> è la corrente di uscita, e</p> <p><math>R_{cable} = 0,130 \, \Omega</math> se la corrente di uscita nominale massima della porta non è superiore a 3 A, altrimenti <math>R_{cable} = 0,100 \, \Omega</math>.</p> <p>Se del caso, la potenza di uscita in modo attivo (W) è la somma della potenza di uscita in modo attivo di ogni uscita di potenza.</p> |
| Valore quadratico medio della potenza di ingresso (W) | Dichiarato alle condizioni di carico da 1 a 6 della tabella 5 per gli alimentatori esterni con potenza di uscita nominale superiore a 10 W, altrimenti alle condizioni di carico da 1 a 4 e 6 della tabella 5 e, se del caso, anche alle condizioni supplementari di cui alle tabelle 6 e 7 e all'allegato IV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Valore quadratico medio tensione di ingresso (V)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Efficienza in modo attivo                             | Calcolata dividendo la «Potenza di uscita in modo attivo» dichiarata per il «Valore quadratico medio della potenza di ingresso» dichiarato alle condizioni di carico da 1 a 5 della tabella 5 per gli alimentatori esterni con potenza di uscita nominale superiore a 10 W, altrimenti alle condizioni di carico da 1 a 4 della tabella 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Efficienza media in modo attivo                       | Calcolata come media aritmetica dell'«Efficienza in modo attivo» alle condizioni di carico da 1 a 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

<sup>(1)</sup> Per la tensione di uscita CA, questo parametro si esprime come valore quadratico medio.

Le rispettive condizioni di carico figurano nella tabella 5.

Per gli alimentatori esterni adattivi e gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore si applicano le condizioni di prova stabilite nella tabella 7.

I valori si esprimono con lo stesso grado di precisione usato per i parametri corrispondenti prescritti nella tabella 7;

(2) le specifiche del o dei cavi di prova utilizzati, se l'alimentatore esterno non è interoperabile o è fornito senza cavo;

c) per gli alimentatori esterni adattivi: le specifiche dei protocolli di alimentazione compatibili, pertinenti alle specifiche del presente regolamento;

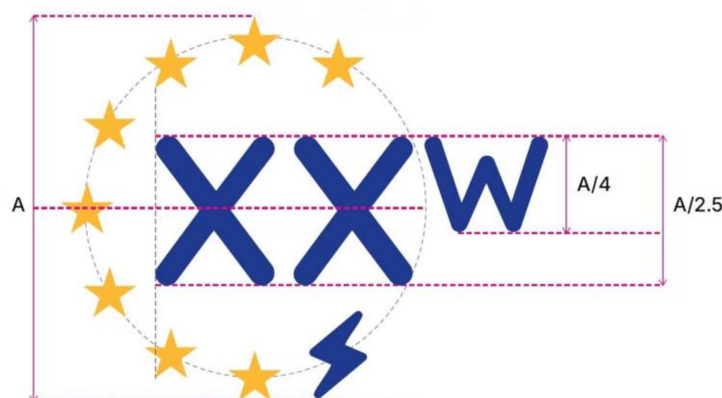
- d) per gli alimentatori esterni interoperabili:
  - (1) la documentazione attestante la conformità ai requisiti di cui al punto 3, lettera b);
  - (2) la documentazione attestante la conformità alle specifiche di resistenza alla sovratensione di cui al punto 4;
- e) per gli alimentatori esterni esenti dalle specifiche di interoperabilità di cui al punto 3, lettera c):
  - (1) il riferimento al sottopunto pertinente del punto 3, lettera c);
  - (2) la documentazione giustificativa attestante che le condizioni per l'esenzione sono soddisfatte, se del caso anche per quanto riguarda il prodotto o i prodotti di consumo elettrici associati di cui al punto 3, lettera c), punto 9;
- f) per gli alimentatori esterni che svolgono altre funzioni principali oltre alla trasformazione dell'energia elettrica da rete in corrente continua o alternata: istruzioni su come scollegare o disabilitare i componenti del prodotto che svolgono queste funzioni, purché ciò non incida sulla capacità del prodotto di trasformare l'energia elettrica da rete in corrente continua o alternata;
- g) per i caricabatterie senza fili con alimentazione elettrica integrata nella stessa unità:
  - (1) il nome o marchio, il numero di iscrizione nel registro delle imprese e l'indirizzo del fabbricante;
  - (2) l'identificativo del modello;
  - (3) la potenza assorbita dichiarata in modo stand-by (W);
- h) per i tappetini di ricarica senza fili:
  - (1) il nome o marchio, il numero di iscrizione nel registro delle imprese e l'indirizzo del fabbricante;
  - (2) l'identificativo del modello;
  - (3) la tensione di ingresso (V) o l'intervallo di tensione di ingresso (se del caso);
  - (4) la specifica del protocollo di alimentazione con cui la base di ricarica è compatibile (se del caso);
  - (5) l'identificativo del modello utilizzato per le prove (se del caso);
  - (6) la potenza assorbita dichiarata in modo stand-by (W);
  - (7) la documentazione attestante la conformità al punto 3, lettera e), punto 2 (se del caso);
- i) per i caricabatterie per batterie portatili di uso generale soggetti alle prescrizioni di cui al punto 3, lettera e), punto 1:
  - (1) il nome o marchio, il numero di iscrizione nel registro delle imprese e l'indirizzo del fabbricante;
  - (2) l'identificativo del modello;
  - (3) la documentazione attestante la conformità al punto 3, lettera e), punto 1;
- j) per i cavi USB Type-C: la documentazione attestante la conformità ai requisiti di cui al punto 3, lettera f).

---

## ALLEGATO III

## Logo del caricatore standardizzato

## 1. Grafica del logo



Dove:

- (1) l'altezza (A) è di almeno 5 mm se il logo è apposto sulla targhetta o di 7 mm se apposto sull'involucro, sull'imballaggio o sul manuale di istruzioni. Se il logo è ingrandito si mantengono le proporzioni del disegno;
- (2) i colori di riferimento del logo sono blu #25408f e giallo #fdb933. Se si usano colori CMYK, il riferimento è blu (100 % ciano + 90 % magenta + 10 % giallo + 0 % nero) e giallo (0 % ciano + 30 % magenta + 90 % giallo + 0 % nero). Se si usano colori RGB, il riferimento è blu (37 rosso + 64 verde + 143 blu) e giallo (253 rosso + 185 verde + 51 blu);
- (3) il carattere usato nel logo è Quicksand Bold;
- (4) «XX» è sostituito dal valore della potenza di uscita nominale massima erogata da un'unica porta USB Type-C o USB-PD. Per gli alimentatori esterni dinamici questo valore è la potenza di uscita garantita;
- (5) se il logo è apposto su sfondo scuro, si può usare la grafica seguente sostituendo il colore blu con il colore scuro dello sfondo:



- (6) è possibile usare le seguenti forme grafiche in bianco e nero o altre forme monocromatiche analoghe se la targhetta, l'involucro, l'imballaggio o il manuale di istruzioni del prodotto utilizzano esclusivamente questi colori:



## ALLEGATO IV

## Misurazioni e calcoli

1. Ai fini della conformità e della verifica della conformità alle specifiche del presente regolamento, le misurazioni e i calcoli sono effettuati secondo le norme armonizzate i cui estremi sono stati pubblicati a tal fine nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, o altri metodi affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi più avanzati generalmente riconosciuti.
2. Se un parametro è dichiarato in applicazione dell'articolo 4, il fabbricante, l'importatore o il mandatario usa il corrispondente valore dichiarato ai fini dei calcoli di cui al presente allegato.
3. Fatto salvo il punto 1, le misurazioni e i calcoli effettuati nell'ambito di qualsiasi metodo affidabile, accurato e riproducibile sono conformi alle seguenti disposizioni:
  - a) le misurazioni in uscita nelle porte USB Type-C e USB-PD dell'alimentatore esterno sono effettuate in corrispondenza delle prese di uscita utilizzando, per ciascuna porta, un dispositivo di prova con una spina di tipo C, indipendentemente dal fatto che l'alimentatore esterno sia fornito o meno con un cavo. Se la corrente di uscita nominale massima della porta non è superiore a 3 A si applica un fattore di correzione che corrisponde a una resistenza del cavo di andata e ritorno di 0,130  $\Omega$ , altrimenti si applica un fattore di correzione che corrisponde a una resistenza di 0,100  $\Omega$ . La resistenza del contatto tra la presa di uscita e la spina di tipo C del dispositivo di prova è inclusa nei fattori di correzione;
  - b) le misurazioni in uscita dell'alimentatore esterno nelle uscite di potenza diverse dalle porte USB Type-C o USB-PD sono effettuate sul cavo di uscita, lato carico del prodotto, fornito con l'alimentatore esterno dal fabbricante, dal suo mandatario o dall'importatore. Se l'alimentatore esterno è fornito con più di un cavo, si usa il cavo di uscita più lungo. Se l'alimentatore esterno è fornito senza cavo, deve essere sottoposto a prova con un filo o cavo in rame di 1 m di lunghezza con sezione trasversale di conduzione:
    - i. pari a 0,519 mm<sup>2</sup> (AWG 20), se  $I \leq 3$  A,
    - ii. pari a 0,653 mm<sup>2</sup> (AWG 19), se  $3 \text{ A} < I \leq 5$  A,
    - iii. non superiore a  $\frac{I}{7,5}$  mm<sup>2</sup>, se  $I > 5$  A,dove  $I$  è la corrente di uscita nominale massima (A) in corrispondenza della porta. Per gli alimentatori esterni CA/CA  $I$  rappresenta la corrente quadratica media;
  - c) con «metodo di assegnazione proporzionale» s'intende una serie di regole per gli alimentatori esterni dotati di porte con capacità condivisa, per determinare la condizione di carico di ogni uscita di potenza se la somma delle potenze di uscita nominali delle singole uscite di potenza è maggiore della loro potenza di uscita combinata massima totale quando sono in funzione simultaneamente, a una condizione specifica di prova. Il fattore di riduzione è il rapporto tra la potenza di uscita combinata massima totale e la somma delle potenze di uscita nominali delle singole uscite di potenza delle porte con capacità condivisa. La corrente di uscita ridotta di ciascuna uscita di potenza è il prodotto tra il fattore di riduzione e la sua corrente di uscita nominale;
  - d) se l'alimentatore esterno svolge altre funzioni principali oltre alla trasformazione dell'energia elettrica da rete in corrente continua o alternata, i componenti dell'alimentatore esterno che svolgono queste altre funzioni possono essere scollegati o disattivati prima della prova, in modo che le misurazioni durante la prova non includano l'energia supplementare da essi utilizzata, purché la sconnessione o la disattivazione di questi componenti non incida sulla capacità dell'alimentatore esterno di trasformare la potenza e purché l'alloggiamento dell'alimentatore esterno sia chiuso prima della prova;
  - e) l'alimentatore esterno dinamico è sottoposto a prova in condizioni di carico basate unicamente sulla potenza garantita;
  - f) indipendentemente dal tipo di sorgente di corrente alternata, la distorsione armonica totale della tensione di alimentazione dell'alimentatore esterno non supera il 2 % fino alla 13ª armonica inclusa;

- g) per la prova della sovratensione degli alimentatori esterni interoperabili:  
per l'alimentatore esterno interoperabile di classe I, la prova di sovratensione consiste in 10 sovratensioni  $\pm$  alternate applicate al suo collegamento alla rete a CA linea-linea e linea-terra rispettivamente, che si presentano come forme d'onda combinate con tempi di salita (rise time) e di mantenimento (hold time) Tr/Th di 1,2/50  $\mu$ s per la tensione in circuito aperto e Tr/Th di 8/20  $\mu$ s per la corrente di corto circuito, a un livello di prova di 2,5 kV.  
Per l'alimentatore esterno interoperabile di classe II, la prova di sovratensione consiste in 10 sovratensioni  $\pm$  alternate applicate al suo collegamento alla rete a CA linea-linea, che si presentano come forme d'onda combinate con tempi di salita (rise time) e di mantenimento (hold time) Tr/Th di 1,2/50  $\mu$ s per la tensione in circuito aperto e Tr/Th di 8/20  $\mu$ s per la corrente di corto circuito, a un livello di prova di 2,5 kV.  
La prova si considera superata se, una volta conclusa, l'unità sottoposta a prova soddisfa le specifiche di cui al punto 4 dell'allegato II. In caso contrario, la prova è considerata non superata;
- h) la misurazione della potenza assorbita in modo stand-by dei caricabatterie senza fili con l'alimentatore integrato nella stessa unità e dei tappetini di ricarica senza fili collegati all'alimentatore esterno da un cavo a corrente continua fisso a entrambe le estremità si esegue in conformità dei metodi standardizzati di misura della potenza assorbita in modo stand-by degli elettrodomestici;
- i) la misurazione della potenza assorbita in modo stand-by dei tappetini di ricarica senza fili che non sono collegati all'alimentatore esterno da un cavo a corrente continua fisso a entrambe le estremità si esegue in conformità dei requisiti seguenti, indipendentemente dal fatto che siano fornite o meno con un alimentatore esterno:
- la misurazione è effettuata con il dispositivo nella condizione in cui è consegnato all'utilizzatore finale (impostazioni di fabbrica) senza che vi sia collocato alcun oggetto;
  - la potenza assorbita è determinata in corrispondenza dell'ingresso CC. In funzione del collegamento dell'alimentatore esterno, la misurazione si esegue in corrispondenza della presa o della spina del cavo fisso di alimentazione;
  - la fonte di alimentazione deve poter fornire la tensione di ingresso CC e l'alimentazione specificate per il tappetino di ricarica senza fili;
  - se può essere alimentato da alimentatori esterni adattivi a diverse tensioni CC, il tappetino di ricarica senza fili deve essere alimentato da un alimentatore di questo tipo compatibile con tutti i livelli di tensione specificati. La misurazione è eseguita alla tensione di ingresso impostata dal tappetino di ricarica senza fili;
  - la potenza assorbita in modo stand-by è la potenza media determinata per un periodo non inferiore a 10 minuti;
- j) se il caricabatterie senza fili con l'alimentatore integrato nella stessa unità o il tappetino di ricarica senza fili svolge altre funzioni principali oltre a trasmettere potenza per accoppiamento induttivo, i componenti del prodotto che svolgono queste altre funzioni possono essere scollegati o disattivati prima della prova, in modo che le misurazioni durante la prova non includano la potenza supplementare da essi utilizzata, purché la sconnessione o la disattivazione di questi componenti non incida sulla capacità del prodotto di trasmettere potenza.
4. Fino alla pubblicazione degli estremi delle norme armonizzate pertinenti nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* si utilizzano i metodi di prova transitori di cui al punto 5 o altri metodi affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi più avanzati generalmente riconosciuti.
5. Per gli alimentatori esterni adattivi, gli alimentatori esterni con più uscite di potenza e gli alimentatori esterni selezionabili dall'utilizzatore si può applicare come metodo di prova transitorio, utilizzando l'energia elettrica erogata dalla rete, la procedura di prova del ministero dell'Energia degli Stati Uniti d'America, descritto al titolo 10, capo II, sezione D, parte 430, sottoparte B, appendice Z, del Code of Federal Regulations, 87 FR 51221, nella versione applicabile il 19 agosto 2022.

## ALLEGATO V

**Procedura di verifica ai fini della vigilanza del mercato di cui all'articolo 5**

1. Le tolleranze ammesse ai fini della verifica definite nel presente allegato si applicano esclusivamente alla verifica dei valori dichiarati eseguita dalle autorità degli Stati membri e non possono essere utilizzate dal fabbricante, importatore o mandatario per stabilire i valori riportati nella documentazione tecnica o per interpretare tali valori al fine di conseguire la conformità o comunicare prestazioni migliori con qualsiasi mezzo.
2. Se un modello non è conforme ai requisiti stabiliti all'articolo 40 del regolamento (UE) 2024/1781, il modello e tutti i modelli equivalenti sono considerati non conformi.
3. Nell'ambito della verifica della conformità di un modello di prodotto alle specifiche stabilite nel presente regolamento, le autorità degli Stati membri applicano la procedura descritta di seguito:
  - a) le autorità dello Stato membro verificano una singola unità del modello;
  - b) il modello è considerato conforme alle specifiche stabilite nel presente regolamento se sono soddisfatte tutte le condizioni seguenti:
    - (1) i valori dichiarati nella documentazione tecnica in applicazione dell'allegato IV, punto 2, della direttiva 2009/125/CE e, se del caso, i valori usati per calcolarli non sono più favorevoli per il fabbricante, l'importatore o il mandatario dei risultati delle corrispondenti misurazioni effettuate in applicazione del punto 2, lettera g), dello stesso allegato;
    - (2) i valori dichiarati soddisfano le specifiche stabilite nel presente regolamento, e le informazioni sul prodotto necessarie pubblicate dal fabbricante, dall'importatore o dal mandatario non contengono valori più favorevoli per il fabbricante, l'importatore o il mandatario dei valori dichiarati;
    - (3) quando le autorità dello Stato membro verificano l'unità del modello, essa
      - i. è conforme alle specifiche di interoperabilità di cui al punto 3 dell'allegato II, e
      - ii. riporta le informazioni obbligatorie di cui al punto 5 dell'allegato II, secondo il caso;
    - (4) quando le autorità degli Stati membri sottopongono a prova l'unità del modello, i valori determinati (i valori dei pertinenti parametri misurati nelle prove e i valori calcolati da tali misurazioni) rientrano nelle rispettive tolleranze ammesse ai fini della verifica di cui alla tabella 9.
4. Se non sono soddisfatte le condizioni stabilite al punto 3, lettera b), punto 1), 2) o 3), il modello e tutti i modelli equivalenti sono considerati non conformi al presente regolamento.
5. Se non è soddisfatta la condizione stabilita al punto 3, lettera b), punto 4), eccetto la specifica di resistenza alla sovratensione, le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello da sottoporre a prova. In alternativa, le tre unità supplementari selezionate possono appartenere ad uno o più modelli equivalenti.
6. Il modello è considerato conforme alle specifiche pertinenti se, per le tre unità di cui al punto 5, la media aritmetica dei valori determinati rientra nelle rispettive tolleranze ammesse ai fini della verifica riportate nella tabella 9.
7. Se per le specifiche di resistenza alla sovratensione non è soddisfatta la condizione stabilita al punto 3, lettera b), punto 4), le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello o di un modello equivalente da sottoporre a prova. Nel momento in cui una delle tre unità supplementari non supera la prova il modello e tutti i modelli equivalenti sono considerati non conformi al presente regolamento. In questo caso non è necessario sottoporre a prova le altre unità non ancora sottoposte. Il modello è considerato conforme se la prova è superata da ciascuna delle tre unità supplementari.

8. Se non è soddisfatta la condizione stabilita al punto 6 o 7, il modello e tutti i modelli equivalenti sono considerati non conformi al presente regolamento.
9. Le autorità degli Stati membri forniscono tutte le informazioni pertinenti alle autorità degli altri Stati membri e alla Commissione attraverso il sistema di informazione e comunicazione di cui all'articolo 34 del regolamento (UE) 2019/1020 subito dopo l'adozione di una decisione sulla non conformità del modello a norma del punto 2, 4 o 8 del presente allegato.
10. Le autorità dello Stato membro usano i metodi di calcolo e misurazione stabiliti nell'allegato IV.
11. Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze ammesse ai fini della verifica stabilite nella tabella 9. Per i requisiti di cui al presente allegato esse applicano esclusivamente la procedura qui descritta. Ai parametri della tabella 9 non si applicano altre tolleranze, quali quelle stabilite nelle norme armonizzate o in qualsiasi altro metodo di misurazione.
12. I parametri «Tensione di ingresso» e «Frequenza di ingresso CA» dell'alimentatore esterno prescritti nella tabella 7 dell'allegato II non sono soggetti alla verifica di conformità a norma del presente regolamento. I parametri «Potenza di uscita in modo attivo (W)» e «Valore quadratico medio della potenza di ingresso (W)» dell'alimentatore esterno prescritti nella tabella 8 dello stesso allegato, e il parametro «Tensione di ingresso (V) o l'intervallo di tensione di ingresso (se del caso)» dei tappetini di ricarica senza fili di cui al punto 6, lettera h), punto 3), dello stesso allegato non devono essere verificati.

Tabella 9

**Tolleranze ammesse ai fini della verifica**

| Parametro                                                                    | Tolleranze a fini di verifica                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Per gli alimentatori esterni</b>                                          |                                                                                            |
| Tensione di uscita (V) <sup>(1)</sup>                                        | Il valore determinato <sup>(2)</sup> non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 2 %. |
| Efficienza in modo attivo in ciascuna delle condizioni di carico applicabili | Il valore determinato <sup>(2)</sup> non è inferiore a 0,95 volte il valore dichiarato.    |
| Potenza assorbita (W) nella condizione a vuoto                               | Il valore determinato <sup>(2)</sup> non supera il valore dichiarato di oltre 0,01 W.      |
| <b>Per i caricabatterie senza fili e i tappetini di ricarica senza fili</b>  |                                                                                            |
| Potenza assorbita (W) nel modo stand-by                                      | Il valore determinato <sup>(2)</sup> non supera il valore dichiarato di oltre 0,01 W.      |

<sup>(1)</sup> Per la tensione di uscita CA, questo parametro si esprime come valore quadratico medio.

<sup>(2)</sup> Nel caso delle tre unità supplementari sottoposte a prova come prescritto al punto 5, per valore determinato si intende la media aritmetica dei valori determinati per le tre unità supplementari.

## ALLEGATO VI

**Parametri di riferimento di cui all'articolo 6**

Al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento le migliori tecnologie disponibili (BAT) sul mercato per gli alimentatori esterni monotensione CA-CC, in termini di potenza assorbita nella condizione a vuoto, di efficienza a basso carico e efficienza media in modo attivo, sono le seguenti:

- a) condizione a vuoto:  
la potenza minima identificata assorbita dall'alimentatore esterno con carico a vuoto dichiarata dal fabbricante è:  
0,02 W con  $P_{\text{out}} \leq 250$  W;
- b) efficienza a basso carico (10 %):
  - (1) con  $P_{\text{out}} \leq 49$  W, l'efficienza a basso carico ottenuta con le BAT aumenta progressivamente a 89,6 %;
  - (2) con  $P_{\text{out}} > 49$  W, l'efficienza a basso carico ottenuta con le BAT raggiunge il 91,7 %;
- c) efficienza media in modo attivo:
  - (1) con  $P_{\text{out}} \leq 49$  W, l'efficienza media in modo attivo ottenuta con le BAT aumenta progressivamente a 92,6 %;
  - (2) con  $P_{\text{out}} > 49$  W, l'efficienza media in modo attivo ottenuta con le BAT raggiunge il 93,2 %.