

Bruxelles, 30 giugno 2026  
(OR. en)

11347/26

MI 732  
ECO 30  
ENT 187  
IND 464  
TELECOM 367  
COMPET 905

#### NOTA DI TRASMISSIONE

---

|                |   |
|----------------|---|
| Origine:       | Segretaria generale della Commissione europea, firmato da Martine DEPREZ, direttrice  |
| Data:          | 30 giugno 2026  |
| Destinatario:  | Thérèse BLANCHET, segretaria generale del Consiglio dell'Unione europea   |
| n. doc. Comm.: | COM(2026) 329 final   |
| Oggetto:       | RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO E AL CONSIGLIO<br>concernente l'evoluzione e la frammentazione del mercato e il progresso tecnologico nel campo della ricarica via cavo delle apparecchiature radio |

---

Si trasmette in allegato, per le delegazioni, il documento COM(2026) 329 final.

---

All.: COM(2026) 329 final



Bruxelles, 30.6.2026  
COM(2026) 329 final

**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO E AL  
CONSIGLIO**

**concernente l'evoluzione e la frammentazione del mercato e il progresso tecnologico nel  
campo della ricarica via cavo delle apparecchiature radio**

# 1 INTRODUZIONE

La direttiva sulle apparecchiature radio<sup>(1)</sup> stabilisce requisiti essenziali per alcuni aspetti delle apparecchiature radio che sono di interesse pubblico nell'UE. Tale direttiva è stata modificata dalla direttiva (UE) 2022/2380<sup>(2)</sup> (relativa al caricabatteria standardizzato), che ha introdotto cinque requisiti, indicati come "requisiti dei caricabatteria standardizzati" (CCR):

- prese USB tipo C di ricarica sull'estremità del dispositivo;
- protocollo di ricarica USB Power Delivery (USB PD) per dispositivi che necessitano di più di 15 W;
- etichetta che informi i consumatori in merito alle caratteristiche di ricarica dei dispositivi;
- vendita separata di caricabatteria e dispositivi; e
- pittogramma che indichi se il caricabatteria è incluso o meno nell'imballaggio.

Dal 28 dicembre 2024 i requisiti dei caricabatteria standardizzati si applicano a telefoni cellulari, tablet, lettori elettronici, auricolari, fotocamere digitali, cuffie, cuffie-microfono, console portatili per videogiochi, altoparlanti portatili, tastiere, mouse e sistemi di navigazione portatili<sup>(3)</sup>. Dal 28 aprile 2026 si applicano anche ai laptop<sup>(4)</sup>.

La Commissione europea ha inoltre adottato un regolamento che stabilisce nuove specifiche per la progettazione ecocompatibile degli alimentatori esterni<sup>(5)</sup> a integrazione della direttiva sulle apparecchiature radio. Tale regolamento, che si applicherà a decorrere dal 14 dicembre 2028, introdurrà i seguenti requisiti principali di interoperabilità per diffondere l'uso del caricabatteria standardizzato:

- tutti i caricabatteria per apparecchiature radio presenti sul mercato dell'UE devono essere caricabatteria standardizzati, ossia caricabatteria con almeno una porta USB tipo C predefinita;
- tutti i caricabatteria standardizzati e i cavi presenti sul mercato dell'UE devono soddisfare le norme USB tipo C;
- gli alimentatori esterni immessi sul mercato dell'UE devono essere caricabatteria standardizzati, di modo che questo tipo di caricabatteria si estenda a una gamma più ampia di prodotti al di là delle apparecchiature radio, per massimizzare l'interoperabilità. Sono previste esenzioni da tale obbligo, ad esempio per gli alimentatori esterni utilizzati in ambienti umidi o con aspirapolvere, determinati giocattoli, apparecchiature audio e utensili elettrici;

---

(<sup>1</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>).

(<sup>2</sup>) Direttiva (UE) 2022/2380 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 novembre 2022, che modifica la direttiva 2014/53/UE, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di apparecchiature radio (GU L 315 del 7.12.2022, pag. 30, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

(<sup>3</sup>) Nella misura in cui possono essere ricaricati tramite cavo.

(<sup>4</sup>) Nella misura in cui possono essere ricaricati tramite cavo.

(<sup>5</sup>) 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 (GU L, 2025/2052, 24.11.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/2052/oj>).

- i caricabatterie standardizzati devono utilizzare esclusivamente cavi amovibili e su ciascuna porta deve essere indicata la potenza supportata;
- un nuovo logo UE per i caricabatterie standardizzati da apporre sui caricabatteria standardizzati.

Il Consiglio e il Parlamento hanno dimostrato notevole interesse per la possibile futura estensione del campo di applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati. A norma dell'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva sulle apparecchiature radio modificata, la Commissione è quindi tenuta a riferire periodicamente in merito agli sviluppi del mercato, alla frammentazione del mercato e al progresso tecnologico delle apparecchiature radio. L'obiettivo è individuare nuove categorie o classi di apparecchiature radio alle quali potrebbero applicarsi i requisiti dei caricabatteria standardizzati, a vantaggio dei consumatori e con la conseguenza di una riduzione dei rifiuti ambientali e della frammentazione del mercato. A seguito di tale obbligo di comunicazione, l'articolo 3, paragrafo 4, impone inoltre alla Commissione di adottare atti delegati per modificare, aggiungere o eliminare categorie o classi di apparecchiature radio. A sostegno dell'analisi contenuta nella relazione, la Commissione ha commissionato uno studio<sup>(6)</sup> ("studio") e ha raccolto dati da altre fonti quali Statista.

In linea con l'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva modificata sulle apparecchiature radio, la sezione 2 della relazione valuta gli sviluppi del mercato, iniziando con un'analisi di mercato complessiva dei quattro principali segmenti di mercato contemplati dalla direttiva sulle apparecchiature radio. Illustra poi i criteri utilizzati per selezionare possibili sottosegmenti o categorie di prodotti ai quali potrebbero essere estesi i requisiti dei caricabatteria standardizzati e contiene un'analisi delle loro dimensioni di mercato e delle loro vendite. La sezione 3 esamina la frammentazione del mercato e il progresso tecnologico, valutando se vi siano ostacoli tecnologici all'estensione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati a tali categorie di prodotti. La sezione 4 esamina i possibili effetti sull'ambiente e i risparmi per i consumatori. La sezione 5 si conclude con un elenco di categorie di prodotti alle quali potrebbero applicarsi i requisiti dei caricabatteria standardizzati in base a tale analisi.

## 2 Evoluzione del mercato

### 2.1 Evoluzione dei principali segmenti di mercato contemplati dalla direttiva sulle apparecchiature radio

La direttiva sulle apparecchiature radio riguarda **quattro segmenti di mercato principali**:

- 1) elettronica di consumo;
- 2) elettrodomestici intelligenti;
- 3) giocattoli di plastica e altri giocattoli; e
- 4) dispositivi elettronici indossabili.

Il **segmento dell'elettronica di consumo** comprende i seguenti sottosegmenti i) telefonia, compresi tutti i telefoni cellulari; ii) TV, radio & prodotti multimediali, comprese fotocamere digitali, lettori elettronici, tablet, altoparlanti portatili e auricolari (cuffie, cuffie-microfono, auricolari); iii) informatica, comprese tutte le apparecchiature informatiche quali laptop, tastiere o mouse; iv) periferiche televisive, tra cui dispositivi di streaming intelligente, telecomandi intelligenti e lettori video; v) droni, compresi gli

---

<sup>(6)</sup> *Study analysing the possible application of common charger requirements to radio equipment not covered by the Directive – Final report*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

aeromobili senza equipaggio (UAV) o i sistemi aeromobili senza equipaggio (UAS) utilizzati per scopi personali; e vi) apparecchiature di gioco, tra cui visori di realtà aumentata/virtuale (AR/VR), console portatili per videogiochi e controller per videogiochi.

I ricavi di mercato per tutti i sottoseggetti, ad eccezione di quello dell'elaborazione dei dati, sono aumentati dal 2019 e si prevede che continueranno a crescere (alcuni di oltre il 5 % l'anno da qui al 2030). Per una quota sostanziale del segmento dell'elettronica di consumo, compresi alcuni dei sottoseggetti in più rapida crescita (come telefoni cellulari o tablet), vigono già i requisiti dei caricabatteria standardizzati (cfr. figura 1). Ad esempio, si prevede che le spedizioni di auricolari a livello mondiale aumenteranno costantemente, passando dai 360 milioni di unità (m) del 2025 a 400 milioni di unità nel 2028 <sup>(7)</sup>.

Il **segmento degli elettrodomestici intelligenti** comprende, direttamente o indirettamente: i) i grandi elettrodomestici intelligenti, quali frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie e forni; ii) i dispositivi per la cura della persona; e iii) i piccoli elettrodomestici intelligenti, come le macchine da caffè, i robot sottovuoto e tosaerba e i microonde. Le entrate sono aumentate a un ritmo costante dal 2020 (fino a raggiungere circa 8 miliardi di EUR nel 2024) e si prevede che aumenteranno di oltre il 50 % tra il 2024 e il 2029 <sup>(8)</sup>.

Il **segmento della plastica e degli altri giocattoli** comprende: i) i set da disegno e colorazione <sup>(9)</sup>; ii) i kit per attività manuali <sup>(10)</sup>; iii) le attrezzature per campi giochi <sup>(11)</sup>; e iv) i giocattoli telecomandati <sup>(12)</sup>. Le entrate di mercato derivanti dalle vendite sia online che offline sono leggermente diminuite dal 2022 (circa 5,3 miliardi di EUR) e arriveranno a circa 5 miliardi di EUR nel 2027, ma si prevede che aumenteranno nuovamente a partire dal 2028<sup>(13)</sup>.

Il **segmento dei dispositivi elettronici indossabili** è composto da i) smartwatch; ii) tracciatori di attività fisica; iii) occhiali intelligenti; iv) braccialetti; v) indumenti intelligenti; e vi) altri dispositivi modulari <sup>(14)</sup>. Si prevede che le forniture di smartwatch (un grande sottosegmento) aumenteranno costantemente, passando dai 164 milioni di unità del 2025 a 175 milioni di unità nel 2028, così come le forniture di occhiali intelligenti (dai 1,9 milioni di unità del 2025 a 2,4 milioni di unità nel 2028<sup>(15)</sup>).

## 2.2 Valutazione dei segmenti di mercato cui non si applicano i requisiti dei caricabatteria standardizzati

È stata effettuata un'analisi di mercato approfondita<sup>16</sup> per determinare a quali nuove categorie di apparecchiature radio possano essere estesi i requisiti dei caricabatteria standardizzati. Per definire la portata dell'analisi di mercato approfondita è stata adottata la seguente impostazione (cfr. figura 1). In primo luogo, le apparecchiature radio dovrebbero a) rientrare nell'ambito di applicazione della direttiva sulle apparecchiature radio; b) essere dotate di una batteria ricaricabile amovibile o incorporata; e c) essere ricaricabili tramite cavo. In secondo luogo, dovrebbero essere soddisfatti tre criteri chiave cumulativi: 1) le

---

<sup>(7)</sup> Calcoli della Commissione basati su dati Statista.

<sup>(8)</sup> Ibid.

<sup>(9)</sup> Ad esempio, Crayola Inspiration Art Case e Melissa & Doug Deluxe Art Set.

<sup>(10)</sup> Ad esempio, Klutz Make Clay Charms Kit e Alex Toys Simply needlepoint Craft Kit.

<sup>(11)</sup> Ad esempio altalene, scivoli, trampolini, telai per arrampicata e cassette.

<sup>(12)</sup> Ad esempio automobili e camion Maisto RC.

<sup>(13)</sup> Calcoli della Commissione basati su dati Statista.

<sup>(14)</sup> I dispositivi modulari sono dispositivi che possono essere indossati sul corpo e sono composti da più elementi. Esempi di dispositivi modulari sono i braccialetti composti da segmenti diversi.

<sup>(15)</sup> Calcoli della Commissione basati su dati Statista.

<sup>(16)</sup> Lo studio ha compreso consultazioni (gruppo di esperti, colloqui con i portatori di interessi e un sondaggio dei consumatori).

dimensioni del mercato del sottosegmento dovrebbero essere significative e le vendite dovrebbero rimanere costanti o aumentare in futuro; 2) i dispositivi che presentano le caratteristiche indicate dalla direttiva sulle apparecchiature radio dovrebbero rappresentare una parte non trascurabile del sottosegmento; e 3) non dovrebbero sussistere condizioni tecniche per i dispositivi che escludano l'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati.

Con l'analisi approfondita sono state individuate nove categorie di apparecchiature radio indicate di seguito che soddisfano i criteri di cui sopra per l'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati. Tutte le altre categorie esaminate non sono state prese in considerazione, perché ad esse si applicano già i requisiti dei caricabatteria standardizzati oppure perché non soddisfano le due condizioni di cui sopra. Sono stati per esempio esclusi gli elettrodomestici intelligenti, perché nella maggioranza dei casi non funzionano a batteria, mentre gli indumenti intelligenti, i dispositivi modulari e la maggior parte dei dispositivi per la cura personale non sono stati presi in considerazione a causa delle dimensioni limitate del mercato e delle vendite. I giocattoli non telecomandati sono stati esclusi in quanto utilizzano principalmente batterie di tipo AA, di cui molte al nichel. La maggior parte dei giocattoli elettronici per l'apprendimento non rientra nell'ambito di applicazione della direttiva sulle apparecchiature radio, mentre quelli per cui già vigono i requisiti dei caricabatteria standardizzati rientrano in altre categorie, come i tablet.

|   |   |
|---|---|
| Elettronica di consumo <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Visori AR/VR</b></li> <li>• <b>Droni per uso personale</b></li> <li>• <b>Controller per videogiochi</b></li> </ul> | Dispositivi indossabili <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Smartwatch</b></li> <li>• <b>Tracciatori di attività fisica</b></li> <li>• <b>Occhiali intelligenti</b></li> <li>• <b>Braccialetti</b></li> </ul> |
| Elettrodomestici intelligenti <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spazzolini da denti elettrici a batteria</b></li> </ul>   | Giocattoli in plastica e altri giocattoli <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Giocattoli telecomandati</b></li> </ul>   |

Un'ulteriore analisi si è concentrata sull'andamento delle vendite delle categorie di apparecchiature radio selezionate. Sono state individuate le seguenti tendenze principali.

- Nel 2022 sono stati venduti circa 1,5 milioni di **visori AR/VR** in 20 Stati membri dell'UE, in aumento rispetto agli 0,8 milioni del 2018 e agli 0,7 milioni del 2020. Questo raddoppio delle vendite è stato determinato dal lancio del visore VR e di Oculus Quest 2 di Meta. Analisi online indicano che le vendite dovrebbero continuare a crescere<sup>(17)</sup>.
- Nel 2020 nell'UE sono stati venduti 700 000 **droni per uso personale**, e 1 milione di unità nel 2022. Le vendite dovrebbero continuare ad aumentare fino a raggiungere i 1,2 milioni nel 2028. Per alcuni droni vigono già i requisiti dei caricabatteria standardizzati in considerazione della loro funzione principale (ad esempio le telecamere).
- Le vendite di **controller senza fili per videogiochi** sono aumentate passando dai 4,5 milioni del 2020 ai 4,6 milioni del 2022, e si prevede che raggiungeranno i 4,8 milioni di unità circa nel 2028.
- Il mercato degli **spazzolini da denti elettrici** che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva sulle apparecchiature radio è stato stimato a 11,2 milioni di unità nel 2022. Le vendite dovrebbero rimanere stabili.
- Il mercato dei **giocattoli telecomandati** è stimato a circa 1,5 milioni di unità. Le relazioni online mostrano inoltre che questo mercato è in costante crescita<sup>(18)</sup>. Relativamente ai droni, per alcuni

<sup>(17)</sup> <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide#revenue>.

<sup>(18)</sup> <https://www.datainsightsmarket.com/reports/remote-control-toys-1917195>.

giocattoli già vigono i requisiti dei caricabatteria standardizzati in considerazione della loro funzione principale (ad esempio telecamere, tablet).

- Nel 2022 sono stati spediti nell'UE oltre 26 milioni di **dispositivi indossabili**, rispetto ai 14 milioni del 2018 e ai 24 milioni del 2020. Gli smartwatch hanno rappresentato quasi l'80 % delle spedizioni, seguiti dai braccialetti, dai tracciatori di forma fisica e dagli occhiali intelligenti. Le relazioni online<sup>(19)</sup> e i riscontri dei portatori di interessi del settore indicano che il mercato dovrebbe crescere nei prossimi 5-10 anni per tutti i sottosegmenti man mano che l'innovazione progredisce rapidamente.

In sintesi, le categorie individuate rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva sulle apparecchiature radio, sono dotate di una batteria ricaricabile e possono essere ricaricate con cavo. Inoltre i dispositivi RED rappresentano una quota significativa di ciascuna categoria, le loro dimensioni di mercato sono significative, le vendite dovrebbero rimanere costanti o crescere e nello studio non sono state osservate limitazioni tecniche all'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati.

### 3 Frammentazione del mercato e progresso tecnologico

Nella **terza fase** la Commissione ha valutato la frammentazione del mercato e il progresso tecnologico. La valutazione ha riguardato i **limiti potenziali** dell'USB tipo C, i **problemi di sicurezza e la legislazione vigente applicabile** per diverse categorie di apparecchiature radio. Sono stati presi in esame i seguenti elementi:

- uso di una presa di ricarica USB tipo C o, in alternativa, uso di un cuscinetto, di un contenitore o di una scatola di ricarica con cavo vincolato;
- uso del protocollo di ricarica rapida USB PD; e
- separazione del caricabatteria o del cavo di ricarica.

I risultati sono riassunti nella tabella 1.

---

<sup>(19)</sup> <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wearable-technology-market>.

**Tabella 1 — Diffusione del mercato delle caratteristiche di ricarica, del recipiente, del protocollo e della separazione (fonte: lo studio)**

| Categorie di dispositivi          | Numero di dispositivi analizzati | Caratteristiche di ricarica                                | Prese di ricarica USB tipo C | Cavo vincolato in piastra di ricarica senza fili/pin, contenitore o scatola | Protocollo di ricarica USB PD | Venduto con un caricabatteria | Venduto con cavo di ricarica |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Dispositivi indossabili</b>    | 63                               | I = 0,15 ... 2 A<br>U = 3,7 ... 5 V<br>P = 0,75 ... 20 W   | 4<br>6 %                     | 32<br>51 %  | 7<br>11 %                     | 3<br>5 %                      | 59<br>94 %                   |
| <b>Visori AR/VR</b>               | 20                               | I = 0,9 ... 3 A<br>U = 5 ... 12 V<br>P = 4,5 ... 45 W      | 8<br>40 %                    | 2<br>10 %   | 3<br>15 %                     | 7<br>65 %                     | 20<br>100 %                  |
| <b>Droni</b>                      | 17                               | I = 0,5 ... 5 A<br>U = 4,7 ... 52,8 V<br>P = 12,9 ... 77 W | 11<br>65 %                   | 0<br>0 %  | 1<br>6 %                      | 1<br>6 %                      | 16<br>100 %                  |
| <b>Controller per videogiochi</b> | 23                               | I = 0,48 ... 2 A<br>U = 3,65 ... 5 V<br>P = 2,4 ... 10 W   | 18<br>65 %                   | 0<br>0 %  | 1<br>4 %                      | 2<br>9 %                      | 23<br>100 %                  |
| <b>Giocattoli telecomandati</b>   | 31                               | I = 0,1 ... 2 A<br>U = 3,2 ... 11,1 V<br>P = 0,45 ... 10 W | 0<br>0 %                     | 0<br>0 %  | 0<br>0 %                      | 6<br>19 %                     | 31<br>100 %                  |
| <b>Spazzolini elettrici</b>       | 15                               | I = 0,7 ... 3,9 A<br>U = 3,6 ... 5 V<br>P = 2,5 ... 3,5 W  | 1<br>7 %                     | 9<br>60 %   | 0                             | 10<br>19 %                    | 15<br>100 %                  |

### 3.1 Presa di ricarica

La tabella 1 mostra che, dei prodotti valutati nel 2023, il 65 % dei **droni e dei controller per videogiochi** e il 40 % dei **visori AR/VR** disponevano di una presa USB tipo C. Se ne ricava che i fabbricanti si sono già in larga misura adeguati all'obbligo di utilizzare questo tipo di presa in queste categorie e che è tecnologicamente fattibile un'ulteriore espansione a prodotti che non dispongono ancora di una presa USB tipo C.

Per gli **spazzolini da denti elettrici**, l'adozione della presa USB tipo C è stata scarsa, attestandosi al 7 % nel 2023. I fabbricanti hanno spiegato che, poiché gli spazzolini da denti sono utilizzati e caricati in ambienti umidi, le prese USB tipo C non hanno sempre soddisfatto i requisiti di sicurezza e prestazione nella fase di prova. A causa delle sue dimensioni ridotte, il connettore USB tipo C ha uno spazio ridotto tra i perni. La presenza di liquidi o umidità nella presa può causare un cortocircuito dei pin elettrici. I recipienti USB tipo C non sono pertanto attualmente adatti all'uso in ambienti umidi.

Nel 2023 il 97 % dei **giocattoli telecomandati** ha utilizzato un recipiente proprietario. Sebbene dall'analisi non siano emersi ostacoli tecnologici specifici al passaggio all'USB tipo C, i fabbricanti hanno indicato che fornire un caricabatteria insieme ai giocattoli garantisce una ricarica ottimale e riduce al minimo i rischi per la sicurezza (gli utilizzatori sono per lo più bambini) (sezione 3.3). Inoltre, i requisiti di normazione esistenti per i giocattoli impongono che siano dotati di un caricabatteria e abbiano caratteristiche tecniche specifiche.

Per i **dispositivi indossabili**, il tasso di adozione di USB tipo C era basso al momento dello studio (6 % nel 2023). Le dimensioni e la forma ridotte di questi dispositivi possono aver influenzato la scelta dei connettori proprietari e dei tappetini, dei contenitori o delle scatole di ricarica dedicati. Tuttavia, recenti scambi con l'industria suggeriscono che l'adozione della direttiva relativa al caricabatteria standardizzato nel 2022 ha migliorato l'adeguamento del metodo di ricarica. Lo studio suggerisce inoltre che l'adattamento dei dispositivi indossabili alla presa USB tipo C inciderebbe solo sul cuscinetto, sul contenitore o sulla scatola di ricarica (ad esempio, la maggior parte degli smartwatch utilizza un cuscinetto che dovrebbe essere adattato) e non sono stati individuati vincoli tecnologici o implicazioni per la sicurezza in relazione alla modifica. Su tale base, sembrerebbe che l'adeguamento tecnologico sia facile da realizzare.

Per i **controller per videogiochi**, lo stesso ragionamento si applica agli accessori di un dispositivo principale, come i controller Joy-Con per Nintendo Switch. Questi controller devono essere considerati insieme alle loro console portatili. I requisiti dei caricabatteria standardizzati si applicherebbero pertanto soltanto al dispositivo principale.

Va osservato che, anche per i prodotti che già utilizzano la presa USB tipo C, possono ancora sussistere problemi di interoperabilità con un caricabatteria standardizzato. Ciò è dovuto al fatto che alcuni prodotti non sono pienamente conformi alle specifiche USB. Dallo studio è emerso che oltre il 60 % dei proprietari di dispositivi in almeno un'occasione ha ancora avuto difficoltà ad effettuare ricariche con un caricabatteria diverso da quello accluso.

Lo studio ha mostrato che i fabbricanti utilizzano soluzioni di ricarica proprietarie a causa delle dimensioni delle apparecchiature (ad esempio dispositivi indossabili), dell'ambiente in cui sono utilizzate (ad esempio spazzolini da denti elettrici) o di considerazioni legislative e di normazione specifiche (ad esempio giocattoli), piuttosto che per motivi commerciali.

Per quanto riguarda il progresso tecnologico nel settore, la specifica USB tipo C è stata rivista più volte per tenere conto degli sviluppi della specifica USB PD (cfr. sotto).

L'analisi suggerisce che **l'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati non è adatta agli spazzolini da denti elettrici e ai giocattoli telecomandati**, anch'essi esclusi dal regolamento sugli alimentatori esterni, **rispettivamente a causa di timori per la sicurezza e di prescrizioni normative basate in gran parte su motivi di sicurezza.** .

## 3.2 Ricarica rapida

La tabella 1 mostra che soltanto pochi dispositivi sono dotati di USB PD. Ciò si spiega con il fatto che la maggior parte dei dispositivi (ad esempio i dispositivi indossabili) si ricarica a bassa potenza e quindi non necessita di USB PD. Inoltre, in base ai requisiti dei caricabatteria standardizzati, l'USB PD non è richiesta al di sotto di 15 W. Secondo lo studio, i fabbricanti di dispositivi in cui l'USB PD sarebbe applicato (ad esempio alcuni droni o visori AR/VR) lo utilizzano già o ne considerano l'uso tecnicamente possibile.

Per quanto riguarda la presa, i prodotti dichiarati compatibili con il formato USB PD possono comunque presentare problemi di interoperabilità con il caricabatteria standardizzato se le specifiche USB non sono applicate integralmente.

In questo settore si è assistito ad alcuni importanti sviluppi per quanto concerne il progresso tecnologico.

- Nel 2022 la specifica USB PD<sup>(20)</sup> è stata rivista, con un aumento della potenza da 100 W a 240 W e la limitazione della tensione a 48 V. L'USB PD supporta l'alta potenza e consente la "ricarica rapida" tramite presa USB tipo C. Nel 2025 la specifica è stata nuovamente aggiornata, e sono stati confermati il limite massimo di 240 W e l'utilizzo dell'alimentazione a tensione regolabile. L'USB PD fornisce un minimo di 1 W (anche se è generalmente utilizzata a potenze superiori a 15 W).
- Nel 2021 quattro produttori cinesi – Huawei, OPPO, Vivo e Xiaomi – hanno pubblicato la specifica universale di ricarica rapida UFCS (*Universal Fast Charging Specification*), che raggiunge una tensione massima di 36 V e fornisce tra 20 W e 200 W di potenza. Lo studio non rivela traccia di dispositivi compatibili con l'UFCS venduti sul mercato dell'UE tra quelli analizzati nella presente relazione, ad eccezione di un caricabatteria prodotto da Huawei<sup>(21)</sup>. Questo caricabatteria integra una presa USB A e una presa USB tipo C ed è compatibile con USB PD e UFC.

## 3.3 Separazione del caricabatteria

La tabella 1 mostra le variazioni tra le categorie di dispositivi. Ad esempio, la maggior parte dei dispositivi indossabili, dei droni e dei controller per videogiochi è venduta senza caricabatteria, mentre i visori AR/VR sono venduti per lo più con il caricabatteria. Nello studio alcuni fabbricanti hanno riferito che gli utilizzatori finali in determinati settori (ad esempio per prodotti industriali o di alta gamma) si aspettano di trovare un prodotto completo nella scatola, e che la fornitura del caricabatteria garantisce una ricarica ottimale e riduce al minimo i rischi per la sicurezza. È il caso dei giocattoli venduti con il caricabatteria a causa di prescrizioni normative (ad esempio della norma EN IEC 62115: 2020 a sostegno della direttiva 2009/48/CE sulla sicurezza dei giocattoli).

---

<sup>(20)</sup> La specifica USB PD è descritta in dettaglio nella norma EN IEC 62680-1-2 (attualmente menzionata nei requisiti dei caricabatteria standardizzati).

<sup>(21)</sup> *SuperPower Wall Charger* (max. 88 W).

## 4 Considerazioni connesse al rapporto costi/benefici

L'analisi di cui sopra mostra che per diverse categorie di apparecchiature radio (droni, controller per videogiochi e visori AR/VR) il passaggio alle prese USB tipo C è in corso, mentre secondo lo studio non vi sono vincoli tecnici o possibili problemi di sicurezza. Poiché molti dispositivi appartenenti a queste categorie posseggono già, integralmente o parzialmente, i requisiti dei caricabatteria standardizzati, i costi di adattamento dei fabbricanti sono stati almeno in parte assorbiti.

Per i dispositivi indossabili (compresi gli smartwatch, il sottosegno più grande), alcuni modelli recenti utilizzano già il formato USB tipo C per le loro basi a induzione, casse o scatole di ricarica. Tuttavia diversi modelli devono ancora essere adattati. È altresì ragionevole prevedere che, a seguito della modifica della direttiva sulle apparecchiature radio, la percentuale di prodotti in possesso di determinati requisiti dei caricabatteria standardizzati sia aumentata rispetto al periodo dello studio, con un conseguente effetto di ricaduta che limita i costi di adeguamento. Alcuni costi di adattamento possono anche essere assorbiti parzialmente per effetto del regolamento sulla progettazione ecocompatibile degli alimentatori esterni, che si presume comporti indirettamente l'ulteriore adozione delle prese USB tipo C per le categorie di dispositivi analizzate.

Per ciascuna categoria di dispositivi individuata, l'impatto dell'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati sull'ambiente, sui consumatori e sulle imprese è sintetizzato nella tabella 2.

*Tabella 2 — Impatti medi annui dell'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati per il periodo 2026-2035 rispetto allo scenario di base (fonte: lo studio)*

|   | <b>Emissioni di gas a effetto serra [ktCO<sub>2</sub>]</b> | <b>Uso di materiali [tonnellate]</b> | <b>Rifiuti elettronici [tonnellate]</b> | <b>Spesa dei consumatori [VAN in milioni di EUR]</b> | <b>Costi per i fabbricanti [VAN in milioni di EUR]</b> |
|---|--|--------------------------------------|---|--|--|
| <b>Visori AR/VR</b>   | -10  | -149                                 | -85                                     | -23  | 10   |
| <b>Droni</b>  | -0,3   | -3                                   | -2                                      | -2   | -1   |
| <b>Controller per videogiochi</b>   | -0,5   | -3                                   | 3                                       | -1   | 1  |
| <b>Dispositivi indossabili</b>  | 8  | 233                                  | 116                                     | -52  | 23   |
| <b>Scenario di base per smartphone, tablet, auricolari, fotocamere digitali, caricabatterie autonomi e le 4 categorie sopra indicate<sup>(22)</sup></b> | 1 110  | 25 654                               | 23 667                                  | 6 926  | 1 492  |

Per tutte le categorie ad eccezione dei dispositivi indossabili sono individuati benefici ambientali positivi. Tali benefici derivano principalmente dalla separazione del caricabatteria. I dispositivi indossabili vengono già venduti senza caricabatteria, pertanto i necessari adeguamenti tecnici comporterebbero ulteriori emissioni di gas a effetto serra, uso di materiali e rifiuti elettronici.

<sup>(22)</sup> Studio (dati grezzi).

Per le quattro categorie, i requisiti dei caricabatteria standardizzati si tradurrebbero in risparmi monetari per i consumatori. Questi superano i costi monetari per i fabbricanti, in particolare per i visori AR/VR e i dispositivi indossabili.

L'impatto dell'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati alle categorie individuate (tabella 2) è limitato e rappresenta meno dell'1,5 % delle emissioni complessive di gas serra, dell'utilizzo di materiali, della produzione di rifiuti elettronici, della spesa dei consumatori e dei costi per i produttori presenti sul mercato (in assenza di nuovi interventi normativi) di smartphone, tablet, auricolari, fotocamere digitali, caricabatterie autonomi e delle quattro categorie individuate.

Al di là degli effetti attesi, le considerazioni che seguono potrebbero giustificare l'obbligo di applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati alle categorie di cui sopra.

- In assenza di un'azione legislativa, l'adozione sarebbe lasciata alla buona volontà dei fabbricanti, il che potrebbe comportare un'adozione più lenta o addirittura una maggiore frammentazione del mercato, in quanto nulla impedirebbe ai fabbricanti di fare affidamento unicamente su soluzioni proprietarie.
- L'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati integrerebbe il regolamento sugli alimentatori esterni per fare sì che sul lato del dispositivo siano utilizzate soltanto prese USB tipo C, incoraggiando così la piena diffusione della soluzione del caricabatteria standardizzato.
- Anche se già dotati di una presa USB tipo C o del protocollo di ricarica rapida USB PD, alcuni prodotti non sempre rispettano rigorosamente le specifiche USB (perché non sono obbligatorie), pertanto potrebbero non essere compatibili con i caricabatteria standardizzati.
- Sebbene la separazione del caricabatteria sia già in atto per alcune categorie, ai consumatori non vengono fornite informazioni semplici e armonizzate sui requisiti per la ricarica del dispositivo, che costituisce uno dei requisiti dei caricabatteria standardizzati (cfr. sezione 1).

## 5 Conclusioni

Con la presente relazione sono state valutate diverse categorie di prodotti ai quali attualmente non si applicano i requisiti dei caricabatteria standardizzati in linea con l'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva modificata sulle apparecchiature radio. In base ai criteri di inclusione indicati nella sezione 2, sono individuate diverse categorie di prodotti di apparecchiature radio che possono essere ricaricati mediante cavo per le quali l'inclusione nell'allegato I bis, parte I, della direttiva sulle apparecchiature radio potrebbe nel complesso aumentare la convenienza e il risparmio per i consumatori e comportare benefici per l'ambiente.

Per tutte le categorie di prodotti, i risparmi dei consumatori superano i costi di fabbricazione, mentre per tutte le categorie tranne quelle dei dispositivi indossabili l'impatto sull'ambiente è positivo. Le categorie sono le seguenti:

| Elettronica di consumo  | Dispositivi indossabili  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Visori AR/VR</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Smartwatch</li></ul>                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Droni per uso personale</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tracciatori di attività fisica</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Controller per videogiochi, esclusi gli accessori per console portatili</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Occhiali intelligenti</li></ul>          |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Braccialetti</li></ul>                   |

Senza un nuovo intervento normativo, gli effetti dell'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati a tali categorie sono limitati rispetto alle emissioni complessive di gas a effetto serra, all'uso dei materiali, alla produzione di rifiuti elettronici, alla spesa dei consumatori e ai costi per i fabbricanti presenti sul mercato<sup>(23)</sup>.

Queste categorie rappresentano una dimensione di mercato minore (63,1 milioni di unità) rispetto ad alcune delle categorie cui già si applicano i requisiti dei caricabatteria standardizzati (183,5 milioni di unità)<sup>(24)</sup>. Tuttavia, poiché le vendite sono in aumento, i risparmi e la convenienza dei consumatori derivanti dall'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati a tali categorie potrebbero essere ulteriormente amplificati. La relazione non ha inoltre individuato ostacoli tecnologici o problemi di sicurezza connessi all'estensione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati alle categorie di cui sopra.

L'estensione dell'ambito di applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati a tali categorie potrebbe eliminare la frammentazione del mercato, comportando costi di adattamento limitati per i fabbricanti. Integreerebbe inoltre l'attuazione del regolamento sugli alimentatori esterni, che estenderà l'uso del caricabatteria standardizzato permettendo un'adozione più ampia dei connettori USB tipo C.

Per quanto riguarda il contesto generale, è opportuno osservare che i consumatori dell'UE sono generalmente favorevoli a un'eventuale estensione dell'ambito di applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati. Secondo lo studio di supporto, l'84 % degli europei ha espresso un parere positivo sulla direttiva relativa al caricabatteria standardizzato, e la maggior parte degli intervistati (tra il 55 % e il 65 %) si è espressa a favore di un'estensione del suo ambito di applicazione per motivi di sicurezza e di costi.

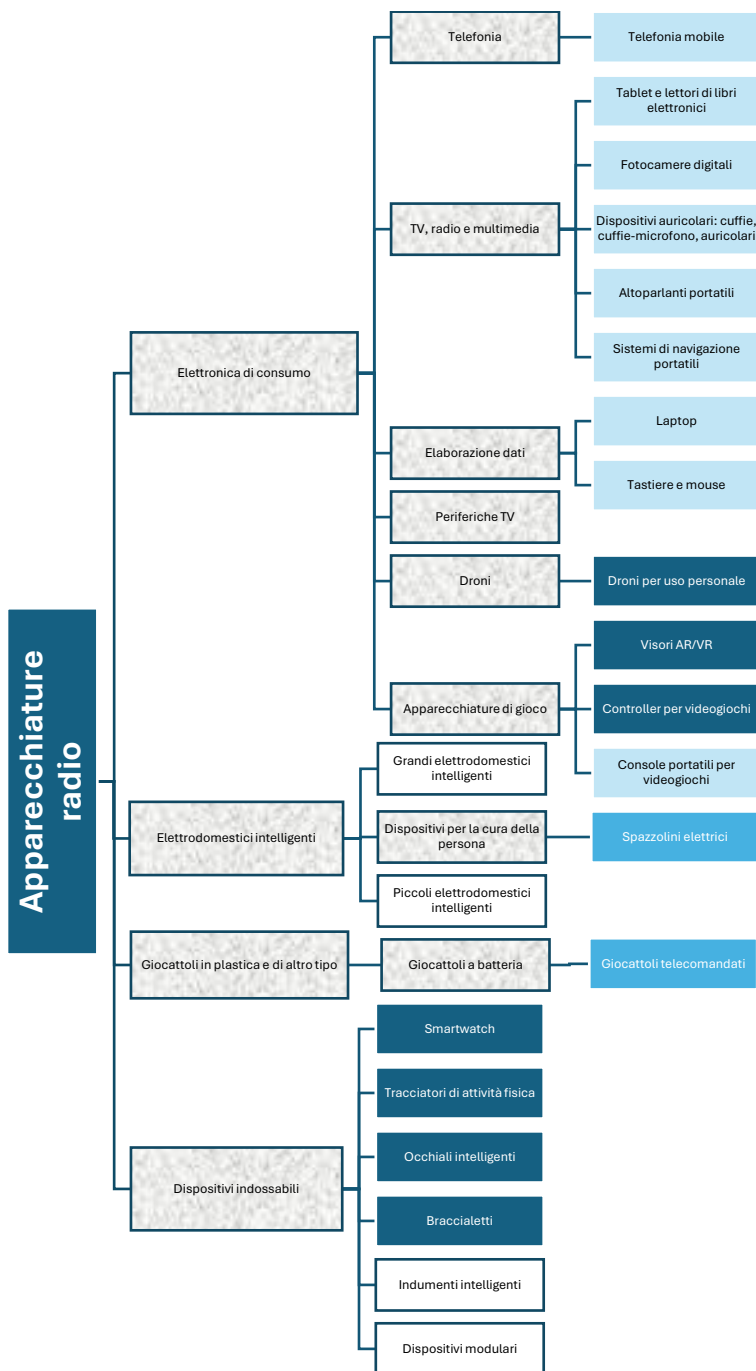
---

<sup>(23)</sup> Ibid.

<sup>(24)</sup> Dimensioni del mercato nel 2022 in base allo studio per smartphone, tablet, auricolari, fotocamere digitali e caricabatterie autonomi.

## 6 Allegato

Figura 1 – Rappresentazione grafica delle categorie candidate per l'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati



Categorie per cui già vigono i requisiti dei caricabatteria standardizzati

Categorie che non soddisfano i criteri 1 e 2

Categorie che soddisfano i criteri 1 e 2, ma non sono adatte all'applicazione dei requisiti dei caricabatteria standardizzati



Categorie che soddisfano i criteri indicati nella presente relazione