Raccolta degli elenchi nazionali di controllo a norma dell'articolo 9, paragrafo 4, del regolamento (UE) 2021/821 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 maggio 2021, che istituisce un regime dell'Unione di controllo delle esportazioni, dell'intermediazione, dell'assistenza tecnica, del transito e del trasferimento di prodotti a duplice uso [1]

(C/2026/3577)

L'articolo 9, paragrafo 4, del regolamento (UE) 2021/821 (di seguito "regolamento") prevede la pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* di una raccolta degli elenchi nazionali di controllo in vigore negli Stati membri e notificati alla Commissione e agli altri Stati membri ai sensi dell'articolo 9 del regolamento.

L'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento consente agli altri Stati membri di imporre un obbligo di autorizzazione per l'esportazione di prodotti sulla base di un elenco nazionale di controllo adottato da uno Stato membro e pubblicato dalla Commissione a norma dell'articolo 9, paragrafo 4, del regolamento.

La presente raccolta riunisce gli elenchi nazionali di controllo notificati ai sensi di detto articolo 9, paragrafo 2, del regolamento.

Se non diversamente specificato nelle voci sottostanti, gli elenchi nazionali di controllo si applicano alle esportazioni verso tutte le destinazioni al di fuori del territorio doganale dell'Unione.

Se non diversamente specificato nelle voci sottostanti, si applicano mutatis mutandis le note generali all'allegato I, la nota generale sulla tecnologia (NGT), la nota generale sul software (NGS), gli acronimi e le abbreviazioni e le definizioni di cui all'allegato I del regolamento.

CATEGORIA 1 - MATERIALI SPECIALI E RELATIVE APPARECCHIATURE

1B Apparecchiature di collaudo, di ispezione e di produzione

1B904

Adottato dalla Spagna [2]

Apparecchiature per la fabbricazione additiva progettate o modificate per produrre, a partire da materiali energetici, dispositivi o cariche sagomate di tipo esplosivo, pirotecnico o propellente, aventi una delle caratteristiche seguenti:

a. progettate o modificate per rispondere alle norme nazionali di sicurezza relative ad ambienti contenenti potenziali esplosivi per munizionamento; o

b. uno o più estrusori a ultrasuoni.

1C Materiali

1C901

Adottato dalla Spagna [3]

Nitrato di ammonio (CAS 6484-52-2) in forma esplosiva con una concentrazione di azoto pari o superiore al 31,5 %.

Nota 1:

1C901 sottopone ad autorizzazione il nitrato di ammonio, il nitrato di ammonio tecnico, il nitrato di ammonio granulare, il nitrato di ammonio poroso e qualsiasi altra forma in cui possa essere utilizzato come ossidante solido.

---

[1] GU L 206 dell'11.6.2021, pag. 1.

[2] Codice nazionale equivalente: 1B901. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 7 giugno 2023 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").

[3] Codice nazionale equivalente: 1C901. Allegato III.4 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 1º giugno 2022 (di seguito "allegato III.4 del regio decreto 679/2014").

Nota 2:

1C901 comprende le miscele esplosive di nitrato di ammonio con oli combustibili, emulsioni, idrogel ed esplosivi resistenti all'acqua.

Nota 3:

1C901 non sottopone ad autorizzazione il nitrato di ammonio nei concimi ad alta densità e a bassa porosità.

Nota 4:

1C901 non sottopone ad autorizzazione il nitrato di ammonio (ONU 1942 e ONU 2426) per la fabbricazione di esplosivi né le matrici di emulsioni, di sospensioni e di gel a base di nitrato di ammonio (ONU 3375) utilizzate per la fabbricazione di esplosivi, che sono disciplinati dall'istruzione tecnica complementare n. 30 del regolamento sugli esplosivi, approvata con regio decreto 130/2017 del 24 febbraio.

1C902

Adottato dalla Spagna ([4])

Prodotti derivati dal potassio, come segue:

a. cloruro di potassio (CAS 7447-40-7);

b. concimi a base di cloruro di potassio;

c. concimi minerali o chimici a base di fosforo e potassio;

d. concimi minerali o chimici a base di azoto, fosforo e potassio.

1C903

Adottato dalla Spagna ([5])

"Materiali energetici" e relative sostanze, come segue:

a. nitrocellulosa (CAS 9004-70-0);

b. 2,4,6-trinitrotoluene (TNT) (CAS 118-96-7).

Nota tecnica:

Ai fini di 1C903, i materiali energetici e le relative sostanze comprendono i prodotti descritti come pure quelli da essi derivati per la fabbricazione finale di esplosivi.

CATEGORIA 3 – MATERIALI ELETTRONICI

3A Sistemi, apparecchiature e componenti

Informazioni supplementari concernenti 3A:

per quanto riguarda la Finlandia, si applica la nota seguente:

I circuiti integrati comprendono i tipi seguenti:

— *"circuiti integrati monolitici";*

— *"circuiti integrati ibridi";*

— *"circuiti integrati multichip";*

— *"circuiti integrati a film", compresi i circuiti integrati di silicio su zaffiro;*

— *"circuiti integrati ottici";*

([4]) Codice nazionale equivalente: 1C902. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 5 giugno 2025 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").

([5]) Codice nazionale equivalente: 1C903. Allegato III.4 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 5 giugno 2025 (di seguito "allegato III.4 del regio decreto 679/2014").

— *"circuiti integrati tridimensionali";*

— *"circuiti integrati monolitici a microonde" ("MMIC").*

3A901a16

Adottato dalla Finlandia [6]

Circuiti integrati aventi una velocità di trasferimento bidirezionale aggregata uguale o superiore a 600 Gbyte/s su tutti gli ingressi e le uscite e verso o da altri circuiti integrati, escluse le memorie volatili, e aventi, o essendo programmabili per avere, una delle caratteristiche seguenti:

a. una o più unità di elaborazione numerica che eseguono istruzioni macchina aventi una 'prestazione di elaborazione totale' uguale o superiore a 6 000;

b. una o più 'unità elementari di calcolo' digitali, escluse le unità che contribuiscono all'esecuzione delle istruzioni macchina specificate in 3A901a16.a., aventi una 'prestazione di elaborazione totale' uguale o superiore a 6 000;

c. una o più 'unità elementari di calcolo' analogiche aventi una 'prestazione di elaborazione totale' uguale o superiore a 6 000; o

d. qualsiasi combinazione di unità di elaborazione digitali e 'unità elementari di calcolo' su un circuito integrato la cui 'prestazione di elaborazione totale' aggregata su 3A901a16.a., 3A901a16.b. e 3A901a16.c. è uguale o superiore a 6 000.

Nota 1:

I circuiti integrati specificati in 3A901a16 comprendono unità di elaborazione grafica (GPU), unità di elaborazione tensoriale (TPU), processori neurali, processori in memoria, processori di visione, processori di testo, coprocessori/acceleratori, processori adattivi, dispositivi logici programmabili dall'utilizzatore (FPLD) e circuiti integrati specifici per applicazione (ASIC).

N.B.: Per i "calcolatori digitali" e gli "assiemi elettronici" contenenti circuiti integrati specificati in 3A901a16., cfr. 4A907.

Note tecniche:

Ai fini di 3A901a16:

1. *La 'prestazione di elaborazione totale' ('TPP') è la lunghezza in bit dell'operazione moltiplicata per la prestazione di elaborazione misurata in tera (10^{12}) operazioni al secondo (TOPS) sulla totalità dei processori del circuito integrato. Ad esempio, la 'TPP' di un circuito integrato avente due unità di elaborazione digitali, ciascuna avente una capacità di 200 TOPS a 16 bit, è 6 400 (2 processori x 200 TOPS x 16 bit = 6 400). In 3A901a16c, la 'TPP' di ciascuna 'unità elementare di calcolo' analogica è la prestazione di elaborazione espressa in TOPS moltiplicata per 8.*

2. *Per 'unità elementare di calcolo' si intende una unità di calcolo contenente pesi modificabili pari o superiori a zero, che riceve uno o più input e produce uno o più output. Si ritiene che un'unità di calcolo effettui 2N-1 operazioni ogni volta che un output è aggiornato sulla base di N input, dove ogni peso modificabile contenuto nell'elemento di elaborazione conta come input. Ogni input, peso e output può essere un livello di segnale analogico o un valore digitale scalare rappresentato utilizzando uno o più bit. Tali unità comprendono:*

   — *neuroni artificiali*

   — *unità di moltiplicazione-addizione (MAC)*

   — *unità a virgola mobile (FPU)*

   — *unità moltiplicatrici analogiche*

   — *unità di elaborazione che utilizzano memristori, la spintronica o la magnonica*

   — *unità di elaborazione che utilizzano la fotonica o l'ottica non lineare*

   — *unità di elaborazione che utilizzano pesi non volatili analogici o multilivello*

[6] Codice nazionale equivalente: 3A901c. Allegato della legge 500/2024 del 16 agosto 2024 sul controllo delle esportazioni di prodotti a duplice uso, entrata in vigore il 15 settembre 2024 (di seguito "allegato della legge 500/2024").

— *unità di elaborazione che utilizzano una memoria multilivello o una memoria analogica*

— *unità multi-valore o multilivello*

— *unità di addizione*

3. *Le operazioni per il calcolo delle TOPS comprendono sia le operazioni scalari sia i componenti scalari delle operazioni composite quali le operazioni vettoriali, le operazioni matriciali e le operazioni tensoriali. Le operazioni scalari comprendono operazioni intere, operazioni a virgola mobile (spesso misurate in FLOPS), operazioni a virgola fissa, operazioni di manipolazione dei bit e/o operazioni bit a bit.*

4. *La velocità delle TOPS è il valore massimo teoricamente possibile quando tutte le unità di elaborazione funzionano simultaneamente. Si presuppone che la velocità delle TOPS e la velocità aggregata di trasferimento bidirezionale siano il valore più alto dichiarato dal fabbricante in un manuale o in una brochure per il chip.*

5. *La lunghezza del bit di un'operazione è uguale alla lunghezza del bit più alta di qualsiasi input o output di tale operazione. Inoltre, se il processore è progettato per operazioni che raggiungono diversi valori di bit x TOPS, dovrebbe essere utilizzato il valore di bit x TOPS più elevato.*

6. *Per le unità di elaborazione che forniscono elaborazione sia di matrici sparse che dense, i valori delle TOPS sono i valori per l'elaborazione di matrici dense (ad esempio senza sparsità).*

3A911

Adottato dalla Spagna ([7])

"Circuiti integrati ottici" ed elettro-ottici con 70 o più 'canali ottici indirizzabili' aventi tutti le caratteristiche seguenti:

a. una o più guide d'onda ottiche;

b. uno o più dispositivi interni a interferenza ottica, linee di ritardo, separatori di fasci, sfasatori o risonatori ad anello; e

c. una delle caratteristiche seguenti:

1. una o più sorgenti di fotoni singoli o intrecciati, integrate nelle guide d'onda; o

2. uno o più fotorivelatori accoppiati con guida d'onda aventi risoluzione a zero fotoni, monofotonica e multifotonica.

Nota tecnica:

Ai fini di 3A911, il numero di 'canali ottici indirizzabili' in un "circuito integrato ottico" è calcolato come segue:

(numero di guide d'onda che terminano in un accoppiatore di uscita) + (numero di guide d'onda accoppiate a un fotorivelatore specificato in 3A911).

3B Apparecchiature di collaudo, di ispezione e di produzione

3B901f6

Adottato dai Paesi Bassi ([8])

Apparecchiature di litografia, come segue:

apparecchiature di allineamento e di esposizione a ripetizione in sequenza (sequenza continua sul wafer) o di scansione in sequenza (scanner) per il trattamento dei wafer che utilizzano metodi foto-ottici o a raggi X, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

a. lunghezza d'onda della sorgente luminosa uguale o superiore a 193 nm;

b. in grado di produrre un tracciato in cui la 'dimensione dell'elemento di risoluzione minimo' ('ERM') è uguale o inferiore a 45 nm; e

c. un valore massimo di 'dedicated chuck overlay (apposita sovrapposizione del mandrino)' superiore a 1,50 nm e uguale o inferiore a 2,40 nm.

([7]) Codice nazionale equivalente: 3A911. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1° agosto 2014, entrato in vigore il 5 giugno 2025 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").

([8]) Codice nazionale equivalente: 3B801.f.6. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.

Note tecniche:

1. *La 'dimensione dell'elemento di risoluzione minimo' ('ERM') è calcolata con la formula seguente:*

$$'\mathrm{ERM}' = \frac{(\textit{lunghezza d'onda della sorgente luminosa di esposizione in nm}) \times (\textit{fattore K})}{\textit{apertura numerica massima}}$$

dove il fattore K = 0,25.

'ERM' è anche nota come risoluzione.

2. *Il 'dedicated chuck overlay (apposita sovrapposizione del mandrino)' indica la precisione di posizionamento di un nuovo tracciato rispetto a un tracciato esistente stampato su un wafer con lo stesso metodo litografico. Il 'dedicated chuck overlay (apposita sovrapposizione del mandrino)' è anche noto come single machine overlay (singola sovrapposizione della macchina).*

3B901f7

Adottato dai Paesi Bassi ([9])

Apparecchiature non specificate in 3B501.f.1.b. o 3B901f6, progettate o modificate per aumentare il numero medio di wafer trattati in un'ora, calcolato su qualsiasi intervallo di tempo, di oltre l'1 % rispetto alle apparecchiature sottoposte ad autorizzazione in 3B501.f.1.b. o 3B901f6.

3B901k

Adottato dalla Spagna ([10])

Apparecchiature progettate per l'incisione a secco aventi una delle caratteristiche seguenti:

a. apparecchiature progettate o modificate per l'incisione a secco isotropica, aventi una selettività di incisione silicio germanio-silicio (SiGe:Si) massima uguale o superiore a 100:1; o

b. apparecchiature progettate o modificate per l'incisione a secco anisotropa, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

   1. sorgenti di alimentazione a radiofrequenza con almeno un'uscita in radiofrequenza a impulso;

   2. valvole di commutazione rapida del gas con tempo di commutazione inferiore a 300 millisecondi; e

   3. mandrino elettrostatico con 20 o più elementi a temperatura variabile controllabili.

Nota 1:

3B901k comprende l'incisione mediante radicali, ioni, reazioni sequenziali o reazioni non sequenziali.

Nota 2:

3B901k comprende l'incisione mediante plasma eccitato con impulsi a RF, plasma eccitato con ciclo di lavoro pulsato, plasma modificato con tensione pulsata sugli elettrodi, iniezione e spurgo ciclici di gas combinati con un plasma, incisione con uno strato atomico di plasma o incisione con uno strato quasi atomico di plasma.

Nota tecnica 1:

Ai fini di 3B901k la selettività di incisione silicio-germanio silicio (SiGe:Si) è misurata per una concentrazione di Ge uguale o superiore al 30 % ($Si_{0,70}$ $Ge_{0,30}$).

Nota tecnica 2:

Ai fini di 3B901k per radicale si intende un atomo, una molecola o uno ione che ha un elettrone spaiato in una configurazione di guscio elettronico aperto.

3B901o

Adottato dai Paesi Bassi ([11])

Apparecchiature per la pulizia e la rimozione, come segue:

1. apparecchiature progettate per rimuovere i residui polimerici e le pellicole di ossido di rame e consentire la deposizione del rame metallico in ambiente sotto vuoto (uguale o inferiore a 0,01 Pa);

([9]) Codice nazionale equivalente: 3B801.f.7. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([10]) Codice nazionale equivalente: 3B902. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.
([11]) Codice nazionale equivalente: 3B801.c. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.

2. apparecchiature con camere multiple o stazioni multiple, progettate per la pre-pulizia tramite rimozione a secco dell'ossido dalle superfici o la decontaminazione a secco delle superfici.

Nota:

3B901o non si applica alle apparecchiature di deposizione.

3B901p1

Adottato dai Paesi Bassi ([12])

Apparecchiature progettate o modificate per la deposizione atomica a strati (ALD) di molibdeno (Mo), rutenio (Ru) o combinazioni di entrambi i materiali, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

a. una sorgente di precursori metallici progettata o modificata per funzionare a temperature superiori a 75°C e

b. una camera di trattamento (modulo) che utilizza un agente riducente contenente idrogeno a una pressione pari o superiore a 30 Torr (4 kPa).

Nota:

Non è necessario che la sorgente del precursore metallico sia integrata nell'apparecchiatura.

3B901p2

Adottato dai Paesi Bassi ([13])

Apparecchiature progettate per la deposizione chimica in fase di vapore rafforzata da plasma (PECVD) o per la deposizione chimica in fase di vapore assistita da radicali e la polimerizzazione UV in un'unica piattaforma di una pellicola dielettrica, mantenendo una temperatura del substrato inferiore a 500 °C, avente tutte le caratteristiche seguenti:

a. spessore superiore a 6 nm e inferiore a 20 nm negli 'intervalli' metallici con una distanza inferiore a 24 nm e un 'rapporto di aspetto' uguale o superiore a 1:1,8, e

b. una costante dielettrica inferiore a 3,0.

Note tecniche:

1. Un 'intervallo' è lo spazio tra linee metalliche.

2. Il 'rapporto di aspetto' è il rapporto tra l'altezza e la profondità del foro tra le linee metalliche.

3B901p3

Adottato dai Paesi Bassi ([14])

Apparecchiature di deposizione con iniezione diretta di liquidi di più di due precursori metallici, progettate o modificate per la deposizione di una pellicola dielettrica conforme avente una costante dielettrica (K) superiore a 40 negli 'intervalli' con 'rapporto di aspetto' superiore a 200:1 in un'unica camera di deposizione.

Note tecniche:

1. Un 'intervallo' è lo spazio tra linee metalliche.

2. Il 'rapporto di aspetto' è il rapporto tra l'altezza e la profondità del foro tra le linee metalliche.

3B901p4

Adottato dai Paesi Bassi ([15])

Apparecchiature di deposizione con iniezione diretta di liquidi di più di due precursori metallici, progettate o modificate per la deposizione di una pellicola dielettrica conforme avente una costante dielettrica (K) superiore a 35 negli 'intervalli' con 'rapporto di aspetto' superiore a 50:1 in un'unica camera di deposizione.

([12]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.3. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([13]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.4. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([14]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.5. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([15]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.6. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.

Note tecniche:

1. *Un 'intervallo' è lo spazio tra linee metalliche.*

2. *Il 'rapporto di aspetto' è il rapporto tra l'altezza e la profondità del foro tra le linee metalliche.*

3B901p5

Adottato dai Paesi Bassi ([16])

Apparecchiature o sistemi per la fabbricazione di semiconduttori progettati per il trattamento in più fasi in camere o stazioni multiple, come segue:

a. crescita selettiva del tungsteno (T) senza barriera; o

b. crescita selettiva del molibdeno senza barriera.

3B901p6

Adottato dai Paesi Bassi ([17])

Apparecchiature progettate per la deposizione assistita da radicali generati a distanza, che consentono la fabbricazione di una pellicola contenente silicio e carbonio e la cui pellicola depositata ha tutte le proprietà seguenti:

a. 'intervalli' interni con un 'rapporto di aspetto' superiore a 5:1, con aperture laterali inferiori a 35 nm;

b. una costante dielettrica (k) inferiore a 4,4; e

c. una distanza tra intervalli inferiore a 45 nm.

Note tecniche:

1. *Un 'intervallo' è lo spazio tra linee metalliche.*

2. *Il 'rapporto di aspetto' è il rapporto tra l'altezza e la profondità del foro tra le linee metalliche.*

3B901p7

Adottato dai Paesi Bassi ([18])

Apparecchiature, non specificate in 3B901p6, progettate per la deposizione assistita da radicali generati a distanza, che consentono la fabbricazione di una pellicola contenente silicio e carbonio e la cui pellicola depositata ha tutte le proprietà seguenti:

a. 'intervalli' interni con un 'rapporto di aspetto' superiore a 5:1, con aperture laterali inferiori a 70 nm;

b. una costante dielettrica (k) inferiore a 5,3; e

c. una distanza tra intervalli inferiore a 100 nm.

Note tecniche:

1. *Un 'intervallo' è lo spazio tra linee metalliche.*

2. *Il 'rapporto di aspetto' è il rapporto tra l'altezza e la profondità del foro tra le linee metalliche.*

3B903

Adottato dalla Spagna ([19])

Apparecchiature per microscopio elettronico a scansione progettate per la visualizzazione di dispositivi semiconduttori o circuiti integrati, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

a. precisione di posizionamento del piano uguale o inferiore a 30 nm;

b. misurazione del posizionamento del tavolino eseguita mediante interferometria laser;

c. calibrazione della posizione all'interno di un campo di visione basato sulla misurazione della scala di lunghezza dell'interferometro laser;

([16]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.7. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([17]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.8. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([18]) Codice nazionale equivalente: 3B801.d.9. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([19]) Codice nazionale equivalente: 3B901. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.

d. capacità di raccolta e archiviazione di immagini aventi più di 2×10^8 pixel;

e. sovrapposizione del campo di visione inferiore al 5 % nelle direzioni verticale e orizzontale;

f. sovrapposizione della giuntura del campo di visione inferiore a 50 nm; e

g. tensione di accelerazione superiore a 21 kV.

Nota:

3B903 comprende apparecchiature per microscopio elettronico a scansione progettate per la riparazione di chip.

3B905

Adottato dai Paesi Bassi ([20])

Apparecchiature di metrologia o di ispezione, come segue:

a. apparecchiature di metrologia dei difetti di wafer strutturati o apparecchiature di ispezione dei difetti di wafer strutturati, progettate o modificate per accogliere un wafer di diametro pari o superiore a 300 mm, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

   1. progettate o modificate per rilevare difetti di dimensione uguale o inferiore a 21 nm; e

   2. aventi una delle caratteristiche seguenti:

      a. una sorgente luminosa con lunghezza d'onda inferiore a 400 nm;

      b. una sorgente di fascio elettronico con risoluzione inferiore a (migliore di) o uguale a 1,65 nm;

      c. una sorgente di fascio elettronico con emissioni di campo fredde (CFE); o

      d. due o più sorgenti di fascio elettronico.

b. Apparecchiature progettate per misurare il focus o la sovrapposizione dopo lo sviluppo delle resine fotosensibili (resist) o dopo l'incisione su wafer utilizzando tecniche di sovrapposizione basate su immagini o tecniche di misurazione basate sulla diffrazione, con una precisione di misurazione della sovrapposizione inferiore a (migliore di) o uguale a 0,5 nm, aventi una delle caratteristiche seguenti:

   1. progettate per essere integrate in un 'track'; o

   2. 'funzionalità di commutazione rapida della lunghezza d'onda'.

Note tecniche:

1. Un 'track' è un'apparecchiatura progettata per l'applicazione e lo sviluppo di materiale fotoresistente formulato per la litografia.

2. La 'funzionalità di commutazione rapida della lunghezza d'onda' è definita come la capacità di modificare la lunghezza d'onda di misurazione e di acquisire una misurazione in meno di 25 ms.

3B915

Adottato dalla Spagna ([21])

Apparecchiature progettate per la 'saldatura ibrida' aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. precisione di allineamento migliore di 1 µm; e

2. 'mini-ambiente' valutato di classe ISO 3 o superiore.

Nota:

3B915 comprende apparecchiature progettate per la saldatura die-to-die (D2D), la saldatura die-to-wafer con posizionamento diretto (DP-D2W), la saldatura D2W collettiva (Co-D2W) e la saldatura wafer-to-wafer (W2W).

([20]) Codice nazionale equivalente: 3B802.c. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.

([21]) Codice nazionale equivalente: 3B915. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1° agosto 2014, entrato in vigore il 5 giugno 2025 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").

Nota tecnica:

Ai fini di 3B915:

1. *La 'saldatura ibrida' è definita come saldatura tra due strati metallici e tra due strati dielettrici nella stessa sequenza del processo.*

2. *Il 'mini-ambiente' è l'ambiente all'interno dello strumento.*

3D Software

3D901-3

Adottato dai Paesi Bassi ([22])

"Software" appositamente progettato per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 3B901p1, 3B901p2, 3B901p3, 3B903p5 o 3B901p6.

3D901-5

Adottato dai Paesi Bassi ([23])

"Software" appositamente progettato per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 3B901f6.

3D901-6

Adottato dai Paesi Bassi ([24])

"Software" appositamente progettato per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 3B901p4, 3B901p7 o 3B905.

3D904

Adottato dai Paesi Bassi ([25])

"Software" di 'litografia computazionale' progettato o modificato per lo "sviluppo" o la "produzione" di modelli su maschere per litografia DUV.

Nota tecnica:

La 'litografia computazionale' consiste nell'utilizzo della modellazione computerizzata per prevedere, correggere, ottimizzare e verificare le prestazioni dell'immagine nel processo di litografia su una gamma di modelli, processi e condizioni del sistema.

3D907

Adottato dalla Spagna ([26])

"Software" progettato per estrarre dati 'GDSII' o dati di layout standard equivalenti ed eseguire l'allineamento strato su strato da immagini provenienti da microscopio elettronico a scansione (SEM) e generare dati 'GDSII' multistrato o l'elenco delle connessioni elettriche (netlist) del circuito.

Informazioni supplementari:

per quanto riguarda la Spagna, si applica la nota seguente:

Nota tecnica:

'GDSII' ('Graphic Design System II') è un formato di file di database per lo scambio di dati di grafica di circuiti integrati o di grafica di layout di circuiti integrati.

([22]) Codice nazionale equivalente: 3D807. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([23]) Codice nazionale equivalente: 3D806. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([24]) Codice nazionale equivalente: 3D808. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([25]) Codice nazionale equivalente: 3D809. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([26]) Codice nazionale equivalente: 3D901. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.

3E Tecnologia

1E925

Adottato dalla Spagna ([27])

"Tecnologia" per la fabbricazione di apparecchiature progettate per la 'saldatura ibrida', specificate in 3B915.

3E901-1

Adottato dalla Spagna ([28])

"Tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" dei microscopi elettronici a scansione specificati in 3B903.

3E901-2

Adottato dalla Finlandia ([29])

"Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia di cui all'allegato I del regolamento, per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature o materiali specificati in 3A901a16.

Nota tecnica:

Un 'kit di progettazione del processo' ('PDK') è uno strumento informatico fornito da un fabbricante di semiconduttori al fine di garantire che siano prese in considerazione le necessarie pratiche e norme di progettazione per produrre efficacemente il progetto di uno specifico circuito integrato in uno specifico processo di produzione di semiconduttori, in conformità ai vincoli tecnologici e di fabbricazione (ciascun processo di fabbricazione di un semiconduttore ha il suo specifico 'PDK').

Informazioni supplementari:

per quanto riguarda la Finlandia, si applica la nota seguente:

Nota:

3E901-2 non sottopone ad autorizzazione i 'kit di progettazione del processo' ('PDK') a meno che questi non includano librerie che permettano l'attuazione di funzioni o tecnologie per i prodotti specificati in 3E901-2.

3E901-6

Adottato dai Paesi Bassi ([30])

"Tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" delle apparecchiature specificate in 3B901f6.

3E901-7

Adottato dalla Spagna ([31])

"Tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" del "software" specificato in 3D907.

3E901-8

Adottato dalla Spagna ([32])

"Tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" delle apparecchiature progettate per l'incisione a secco specificate in 3B901k.

([27]) Codice nazionale equivalente: 1E925. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1° agosto 2014, entrato in vigore il 5 giugno 2025 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").
([28]) Equivalente nazionale: 3E901. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.
([29]) Codice nazionale equivalente: 3E901. Allegato della legge 500/2024.
([30]) Codice nazionale equivalente: 3E806. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([31]) Equivalente nazionale: 3E902. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.
([32]) Equivalente nazionale: 3E903. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.

3E901-9

Adottato dai Paesi Bassi ([33])

"Tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 3B901p1, 3B901p2, 3B901p3, 3B901p5 o 3B901p6.

3E901-10

Adottato dai Paesi Bassi ([34])

"Tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 3B901p4, 3B901p7 o 3B905.

3E905

Adottato dalla Spagna ([35])

"Tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di circuiti integrati o dispositivi che utilizzano strutture di "transistor a effetto di campo a porta (gate) circostante" ("GAAFET").

3E924

Adottato dalla Spagna ([36])

"Tecnologia" per la fabbricazione di circuiti elettro-ottici e "circuiti integrati ottici", come specificato in 3A911.

CATEGORIA 4 - CALCOLATORI

4A Sistemi, apparecchiature e componenti

4A906

Adottato dalla Spagna ([37])

Computer quantistici e relativi assiemi elettronici e loro componenti, come segue:

a. computer quantistici, conformi ai requisiti seguenti:

   1. computer quantistici che supportano 34 o più, ma meno di 100, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 10^{-4};

   2. computer quantistici che supportano 100 o più, ma meno di 200, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 10^{-3};

   3. computer quantistici che supportano 200 o più, ma meno di 350, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 2×10^{-3};

   4. computer quantistici che supportano 350 o più, ma meno di 500, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 3×10^{-3};

   5. computer quantistici che supportano 500 o più, ma meno di 700, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 4×10^{-3};

   6. computer quantistici che supportano 700 o più, ma meno di 1 100, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 5×10^{-3};

([33]) Codice nazionale equivalente: 3E807. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([34]) Codice nazionale equivalente: 3E808. Appendice all'articolo II dell'ordinanza n. BZ2411160.
([35]) Equivalente nazionale: 3E904. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.
([36]) Codice nazionale equivalente: 3E924. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 5 giugno 2025 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").
([37]) Codice nazionale equivalente: 4A901. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.

7. computer quantistici che supportano 1 100 o più, ma meno di 2 000, qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti, e aventi un errore C-NOT inferiore o uguale a 6×10^{-3};

8. computer quantistici che supportano 2 000 o più qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti;

b. dispositivi a qubit e circuiti a qubit, contenenti o che supportano matrici di qubit fisici, e appositamente progettati per i prodotti specificati in 4A906;

c. componenti di controllo quantistico e dispositivi di misurazione quantistica, appositamente progettati per i prodotti specificati in 4A906.

Note:

1. *4A906 si applica ai computer quantistici con modello di circuito (o 'basati su porta') e unidirezionali (o 'basati su misurazioni' - MBQC).*

2. *I prodotti specificati in 4A906 non devono necessariamente contenere fisicamente qubit. Ad esempio, i computer quantistici basati su schemi fotonici non contengono permanentemente un elemento fisico che possa essere identificato come un qubit. I qubit fotonici vengono generati mentre il computer è in esecuzione e successivamente scartati.*

3. *I prodotti specificati in 4A906 comprendono chip e matrici di chip a qubit a semiconduttori, superconduttori e fotonici; matrici di trappole ioniche; altre tecnologie di confinamento dei qubit; e interconnessioni coerenti tra questi elementi.*

4. *4A906 si applica ai prodotti progettati per calibrare, inizializzare, manipolare o misurare i qubit residenti in un computer quantistico.*

Note tecniche:

Ai fini di 4A906:

1. *Un qubit fisico è un sistema quantistico a due livelli utilizzato per rappresentare l'unità elementare della logica quantistica mediante manipolazioni e misurazioni che non sono corrette dagli errori. I qubit fisici si distinguono dai qubit logici in quanto i qubit logici sono qubit a correzione di errore composti da molti qubit fisici.*

2. *Completamente controllato significa che il qubit fisico può essere calibrato, inizializzato, controllato e letto, se necessario.*

3. *Connesso significa che le operazioni di controllo a due qubit possono essere eseguite tra qualsiasi coppia arbitraria di qubit fisici funzionanti disponibili. Ciò non implica necessariamente una connettività 'tutti-con-tutti'.*

4. *Funzionante significa che il qubit fisico esegue funzioni di lavoro computazionale quantistico universali in conformità alle specifiche del sistema per le misurazioni di volume e capacità, in base alla fedeltà operativa del qubit.*

5. *Supportare 34 o più qubit fisici completamente controllati, connessi e funzionanti si riferisce alla capacità di un computer quantistico di confinare, controllare, misurare ed elaborare l'informazione quantistica incorporata in 34 o più qubit fisici.*

6. *L'errore C-NOT è l'errore medio della porta fisica per le porte NON-Controllate (C-NOT) più vicine a due qubit fisici.*

4A907

Adottato dalla Finlandia ([38])

Calcolatori, "assiemi elettronici" e "componenti" contenenti uno o più circuiti integrati descritti in 3A901a16.

Nota tecnica:

Ai fini di 4A907, i calcolatori comprendono i "calcolatori digitali", i calcolatori ibridi e i calcolatori analogici.

([38]) Codice nazionale equivalente: 4A902. Allegato della legge 500/2024.

4E Tecnologia

4E901b3

Adottato dalla Spagna ([39])

"Tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di computer quantistici, dispositivi a qubit e circuiti a qubit, nonché dei componenti di misurazione e controllo quantistici specificati in 4A906.

4E902

Adottato dalla Finlandia ([40])

"Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" delle apparecchiature o dei "software" specificati in 4A907.

CATEGORIA 5 – TELECOMUNICAZIONI E "SICUREZZA DELL'INFORMAZIONE"

Parte 1 - TELECOMUNICAZIONI

5A1 Sistemi, apparecchiature e componenti

5A901

Adottato dalla Spagna ([41])

Sistemi e apparecchiature a radiofrequenza non specificati in 5A001.f e 5A001.h, componenti e accessori appositamente progettati o modificati per eseguire una delle funzioni seguenti:

1. assumere il controllo e il comando di aeroplani senza equipaggio;

2. interferire con, rifiutare, inibire, degradare o fuorviare in modo deliberato e selettivo segnali di radiofrequenza per il controllo e il comando di aeroplani senza equipaggio;

3. utilizzare le caratteristiche specifiche del protocollo di radiofrequenza utilizzato dagli aeroplani senza equipaggio per interferire con il loro funzionamento.

N.B. *Per i sistemi di perturbazione GNSS, cfr. anche l'elenco dei materiali di armamento, categoria 11.b.*

5A902

Adottato dalla Spagna ([42])

Sistemi, apparecchiature e componenti di sorveglianza per le reti pubbliche di informazione e di comunicazione, non specificati dalla voce 5A001 dell'allegato I del regolamento (UE) 2021/821 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 maggio 2021, progettati per una delle funzioni seguenti:

1. monitoraggio per le applicazioni di intercettazione legale (in conformità delle norme ETSI ES 201 158 (intercettazione legale, sicurezza delle telecomunicazioni, requisiti per le funzioni di rete), ETSI ES 201 671 (interfaccia di trasferimento per l'intercettazione legale del traffico di telecomunicazioni) o norme e specifiche equivalenti) e loro componenti appositamente progettati;

([39]) Codice nazionale equivalente: 4E901. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014.
([40]) Codice nazionale equivalente: 4E902. Allegato della legge 500/2024.
([41]) Codice nazionale equivalente: 5A901. Allegato III.4 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 1º giugno 2022 (di seguito "allegato III.4 del regio decreto 679/2014").
([42]) Codice nazionale equivalente: 5A902. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 1º giugno 2022 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").

2. conservazione dei dati associati alla chiamata (in conformità della norma ETSI TS 102 656 (requisiti per l'intercettazione legale dei dati da parte dei servizi di contrasto per il trattamento dei dati) o norme e specifiche equivalenti) e loro componenti appositamente progettati.

Nota tecnica:

I dati associati alla chiamata includono le informazioni di segnalazione, l'origine e la destinazione (ad esempio numeri di telefono, indirizzi IP o MAC ecc.), la data e l'ora e l'origine geografica della comunicazione.

Nota:

5A902 non sottopone ad autorizzazione i sistemi, le apparecchiature o i componenti appositamente progettati per uno degli scopi seguenti:

a. fatturazione;

b. funzioni di raccolta dei dati all'interno di elementi della rete;

c. qualità del servizio della rete; o

d. grado di soddisfazione degli utenti.

5D1 Software

5D902

Adottato dalla Spagna ([43])

Software non specificato dalla voce 5D001 dell'allegato I, del regolamento (UE) 2021/821 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 maggio 2021, appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", la "produzione", l'"utilizzazione", la configurazione funzionale e il controllo delle prestazioni dei sistemi, delle apparecchiature e dei componenti di sorveglianza specificati in 5A902.

([43]) Codice nazionale equivalente: 5D902. Allegato III.5 del regio decreto 679/2014 del 1º agosto 2014, entrato in vigore il 1 giugno 2022 (di seguito "allegato III.5 del regio decreto 679/2014").