



Consiglio
dell'Unione europea

Bruxelles, 7 ottobre 2015
(OR. en)

11871/15
ADD 3

LIMITE

CORLX 64
CFSP/PESC 513
RELEX 705
CONUN 165
MOG 91
CONOP 106
COARM 200
FIN 600

NOTA

Origine:	Segretariato generale del Consiglio
Destinatario:	delegazioni
Oggetto:	Regolamento del Consiglio che modifica il regolamento (UE) n. 267/2012 concernente misure restrittive nei confronti dell'Iran

1. INTRODUZIONE

- a) Articoli della categoria I e della categoria II
- b) *Trade off* tra "portata" e "carico utile"
- c) Nota generale sulla tecnologia
- d) Nota generale sul software
- e) Numeri del Chemical Abstracts Service (CAS)

2. DEFINIZIONI

"Accuratezza"
"Ricerca scientifica di base"
"Sviluppo"
"Di pubblico dominio"
"Microcircuito"
"Microprogrammi"
"Carico utile"

- Missili balistici
- Veicoli di lancio nello spazio
- Razzi sonda
- Missili da crociera
- Altri UAV

"Produzione"
"Apparecchiature di produzione"
"Mezzi di produzione"
"Programmi"
"Resistenti alle radiazioni"
"Portata" / "Distanza"
"Software"
"Tecnologia"
"Assistenza tecnica"
"Dati tecnici"
"Utilizzazione"

3. TERMINOLOGIA

"Appositamente progettato"
"Progettato o modificato"
"Utilizzabile in", "utilizzabile per", "utilizzabile come"
o "in grado di"
"Modificato"

CATEGORIA I - VOCE 1

SISTEMI COMPLETI DI LANCIO

- 1.A.1 Sistemi completi a razzo ("portata" $\geq 300\text{km}$ & "carico utile" $\geq 500\text{kg}$)
- 1.A.2 Sistemi completi di veicoli aerei senza equipaggio (UAV) ("portata" $\geq 300\text{km}$ & "carico utile" $\geq 500\text{kg}$)
- 1.B.1 "Mezzi di produzione"
- 1.C. Nessuno
- 1.D.1. "Software"
- 1.D.2. "Software"
- 1.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA I - VOCE 2

SOTTOSISTEMI COMPLETI UTILIZZABILI PER SISTEMI COMPLETI DI LANCIO

- 2.A.1. "Sottosistemi completi"
- 2.B.1. "Mezzi di produzione"
- 2.B.2. "Apparecchiature di produzione"
- 2.C. Nessuno
- 2.D.1. "Software"
- 2.D.2. "Software"
- 2.D.3. "Software"
- 2.D.4. "Software"
- 2.D.5. "Software"
- 2.D.6. "Software"
- 2.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 3

COMPONENTI ED APPARECCHIATURE PER PROPULSIONE

- 3.A.1. Turboreattori e turboreattori a doppio flusso
- 3.A.2. Motori autoreattori/motori autoreattori supersonici/motori pulsoreattori/motori a ciclo combinato
- 3.A.3. Corpi di contenimento dei motori a razzo, loro componenti 'isolanti' e ugelli
- 3.A.4. Meccanismi di separazione di stadio, meccanismi di separazione e loro stadi intermedi
- 3.A.5. Sistemi di controllo per propellente liquido e a impasto liquido (compresi gli ossidanti)
- 3.A.6. Motori a razzo ibridi
- 3.A.7. Cuscinetti radiali a sfere
- 3.A.8. Serbatoi per propellente liquido
- 3.A.9. Sistemi di motori a turboelica
- 3.A.10. Camere di combustione
- 3.B.1. "Mezzi di produzione"
- 3.B.2. "Apparecchiature di produzione"
- 3.B.3. Macchine per fluotornitura
- 3.C.1. 'Rivestimento interno' utilizzabile per corpi di contenimento dei motori a razzo
- 3.C.2. Materiale 'isolante' sfuso utilizzabile per corpi di contenimento dei motori a razzo
- 3.D.1. "Software"
- 3.D.2. "Software"
- 3.D.3. "Software"
- 3.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 4

PROPELLENTI, SOSTANZE CHIMICHE E PRODUZIONE DI PROPELLENTI

- 4.A. Nessuno
- 4.B.1. "Apparecchiature di produzione"
- 4.B.2. "Apparecchiature di produzione"
- 4.B.3. a. Miscelatori a colata discontinua
b. Miscelatori a colata continua

- c. Mulini a getto fluido
- d. "Apparecchiature per la produzione" di polveri di metallo
- 4.C.1. Propellenti compositi e propellenti compositi a doppia base modificati
- 4.C.2. Sostanze combustibili
 - a. Idrazina
 - b. Derivati dell'idrazina
 - c. Polvere sferica di alluminio
 - d. Zirconio, berillio, magnesio e leghe
 - e. Boro e leghe di boro
 - f. Materiali ad alta densità di energia
- 4.C.3. Perclorati, clorati o cromati
- 4.C.4. a. Sostanze ossidanti - motori a razzo a propellente liquido
 - b. Sostanze ossidanti - motori a razzo a propellente solido
- 4.C.5. Sostanze polimeriche
- 4.C.6. Altri additivi e agenti per propellenti
 - a. Agenti leganti
 - b. Catalizzatori della reazione di indurimento
 - c. Modificatori della velocità di combustione
 - d. Esteri e plastificanti
 - e. Stabilizzatori
- 4.D.1. "Software"
- 4.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 5

(Disponibile per uso futuro)

CATEGORIA II - VOCE 6

PRODUZIONE DI MATERIALI COMPOSITI STRUTTURALI, DEPOSIZIONE PIROLITICA E ADDENSAMENTO, E MATERIALI STRUTTURALI

- 6.A.1. Strutture composite, loro laminati e manufatti
- 6.A.2. Materiali risaturati pirolizzati
- 6.B.1. a. Macchine per l'avvolgimento di filamenti o macchine per la posa di fibre
 - b. Macchine per la messa in opera di nastri
 - c. Macchine per la tessitura e macchine per interallacciare a più dimensioni o direzioni
 - d. Apparecchiature progettate o modificate per la produzione di materiali fibrosi o filamentosi
 - e. Apparecchiature progettate o modificate per il trattamento speciale della superficie delle fibre
- 6.B.2. Ugelli
- 6.B.3. Presse isostatiche
- 6.B.4. Forni per la deposizione in fase di vapore di elementi chimici
- 6.B.5. Apparecchiature e controlli per i processi di addensamento e pirolisi

- 6.C.1. Preimpregnati con fibre impregnate di resina e preformati con fibre a rivestimento metallico
- 6.C.2. Materiali risaturati pirolizzati
- 6.C.3. Grafiti a grani fini
- 6.C.4. Grafiti ottenute per pirolisi o grafiti rinforzate con fibre
- 6.C.5. Materiali ceramici compositi per radome di missili
- 6.C.6. Materiali al carburo di silicio
- 6.C.7. Tungsteno, molibdeno e leghe
- 6.C.8. Acciaio Maraging
- 6.C.9. Acciaio Duplex inossidabile stabilizzato al titanio
- 6.D.1. "Software"
- 6.D.2. "Software"
- 6.E.1. "Tecnologia"
- 6.E.2. "Dati tecnici"
- 6.E.3. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 7

(Disponibile per uso futuro)

CATEGORIA II - VOCE 8

(Disponibile per uso futuro)

CATEGORIA II - VOCE 9

STRUMENTAZIONE, NAVIGAZIONE E RILEVAMENTO DI DIREZIONE

- 9.A.1. Sistemi di strumenti di volo integrati
- 9.A.2. Bussole giroastrali
- 9.A.3. Accelerometri lineari
- 9.A.4. Giroscopi di qualsiasi tipo
- 9.A.5. Accelerometri o giroscopi
- 9.A.6. Apparecchiature inerziali o altre apparecchiature
- 9.A.7. 'Sistemi di navigazione integrati'
- 9.A.8. Sensori magnetici di direzione a tre assi
- 9.B.1. "Apparecchiature di produzione" e altre apparecchiature di collaudo, calibrazione e allineamento
- 9.B.2. a. Macchine di bilanciamento
 - b. Teste indicatrici
 - c. Simulatori di movimento/tavole di velocità
 - d. Tavole di posizionamento
 - e. Centrifughe
- 9.C. Nessuno
- 9.D.1. "Software"
- 9.D.2. "Software" di integrazione
- 9.D.3. "Software" di integrazione
- 9.D.4. "Software" di integrazione
- 9.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 10

COMANDO DI VOLO

- 10.A.1. Sistemi di comando di volo idraulici, meccanici, elettroottici o elettromeccanici

- 10.A.2. Apparecchiature di controllo di assetto
- 10.A.3. Servovalvole per comando di volo
- 10.B.1. Apparecchiature di collaudo, calibrazione e allineamento
- 10.C. Nessuno
- 10.D.1. "Software"
- 10.E.1. "Tecnologia" di progettazione per l'integrazione della fusoliera, del sistema di propulsione e delle superfici di comando di un veicolo aereo
- 10.E.2. "Tecnologia" di progettazione per l'integrazione dei dati di comando di volo, di guida e di propulsione in un sistema di gestione del volo
- 10.E.3. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 11 **MATERIALE AVIONICO**

- 11.A.1. Sistemi radar e sistemi radar a laser, compresi altimetri
- 11.A.2. Sensori passivi
- 11.A.3. Apparecchiature di ricezione di GNSS, ad esempio GPS, GLONASS o Galileo
- 11.A.4. Assiemmi elettronici e componenti
- 11.A.5. Connettori elettrici ombelicali e interstadio
- 11.B. Nessuna
- 11.C. Nessuno
- 11.D.1. "Software"
- 11.D.2. "Software"
- 11.E.1. "Tecnologia" di progettazione
- 11.E.2. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 12 **SUPPORTO PER IL LANCIO**

- 12.A.1. Apparati e dispositivi
- 12.A.2. Veicoli
- 12.A.3. Gravimetri, gradiometri a gravità
- 12.A.4. Apparecchiature di telemetria e di telecomando, comprese le apparecchiature a terra
- 12.A.5. Sistemi per l'inseguimento di precisione
 - a. Sistemi per l'inseguimento
 - b. Strumentazione radar per la misura della distanza
- 12.A.6. Batterie termiche
- 12.B. Nessuna
- 12.C. Nessuno
- 12.D.1. "Software"
- 12.D.2. "Software"
- 12.D.3. "Software"
- 12.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 13 **CALCOLATORI**

- 13.A.1. Calcolatori analogici o numerici o analizzatori differenziali numerici
- 13.B. Nessuna

- 13.C. Nessuno
- 13.D. Nessuno
- 13.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 14 **CONVERTITORI ANALOGICO-DIGITALI**

- 14.A.1. Convertitori analogico-digitali
- 14.B. Nessuna
- 14.C. Nessuno
- 14.D. Nessuno
- 14.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 15 **IMPIANTI E APPARECCHIATURE DI COLLAUDO**

- 15.A. Nessuno
- 15.B.1. Apparecchiature di collaudo a vibrazione
 - a. Sistemi di collaudo a vibrazione
 - b. Controllori numerici
 - c. Dispositivi di spinta per vibrazione (unità di vibrazione)
 - d. Strutture di supporto del pezzo da collaudare ed unità elettroniche
- 15.B.2. Gallerie aerodinamiche
- 15.B.3. Banchi/stazioni di prova
- 15.B.4. Camere ambientali
- 15.B.5. Acceleratori
- 15.C. Nessuno
- 15.D.1. "Software"
- 15.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 16 **MODELLIZZAZIONE, SIMULAZIONE E INTEGRAZIONE DI PROGETTO**

- 16.A.1. Calcolatori ibridi (combinati analogici/digitali)
- 16.B. Nessuna
- 16.C. Nessuno
- 16.D.1. "Software"
- 16.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 17 **TECNOLOGIA DELL'INVISIBILE (STEALTH)**

- 17.A.1. Dispositivi per la riduzione di caratteristiche osservabili
- 17.B.1. Sistemi appositamente progettati per la misura della superficie equivalente radar
- 17.C.1. Materiali per la riduzione di caratteristiche osservabili
- 17.D.1. "Software"
- 17.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 18 **PROTEZIONE DAGLI EFFETTI NUCLEARI**

- 18.A.1. "Microcircuiti" "resistenti alle radiazioni"
- 18.A.2. 'Rivelatori'
- 18.A.3. Radome

- 18.B. Nessuna
- 18.C. Nessuno
- 18.D. Nessuno
- 18.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 19

ALTRI SISTEMI COMPLETI DI LANCIO

- 19.A.1. Sistemi completi a razzo ("portata" $\geq 300\text{km}$)
- 19.A.2. Sistemi completi UAV (portata $\geq 300\text{km}$)
- 19.A.3. Sistemi completi UAV
- 19.B.1. "Mezzi di produzione"
- 19.C. Nessuno
- 19.D.1. "Software"
- 19.E.1. "Tecnologia"

CATEGORIA II - VOCE 20

ALTRI SOTTOSISTEMI COMPLETI

- 20.A.1.
 - a. Stadi individuali di razzi
 - b. Motori a razzo a propellente solido, motori a razzo ibridi o motori a razzo a propellente liquido
- 20.B.1. "Mezzi di produzione"
- 20.B.2. "Apparecchiature di produzione"
- 20.C. Nessuno
- 20.D.1. "Software"
- 20.D.2. "Software"
- 20.E.1. "Tecnologia"

UNITÀ DI MISURA, COSTANTI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI UTILIZZATI NEL PRESENTE ALLEGATO

TABELLA DI CONVERSIONE

DICHIARAZIONE DI INTESA

1. **INTRODUZIONE**

- a) Il presente allegato si suddivide in due categorie di articoli, termine che include apparecchiature, materiali, "software" o "tecnologie". Gli articoli della categoria I, ossia tutti gli articoli delle voci 1 e 2 dell'allegato, sono i più sensibili. Qualsiasi sistema in cui sia incorporato un articolo della categoria I sarà considerato appartenente alla categoria I, a meno che l'articolo incorporato non possa essere isolato, rimosso o riprodotto. Gli articoli della categoria II sono quelli che nell'allegato non sono designati come appartenenti alla categoria I.
- b) Nell'esaminare le richieste proposte di trasferimenti di sistemi completi a razzo e di sistemi di veicoli aerei senza equipaggio descritti alle voci 1 e 19 e di apparecchiature, materiali, "software" o "tecnologie" elencati nell'allegato tecnico, ai fini della loro potenziale utilizzazione in detti sistemi, il Governo terrà conto della capacità di *trade off* tra "portata" e "carico utile".

c) **Nota generale sulla tecnologia:**

Il trasferimento di "tecnologia" direttamente associata ad un qualsiasi bene specificato nell'allegato è sottoposto ad autorizzazione dalle disposizioni riportate in ciascun articolo nella misura consentita dalla legislazione nazionale. L'autorizzazione all'esportazione di un qualsiasi articolo dell'allegato comprende anche la cessione allo stesso utente finale della quantità minima di "tecnologia" necessaria per l'installazione, il funzionamento, la manutenzione o la riparazione di quell'articolo.

Nota:

I controlli non si applicano alle "tecnologie" "di pubblico dominio" o alla "ricerca scientifica di base".

d) **Nota generale sul software:**

Non è sottoposto ad autorizzazione il "software" specificato nell'allegato quando è:

1. generalmente disponibile al pubblico in quanto:
 - a. venduto direttamente, senza restrizioni, nei punti di vendita al dettaglio:
 1. al banco;
 2. per corrispondenza; o
 3. per transazione elettronica, o
 4. su ordinazione telefonica; e
 - b. progettato per essere installato dall'utilizzatore senza ulteriore significativa assistenza da parte del fornitore o
2. "di pubblico dominio".

Nota:

La nota generale sul software si applica soltanto al "software" di massa, di uso generale.

e) **Numeri del Chemical Abstracts Service (CAS):**

In taluni casi le sostanze chimiche sono elencate con il nome e il numero CAS.

Le sostanze chimiche aventi la stessa formula strutturale (compresi gli idrati) sono sottoposte ad autorizzazione indipendentemente dal nome o dal numero CAS. I numeri CAS sono indicati come ausilio per identificare se una particolare sostanza chimica o miscela sia sottoposta ad autorizzazione, a prescindere dalla nomenclatura. I numeri CAS non possono essere utilizzati come identificatori unici, poiché alcune forme delle sostanze chimiche elencate hanno diversi numeri CAS e le miscele contenenti una di tali sostanze possono avere anch'esse numeri CAS diversi.

2. **DEFINIZIONI**

Ai fini del presente allegato si applicano le seguenti definizioni:

"Accuratezza"

Normalmente misurata in termini di inaccuratezza. Indica la massima deviazione, positiva o negativa, di un valore indicato rispetto a una norma accettata o a un valore reale.

"Ricerca scientifica di base"

Lavori sperimentali o teorici intrapresi essenzialmente per acquisire nuove conoscenze dei principi fondamentali di fenomeni o di fatti osservabili, non principalmente orientati verso obiettivi o scopi specifici pratici.

"Sviluppo"

È relativo a tutte le fasi che precedono la "produzione", quali:

- progettazione
- ricerca di progetto
- analisi di progetto
- metodologia di progetto
- assemblaggio e collaudo di prototipi
- piani di produzione pilota
- dati di progetto
- processo di trasformazione dei dati di progetto in un prodotto
- progettazione di configurazione
- progettazione di integrazione
- rappresentazioni grafiche

"Di pubblico dominio"

Qualifica il "software" o la "tecnologia" disponibile senza restrizioni per un'ulteriore diffusione. (Le restrizioni conseguenti a un copyright non impediscono a un "software" o a una "tecnologia" di essere considerati "di pubblico dominio".)

"Microcircuito"

Un dispositivo in cui una serie di elementi passivi e/o attivi sono considerati indivisibilmente associati su o all'interno di una struttura continua per svolgere la funzione di un circuito.

"Microprogrammi"

Una sequenza di istruzioni elementari, contenuta in una memoria speciale, la cui esecuzione è comandata dall'introduzione della sua istruzione di riferimento in un registro di istruzioni.

"Carico utile"

La massa totale che può essere trasportata o portata a destinazione da uno specifico sistema a razzo o sistema di veicoli aerei senza equipaggio (UAV) non utilizzato per mantenere il volo.

Nota:

Le apparecchiature, sottosistemi o componenti particolari da includere nel "carico utile" dipendono dal tipo e dalla configurazione del veicolo in esame.

Note tecniche:

1. Missili balistici

a. Il "carico utile" per sistemi con veicoli di rientro (RV) separabili include:

1. I veicoli RV, tra cui:

a. Apparecchiature dedicate di guida, navigazione e controllo;

b. Apparecchiature dedicate di contromisura;

2. Munizioni di qualsiasi tipo (ad es. esplosive o non esplosive);

3. Strutture di supporto e meccanismi di dispiegamento per le munizioni (ad es. hardware utilizzato per collegare, o staccare, il veicolo RV dal bus/veicolo post-boost (PBV)) che possono essere rimossi senza violare l'integrità strutturale del veicolo;

4. Meccanismi e dispositivi di sicurezza e di armamento, spolette o dispositivi d'innescio;

5. Qualsiasi altra apparecchiatura di contromisura (ad es. disturbatori, ingannatori o distributori di chaff) che si separa dal bus/veicolo post-boost degli RV;

6. Il bus/veicolo post-boost o il modulo di controllo di assetto/modulo di stabilizzazione della velocità che non include sistemi/sottosistemi essenziali per il funzionamento degli altri stadi.

b. Il "carico utile" per sistemi con veicoli di rientro non separabili include:

1. Munizioni di qualsiasi tipo (ad es. esplosive o non esplosive);

2. Strutture di supporto e meccanismi di dispiegamento per le munizioni che possono essere rimossi senza violare l'integrità strutturale del veicolo;

3. Meccanismi e dispositivi di sicurezza e di armamento, spolette o dispositivi d'innescio;

4. Qualsiasi apparecchiatura di contromisura (ad es. disturbatori, ingannatori o distributori di chaff) che può essere rimossa senza violare l'integrità strutturale del veicolo.

2. Veicoli di lancio nello spazio

Il "carico utile" include:

- a. Veicoli spaziali (singoli o multipli), compresi i satelliti;*
- b. Adattatori tra il veicolo spaziale e il veicolo di lancio, compresi, se del caso, motori di propulsione di apogeo/di perigeo e simili sistemi di manovra e di separazione.*

3. Razzi sonda

Il "carico utile" include:

- a. Apparecchiature necessarie a una missione, quali dispositivi di raccolta, registrazione o trasmissione dati per dati specifici della missione;*
- b. Apparecchiature di recupero (ad es. paracadute) che possono essere rimosse senza violare l'integrità strutturale del veicolo.*

4. Missili da crociera

Il "carico utile" include:

- a. Munizioni di qualsiasi tipo (ad es. esplosive o non esplosive);*
- b. Strutture di supporto e meccanismi di dispiegamento per le munizioni che possono essere rimossi senza violare l'integrità strutturale del veicolo;*
- c. Meccanismi e dispositivi di sicurezza e di armamento, spolette o dispositivi d'innescio;*
- d. Apparecchiature di contromisura (ad es. disturbatori, ingannatori o distributori di chaff) che possono essere rimosse senza violare l'integrità strutturale del veicolo;*
- e. Apparecchiature di alterazione della segnatura che può essere rimossa senza violare l'integrità strutturale del veicolo.*

5. Altri UAV

Il "carico utile" include:

- a. Munizioni di qualsiasi tipo (ad es. esplosive o non esplosive);*
- b. Meccanismi e dispositivi di sicurezza e di armamento, spolette e dispositivi d'innescio;*
- c. Apparecchiature di contromisura (ad es. disturbatori, ingannatori o distributori di chaff) che possono essere rimosse senza violare l'integrità strutturale del veicolo;*
- d. Apparecchiature di alterazione della segnatura che possono essere rimosse senza violare l'integrità strutturale del veicolo;*
- e. Apparecchiature necessarie a una missione, quali dispositivi di raccolta, registrazione o trasmissione dati per dati specifici della missione e strutture di supporto che possono essere rimosse senza violare l'integrità strutturale del veicolo;*
- f. Apparecchiature di recupero (ad es. paracadute) che possono essere rimosse senza violare l'integrità strutturale del veicolo.*
- g. Strutture di supporto e meccanismi di dispiegamento per le munizioni che possono essere rimossi senza violare l'integrità strutturale del veicolo.*

"Produzione"

Tutte le fasi di produzione quali:

- ingegneria della produzione
- fabbricazione
- integrazione
- assemblaggio (montaggio)
- ispezione
- collaudo
- assicurazione qualità

"Apparecchiature di produzione"

Utensili, sagome, maschere, mandrini, stampi, matrici, attrezzature, meccanismi di allineamento, apparecchiature di collaudo, altri macchinari e loro componenti, limitatamente a quelli appositamente progettati o modificati per lo "sviluppo" o per una o più fasi di "produzione".

"Mezzi di produzione"

"Apparecchiature di produzione" e loro "software" appositamente progettati integrati nelle installazioni per lo "sviluppo" o per una o più fasi della "produzione".

"Programmi"

Sequenza di istruzioni per la messa in atto di un procedimento in forma eseguibile da un calcolatore elettronico o convertibile in tale forma.

"Resistenti alle radiazioni"

Componenti o apparecchiature progettati o previsti per resistere a livelli di radiazione uguali o superiori a una dose di irraggiamento totale di 5×10^5 rad (Si).

"Portata" / "Distanza"

La distanza massima che uno specifico sistema a razzo o sistema di veicoli aerei senza equipaggio (UAV) è in grado di coprire in modalità volo stabile misurata tramite la proiezione della sua traiettoria sulla superficie della terra.

Note tecniche:

1. Nella determinazione della "portata" si tiene conto della massima capacità sulla base delle caratteristiche di progettazione del sistema a pieno carico di carburante o propellente.
2. La "portata" sia per i sistemi a razzo che per i sistemi UAV è determinata indipendentemente da fattori esterni quali restrizioni operative, limiti imposti da telemetria, collegamenti in trasmissione dati o altri vincoli esterni.
3. Per i sistemi a razzo la "portata" è determinata utilizzando la traiettoria che massimizza la "portata" presupponendo un'atmosfera standard ICAO in assenza di vento.
4. Per i sistemi UAV la "portata" è determinata per una distanza in una direzione utilizzando il profilo di volo più efficiente in termini di consumo di carburante (ad es. velocità e altitudine di crociera), presupponendo un'atmosfera standard ICAO in assenza di vento.

"Software"

Raccolta di uno o più "programmi" o "microprogrammi" fissati su qualsiasi supporto tangibile di espressione.

"Tecnologia"

Informazioni specifiche necessarie allo "sviluppo", alla "produzione" o all'"utilizzo" di un prodotto. L'informazione può rivestire la forma sia di "dati tecnici" che di "assistenza tecnica".

"Assistenza tecnica"

Può rivestire la forma di:

- istruzione
- competenze
- formazione
- apprendimento del funzionamento
- servizi di consulenza

"Dati tecnici"

Possono rivestire la forma di:

- copie cianografiche
- piani
- diagrammi
- modelli
- formule
- schemi e specifiche di ingegneria
- manuali ed istruzioni scritte o registrate su supporti o dispositivi quali:
 - dischi
 - nastri
 - memorie a sola lettura

"Utilizzazione":

- funzionamento
- installazione (compresa installazione in situ)
- manutenzione
- riparazione
- revisione
- rimessa a nuovo

3. **TERMINOLOGIA**

Quando i seguenti termini appaiono nel testo, vanno intesi nel senso delle spiegazioni fornite qui di seguito:

- a) "Appositamente progettato" si riferisce ad apparecchiature, parti, componenti, materiali o "software" aventi, in seguito a "sviluppo", proprietà uniche che li distinguono per determinati scopi predefiniti. Ad esempio, un'apparecchiatura "appositamente progettata" per essere utilizzata in un missile è considerata tale solo se non ha altra funzione o altra utilizzazione. Analogamente un'apparecchiatura di produzione "appositamente progettata" per la produzione di un determinato tipo di componente è considerata tale solo se non è in grado di produrre altri tipi di componenti.
- b) "Progettato o modificato" descrive apparecchiature, parti o componenti aventi, in seguito a "sviluppo" o modifica, proprietà specificate che li rendono idonei a una particolare applicazione. Apparecchiature, parti, componenti o "software" "progettati o modificati" possono essere utilizzati per altre applicazioni. Ad esempio una pompa con rivestimento in titanio progettata per un missile può essere utilizzata con fluidi corrosivi diversi dai propellenti.
- c) "Utilizzabile in", "utilizzabile per", "utilizzabile come" o "in grado di" descrivono apparecchiature, parti, componenti, materiali o "software" idonei a uno scopo specifico. Non è necessario che le apparecchiature, le parti, i componenti o il "software" siano stati configurati, modificati o specificati per tale scopo specifico. Ad esempio, qualsiasi circuito di memoria per uso militare sarebbe "in grado di" operare in un sistema di guida.
- d) "Modificato" nel contesto del "software" descrive "software" modificato intenzionalmente affinché abbia proprietà che lo rendono idoneo a scopi o applicazioni specificati. Le sue proprietà possono anche renderlo idoneo a scopi o applicazioni diversi da quelli per cui è stato "modificato".

CATEGORIA I

VOCE 1 SISTEMI COMPLETI DI LANCIO

1.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

1.A.1. Sistemi completi a razzo (compresi sistemi di missili balistici, veicoli di lancio nello spazio e razzi sonda) in grado di trasportare un "carico utile" di almeno 500 kg ad una "distanza" di almeno 300 km.

1.A.2. Sistemi completi di veicoli aerei senza equipaggio (compresi sistemi di missili da crociera, droni bersaglio e droni da ricognizione) in grado di trasportare un "carico utile" di almeno 500 kg ad una "distanza" di almeno 300 km.

1.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

1.B.1. "Mezzi di produzione" appositamente progettati per i sistemi specificati in 1.A.

1.C. MATERIALI

Nessuno.

1.D. SOFTWARE

1.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" dei "mezzi di produzione" specificati in 1.B.

1.D.2. "Software" che coordina la funzione di più di un sottosistema, appositamente progettato o modificato per l'"utilizzazione" nei sistemi specificati in 1.A.

1.E. TECNOLOGIA

1.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature o "software" specificati in 1.A., 1.B. o 1.D.

VOCE 2 SOTTOSISTEMI COMPLETI UTILIZZABILI PER SISTEMI COMPLETI DI LANCIO

2.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

2.A.1. Sottosistemi completi utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A, come segue:

- a. Stadi individuali di razzi utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A;
- b. Veicoli di rientro, e loro apparecchiature progettate o modificate, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A, come segue, con l'esclusione di quanto previsto alla seguente nota 2.A.1. per quelli progettati per carichi utili diversi dalle armi:
 - 1. Scudi termici e loro componenti, fabbricati in ceramica o in materiali ablativi;
 - 2. Pozzi di calore e loro componenti, fabbricati con materiali leggeri e ad alta capacità termica;
 - 3. Apparecchiature elettroniche appositamente progettate per veicoli di rientro;
- c. Sottosistemi di propulsione a razzo utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A, come segue:
 - 1. Motori a razzo a propellente solido o motori a razzo ibridi aventi una capacità totale impulsiva uguale o superiore a $1,1 \times 10^6$ Ns;
 - 2. Motori a razzo a propellente liquido, integrati o progettati o modificati per essere integrati in un sistema di propulsione a propellente liquido avente una capacità totale impulsiva uguale o superiore a $1,1 \times 10^6$ Ns;

Nota:

I motori di apogeo a propellente liquido o i motori di mantenimento di stazione specificati al punto 2.A.1.c.2., progettati o modificati per l'utilizzazione sui satelliti, possono essere trattati come se appartenessero alla categoria II, se il sottosistema è esportato subordinatamente a dichiarazioni di uso finale e a limiti quantitativi adeguati per l'uso finale oggetto dell'esclusione di cui sopra, nel caso abbiano una spinta nel vuoto non superiore a 1kN.

- d. "Complessi di guida", utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A, in grado di raggiungere una accuratezza di sistema del 3,33% o meno della "portata" (ad es. un "CEP" di 10 km o meno a una "distanza" di 300 km), con l'esclusione di quanto previsto alla seguente nota 2.A.1. per quelli progettati per missili con "portata" inferiore a 300 km o aeromobili con equipaggio;

Note tecniche:

1. *Un 'complesso di guida' integra il processo di misurazione e di calcolo della posizione e della velocità di un veicolo (cioè navigazione) con il calcolo e l'invio di comandi ai sistemi di controllo di volo del veicolo per correggerne la traiettoria.*
2. *'CEP' (probabilità di errore circolare) è una misura di accuratezza, definita come raggio del cerchio con centro nel bersaglio, a distanza specifica, dentro il quale avviene l'impatto del 50% dei carichi utili.*

- e. Sottosistemi per il controllo della spinta del vettore, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A., con l'esclusione di quanto previsto alla seguente nota 2.A.1. per quelli progettati per sistemi a razzo che non superano la capacità in termini di "portata"/"carico utile" dei sistemi specificati in 1.A.;

Nota tecnica:

2.A.1.e. include i seguenti metodi per ottenere il controllo della spinta del vettore:

- a. Ugelli flessibili;*
 - b. Iniezione di fluidi o gas secondari;*
 - c. Motori o ugelli orientabili;*
 - d. Deflessione del flusso dei gas di scarico (palette o sonde del getto);*
 - e. Utilizzazione di alette correttive di spinta.*
- f. Meccanismi di sicurezza e di armamento, spolette e dispositivi d'innesco per armi o testate utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A., con l'esclusione di quanto previsto alla seguente nota 2.A.1. per quelli progettati per sistemi diversi da quelli specificati in 1.A.

Nota:

Le eccezioni in 2.A.1.b., 2.A.1.d., 2.A.1.e. e 2.A.1.f. di cui sopra possono essere considerate appartenenti alla Categoria II se il sottosistema è esportato subordinatamente alle dichiarazioni di uso finale e ai limiti quantitativi appropriati per l'uso finale oggetto dell'esclusione sopra menzionato.

2.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

2.B.1. "Mezzi di produzione" appositamente progettati per i sottosistemi specificati in 2.A.

2.B.2. "Apparecchiature di produzione" appositamente progettate per i sottosistemi specificati in 2.A.

2.C. MATERIALI

Nessuno.

2.D. SOFTWARE

2.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzazione" di "mezzi di produzione" specificati in 2.B.1.

2.D.2. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzazione" di motori a razzo specificati in 2.A.1.c.

2.D.3. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzazione" di 'complessi di guida' specificati in 2.A.1.d.

Nota:

2.D.3. include "software", appositamente progettato o modificato per incrementare le prestazioni di 'complessi di guida' al fine di raggiungere o superare l'accuratezza specificata in 2.A.1.d.

- 2.D.4. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di sottosistemi o apparecchiature specificati in 2.A.1.b.3.
- 2.D.5. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di sistemi in 2.A.1.e.
- 2.D.6. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di sistemi in 2.A.1.f.

Nota:

Subordinatamente alle dichiarazioni di uso finale appropriate per l'uso finale oggetto dell'esclusione, il "software" sottoposto ad autorizzazione da 2.D.2. - 2.D.6. può essere considerato appartenente alla Categoria II, come segue:

- 1. secondo 2.D.2. se appositamente progettato o modificato per motori di apogeo a propellente liquido o motori per il mantenimento del punto di stazione progettati o modificati per applicazioni satellitari come specificato nella nota in 2.A.1.c.2.;*
- 2. secondo 2.D.3. se progettato per missili con una "portata" inferiore a 300 km o per aeromobili con equipaggio;*
- 3. secondo 2.D.4. se appositamente progettato o modificato per veicoli di rientro progettati per carichi utili diversi dalle armi;*
- 4. secondo 2.D.5. se progettato per sistemi missilistici che non superino la capacità in termini di "portata"/"carico utile" dei sistemi specificati in 1.A.;*
- 5. secondo 2.D.6. se progettato per sistemi diversi da quelli specificati in 1.A.*

2.E. TECNOLOGIA

- 2.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o "software" specificati in 2.A., 2.B. o 2.D.

CATEGORIA II

VOCE 3 COMPONENTI ED APPARECCHIATURE PER PROPULSIONE

3.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

3.A.1. Turboreattori e turboreattori a doppio flusso, come segue:

a. Motori aventi le due caratteristiche seguenti:

- 1. 'valore massimo di spinta' maggiore di 400 N (a motore non installato) con l'esclusione dei motori omologati come civili con un 'valore massimo di spinta' maggiore di 8,89 kN (a motore non installato); e**
- 2. consumo specifico di carburante uguale o inferiore a $0,15 \text{ kg N}^{-1} \text{ h}^{-1}$ (a una potenza massima continua a livello del mare in condizioni statiche utilizzando l'atmosfera standard ICAO);**

Nota tecnica:

In 3.A.1.a.1., il 'valore massimo di spinta' è la spinta massima dimostrata dal fabbricante per il tipo di motore non installato. Il valore di spinta certificato del tipo civile sarà pari o inferiore alla spinta massima dimostrata dal fabbricante per il tipo di motore.

- b. Motori progettati o modificati per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A.2., indipendentemente dalla spinta o dal consumo specifico di carburante.**

Nota:

I motori specificati in 3.A.1. possono essere esportati come parte di un aeromobile con equipaggio o in quantità appropriate per parti di un aeromobile con equipaggio.

- 3.A.2. Motori autoreattori/motori autoreattori supersonici/motori pulsoreattori/'motori a ciclo combinato', inclusi i dispositivi per la regolazione della combustione, e loro componenti appositamente progettati, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.2.

Nota tecnica:

Alla voce 3.A.2., i 'motori a ciclo combinato' sono i motori che impiegano due o più cicli dei seguenti tipi di motori: motori a turbina a gas (turboreattori, turboeliche, turboreattori a doppio flusso e turboalbero), autoreattori, autoreattori supersonici, pulsoreattori, motore ad onda di detonazione, motore a razzo (propellente liquido/solido e ibrido).

- 3.A.3. Corpi di contenimento dei motori a razzo, loro componenti 'isolanti' e loro ugelli, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1.

Nota tecnica:

In 3.A.3. 'isolante' materiale destinato a essere applicato ai componenti di motori a razzo, cioè ai corpi di contenimento, alle entrate degli ugelli, ai fondi dei corpi di contenimento, che può essere costituito da componenti di miscela di gomma composita, vulcanizzata o semivulcanizzata, comprendente una serie di fogli contenenti materiale isolante o refrattario. Può essere anche incorporato come riduttore di sforzo sui piani di comando o sugli ipersostentatori.

Nota:

Rimando a 3.C.2. per materiale 'isolante' sfuso o sotto forma di fogli.

- 3.A.4. Meccanismi di separazione di stadio, meccanismi di separazione e loro stadi intermedi, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A.

Nota:

Cfr. anche Voce 11.A.5.

- 3.A.5. Sistemi di controllo per propellente liquido, a impasto liquido e a gel (compresi gli ossidanti), e loro componenti appositamente progettati, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A., progettati o modificati per funzionare in ambienti con sollecitazione di vibrazione di intensità superiore a 10 g valore efficace e frequenza compresa tra 20 Hz e 2 kHz.

Note:

1. Le uniche servovalvole, pompe e turbine a gas specificate in 3.A.5. sono le seguenti:

- a. Servovalvole progettate per portate uguali o superiori a 24 litri/min, ad una pressione assoluta uguale o superiore a 7 MPa, aventi tempo di risposta dell'attuatore inferiore a 100 ms.*
- b. Pompe, per propellenti liquidi, con velocità dell'albero uguale o superiore a 8.000 giri/min **alla modalità di funzionamento massima** o con pressioni di mandata uguali o superiori a 7 MPa.*
- c. **Turbine a gas, per turbopompe a propellente liquido, con velocità dell'albero uguale o superiore a 8 000 giri/min alla modalità di funzionamento massima.***

2. I sistemi e componenti specificati in 3.A.5. possono essere esportati quali parti di un satellite.

- 3.A.6. Componenti appositamente progettati per i motori a razzo ibridi specificati in 2.A.1.c.1. e 20.A.1.b.1.

3.A.7. Cuscinetti radiali a sfere, aventi tutte le tolleranze specificate secondo la norma ISO 492, classe di tolleranza 2 (o ANSI/ABMA Standard 20, classe di tolleranza ABEC-9 o norme nazionali equivalenti) o migliori e aventi tutte le caratteristiche seguenti:

a. diametro del foro dell'anello interno compreso tra 12 e 50 mm;

b. diametro del foro dell'anello esterno compreso tra 25 e 100 mm; e

c. larghezza compresa tra 10 e 20 mm.

3.A.8. Serbatoi per propellente liquido appositamente progettati per i propellenti sottoposti ad autorizzazione dalla Voce 4.C. o altri propellenti liquidi utilizzati nei sistemi specificati in 1.A.1.

3.A.9. 'Sistemi di motori a turboelica' appositamente progettati per i sistemi in 1.A.2. o 19.A.2., e loro componenti appositamente progettati, aventi una potenza massima superiore a 10 kW (raggiunta non installata a condizioni statiche a livello del mare utilizzando l'atmosfera standard ICAO), con l'esclusione dei motori omologati come civili.

Nota tecnica:

Ai fini della Voce 3.A.9., un 'sistema di motori a turboelica' è dotato di tutti i dispositivi seguenti:

a. motore turboalbero; e

b. sistema di trasmissione di potenza per trasferire la potenza a un'elica.

3.A.10. Camere di combustione e ugelli per motori a razzo a propellente liquido utilizzabili nei sottosistemi specificati in 2.A.1.c.2. o 20.A.1.b.2.

3.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

- 3.B.1. "Mezzi di produzione" appositamente progettati per le apparecchiature o i materiali specificati in 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.** o 3.C.
- 3.B.2. "Apparecchiature di produzione" appositamente progettate per le apparecchiature o i materiali specificati in 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.** o 3.C.
- 3.B.3. Macchine per fluotornitura, e loro componenti appositamente progettati, che:
- a. possono essere equipaggiate, sulla base delle specifiche tecniche del fabbricante, con unità di controllo numerico o unità di controllo a calcolatore, anche se non ne sono equipaggiate alla consegna; e
 - b. hanno più di due assi che possono essere coordinati simultaneamente per il controllo di contornatura.

Nota:

Questa voce non include macchine non utilizzabili nella "produzione" di componenti ed apparecchiature per propulsione (cioè corpi di contenimento di motori) per sistemi specificati in 1.A.

Nota tecnica:

Ai fini della presente voce sono considerate macchine di fluotornitura anche le macchine che combinano la funzione di tornitura in lastra e di fluotornitura.

3.C. MATERIALI

- 3.C.1. 'Rivestimento interno' utilizzabile per i corpi di contenimento dei motori a razzo nei sistemi specificati in 1.A. o appositamente progettati per sistemi specificati in 19.A.1. o 19.A.2.

Nota tecnica:

In 3.C.1. 'rivestimento interno' idoneo come interfaccia di adesione tra il propellente solido ed il corpo di contenimento o il rivestimento isolante, è normalmente costituito da una dispersione di materiali refrattari o isolanti in un polimero liquido, per esempio polibutadiene con terminali ossidrilici (HTPB) caricato con particelle di carbonio o altro polimero con l'aggiunta di agenti di indurimento, da spruzzare o depositare all'interno dei corpi di contenimento.

- 3.C.2. Materiale 'isolante' sfuso utilizzabile per corpi di contenimento dei motori a razzo nei sistemi specificati in 1.A. o appositamente progettati per sistemi specificati in 19.A.1. o 19.A.2.

Nota tecnica:

In 3.C.2. il materiale 'isolante' destinato a essere applicato ai componenti di motori a razzo, cioè ai corpi di contenimento, alle entrate degli ugelli, ai fondi dei corpi di contenimento, include fogli di miscela di gomma composita, vulcanizzata o semivulcanizzata, contenente materiale isolante o refrattario. Può essere anche incorporato come riduttore di sforzo sui piani di comando o sugli ipersostentatori specificati in 3.A.3.

3.D. SOFTWARE

- 3.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzazione" di "mezzi di produzione" e macchine di fluotornitura specificati in 3.B.1. o 3.B.3.

3.D.2. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 3.A.1., 3.A.2., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6. o 3.A.9.

Note:

1. Il "software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di motori specificati in 3.A.1. può essere esportato come parte di un aeromobile con equipaggio o come relativo 'software' sostitutivo.

2. Il "software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di sistemi di controllo della propulsione specificati in 3.A.5. può essere esportato come parte di un satellite o come relativo 'software' sostitutivo.

3.D.3. "Software" appositamente progettato o modificato per lo sviluppo di apparecchiature specificate in 3.A.2., 3.A.3. o 3.A.4.

3.E. TECNOLOGIA

3.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature, materiali o "software" specificati in 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.**, 3.B., 3.C. o 3.D.

VOCE 4 PROPELLENTI, SOSTANZE CHIMICHE E PRODUZIONE DI
PROPELLENTI

4.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

Nessuno.

4.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

4.B.1. "Apparecchiature di produzione", e loro componenti appositamente progettati, per la "produzione", il trattamento o il collaudo di accettazione di propellenti liquidi o loro costituenti specificati in 4.C.

4.B.2. "Apparecchiature di produzione", diverse da quelle descritte in 4.B.3., e loro componenti appositamente progettati, per la produzione, il trattamento, la miscelazione, l'indurimento, la fusione, la compressione, la lavorazione, l'estrusione o il collaudo di accettazione di propellenti solidi o loro costituenti specificati in 4.C.

4.B.3. Apparecchiature come segue e loro componenti appositamente progettati:

a. Miscelatori a colata discontinua in grado di mescolare sotto vuoto nella gamma di pressioni da 0 a 13,326 kPa e con capacità di controllo della temperatura della camera di miscelazione, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. capacità volumetrica totale uguale o superiore a 110 litri; e
2. almeno un 'albero per miscelare/impastare' montato fuori centro.

Nota:

Alla Voce 4.B.3.a.2. 'albero per miscelare/impastare' non si riferisce a deagglomeratori o a coltelli-mandrino.

- b. Miscelatori a colata continua in grado di mescolare sotto vuoto nella gamma di pressioni da 0 a 13,326 kPa e con capacità di controllo della temperatura della camera di miscelazione, aventi una delle caratteristiche seguenti e loro componenti appositamente progettati:
 - 1. due o più alberi per miscelare/impastare; o
 - 2. un unico albero rotante a movimento oscillatorio dotato di denti/punte per impastare sia sull'albero che all'interno dell'alloggiamento della camera di miscelazione.
- c. Mulini a getto fluido utilizzabili per rettificare o fresare le sostanze specificate in 4.C..
- d. "Apparecchiature per la produzione" di polveri di metallo utilizzabili per la "produzione", in ambiente controllato, dei materiali sferici, sferoidali o atomizzati specificati in 4.C.2.c., 4.C.2.d. o 4.C.2.e.

Nota:

4.B.3.d. include:

- a. i generatori di plasma (getto ad arco ad alta frequenza) utilizzabili per ottenere polveri metalliche atomizzate o sferiche con organizzazione del processo in ambiente argon-acqua;*
- b. apparecchiature per elettroesplosione utilizzabili per ottenere polveri metalliche atomizzate o sferiche con organizzazione del processo in ambiente argon-acqua;*
- c. apparecchiature utilizzabili per la "produzione" di polveri sferiche di alluminio mediante polverizzazione di una colata in ambiente inerte (ad esempio azoto).*

Note:

- 1. Solo i miscelatori a colata discontinua, i miscelatori a colata continua, utilizzabili per propellenti solidi o loro costituenti specificati in 4.C., e i mulini a getto fluido specificati in 4.B., sono quelli specificati in 4.B.3.*
- 2. Le forme di "apparecchiature per la produzione" di polveri di metallo non specificate in 4.B.3.d. saranno valutate conformemente a 4.B.2.*

4.C. MATERIALI

4.C.1. Propellenti compositi e propellenti compositi a doppia base modificati.

4.C.2. Sostanze combustibili, come segue:

a. idrazina (CAS 302-01-2) con una concentrazione superiore al 70%;

b. derivati dell'idrazina, come segue:

1. monometilidrazina (MMH) (CAS 60-34-4);
2. dimetilidrazina asimmetrica (UDMH) (CAS 57-14-7);
3. nitrato di idrazina (**CAS 13464-97-6**);
4. trimetilidrazina (CAS 1741-01-1);
5. tetrametilidrazina (CAS 6415-12-9);
6. N,N diallilidrazina (**CAS 5164-11-4**);
7. allilidrazina (CAS 7422-78-8);
8. etilen-diidrazina;
9. dinitrato di monometilidrazina;
10. nitrato di dimetilidrazina asimmetrica;
11. azide di idrazinio (CAS 14546-44-2);
12. azide di dimetilidrazinio;
13. dinitrato di idrazinio (**CAS 13464-98-7**);
14. diidrazina dell'acido di diimmidoossalico (CAS 3457-37-2);
15. nitrato di 2-idrossietilidrazina (HEHN);
16. perclorato di idrazinio (CAS 27978-54-7);
17. diperclorato di idrazinio (CAS 13812-39-0);

18. nitrato di metilidrazina (MHN) (CAS 29674-96-2);
19. nitrato di dietilidrazina (DEHN);
20. nitrato di 3,6-diidrotetrazina (DHTN);

Nota tecnica:

il nitrato di 3,6-diidrotetrazina è anche indicato come nitrato di 1,4 diidrazina

- c. polvere sferica o sferoidale di alluminio (CAS 7429-90-5) con particelle di dimensione inferiore a 200×10^{-6} m (200 µm) e contenuto di alluminio in peso uguale o superiore al 97% se almeno il 10% del peso totale è costituito di particelle di diametro inferiore a 63 µm conformemente alla norma ISO 2591-1:1988 o a norme nazionali equivalenti;

Nota tecnica:

Una dimensione di particella di 63 µm (ISO R-565) corrisponde a una rete a maglia fitta 250 (Tyler) o 230 (norma ASTM E-11).

- d. polveri di metallo di uno dei seguenti metalli: zirconio (CAS 7440-67-7), berillio (CAS 7440-41-7), magnesio (CAS 7439-95-4), o leghe degli stessi, se almeno il 90% del totale delle particelle in volume o in peso delle particelle è costituito da particelle di dimensioni inferiori a 60 µm (determinate mediante tecniche di misurazione quali utilizzazione di un setaccio, diffrazione mediante laser o scansione ottica), di forma sferica, atomizzata, sferoidale, in scaglie o macinate, costituite per il 97% o più in peso da uno dei summenzionati metalli;

Nota:

In una distribuzione multimodale delle particelle (per esempio le miscele con grane differenti) in cui una o più modalità sono sottoposte ad autorizzazione, l'intera miscela di polveri è sottoposta ad autorizzazione.

Nota tecnica:

Il contenuto naturale di afnio (CAS 7440-58-6) nello zirconio (normalmente dal 2% al 7%) è conteggiato con lo zirconio.

- e. polveri di metallo di boro (CAS 7440-42-8) o leghe di boro con un contenuto pari o superiore all'85% di boro in peso, se almeno il 90% del totale delle particelle in volume o in peso delle particelle è costituito da particelle di dimensioni inferiori a 60 μm (determinate mediante tecniche di misurazione quali utilizzazione di un setaccio, diffrazione mediante laser o scansione ottica), di forma sferica, atomizzata, sferoidale, in scaglie o macinate;

Nota:

In una distribuzione multimodale delle particelle (per esempio le miscele con grane differenti) in cui una o più modalità sono sottoposte ad autorizzazione, l'intera miscela di polveri è sottoposta ad autorizzazione.

- f. materiali ad alta densità di energia utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A, come segue:
1. combustibili misti che incorporano combustibili sia solidi che liquidi (ad esempio l'impasto di boro), aventi densità di energia in base alla massa uguale o superiore a $40 \times 10^6 \text{ J/kg}$;
 2. altri combustibili e additivi di combustibili ad alta densità di energia (ad esempio cubano, soluzioni ioniche, JP-10) aventi densità di energia in base al volume uguale o superiore a $37,5 \times 10^9 \text{ J/m}^3$, misurata a 20 °C e pressione di un'atmosfera (101,325 kPa);

Nota:

La voce 4.C.2.f.2. non sottopone ad autorizzazione i combustibili fossili raffinati e biocombustibili derivati da vegetali, inclusi i combustibili per motori omologati per l'uso nell'aviazione civile, a meno che non siano appositamente formulati per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A.

g. combustibili di sostituzione dell'idrazina, come segue:

1,2-dimetilaminoetilazide (DMAZ) (CAS 86147-04-8).

4.C.3. Ossidanti/combustibili, come segue:

perclorati, clorati o cromati miscelati con polveri di metallo o altri componenti di combustibile ad alto contenuto energetico.

4.C.4. Sostanze ossidanti, come segue:

a. sostanze ossidanti utilizzabili per motori a razzo a propellente liquido, come segue:

1. triossido di diazoto (CAS 10544-73-7);
2. diossido di azoto (CAS 10102-44-0)/tetraossido di diazoto (CAS 10544-72-6);
3. pentossido di diazoto (CAS 10102-03-1);
4. ossidi misti di azoto (MON);
5. acido nitrico fumante rosso inibito (IRFNA) (CAS 8007-58-7);
6. composti contenenti fluoro e uno o più alogeni, ossigeno o azoto;

Nota:

La voce 4.C.4.a.6. non sottopone ad autorizzazione il trifluoruro di azoto (NF₃) (CAS 7783-54-2) allo stato gassoso in quanto non utilizzabile per applicazioni missilistiche.

Nota tecnica:

Gli ossidi misti di azoto (MON) sono soluzioni di ossido nitrico (NO) in triossido di diazoto/diossido di azoto (N²O⁴/NO²) che possono essere utilizzati in sistemi missilistici. Esiste una serie di composizioni che possono essere definite MON_i o MON_{ij}, dove i e j sono interi che rappresentano la percentuale di ossido di azoto nella miscela (ad esempio MON₃ contiene il 3% di ossido di azoto, MON₂₅ il 25% di ossido di azoto. Un limite massimo è MON₄₀, 40% in peso).

- b. sostanze ossidanti utilizzabili per motori a razzo a propellente solido, come segue:
1. perclorato di ammonio (AP) (CAS 7790-98-9);
 2. dinitrammide di ammonio (ADN) (CAS 140456-78-6);
 3. nitroammine (ciclotetrametilentanitroammia (HMX) (CAS 2691-41-0);
ciclotrimetilenetrinitrammina (RDX) (CAS 121-82-4);
 4. nitroformiato di idrazinio (HNF) (CAS 20773-28-8);
 5. 2,4,6,8,10,12-esanitroesaazaisowurtzitano (CL-20) (CAS 135285-90-4).

4.C.5. Sostanze polimeriche, come segue:

- a. polibutadiene con terminali carbossilici (CTPB);
- b. polibutadiene con terminali ossidrilici (HTPB);

- c. polimero di azoturo di glicidile (GAP);
- d. polibutadieneacido acrilico (PBAA);
- e. polibutadieneacido acrilico - Acrilonitrile (PBAN);
- f. politetraidrofurano-polietilenglicole (TPEG);
- g. poliglicidilnitrato (PGN o poli-GLYN) (CAS 27814-48- 8).

Nota tecnica:

Il politetraidrofurano-polietilenglicole (TPEG) è un copolimero a blocchi del poli 1,4-butandiolo (CAS 110-63-4) e polietilenglicole (PEG) (CAS 25322-68-3).

4.C.6. Altri additivi e agenti per propellenti, come segue:

- a. agenti leganti come segue:
 - 1. tris-1-(2-metil) aziridinil fosfin ossido) (MAPO) (CAS 57-39-6);
 - 2. 1,1',1''-trimesoil-tris(2-etilaziridina) (HX-868, BITA) (CAS 7722-73-8);
 - 3. tepanol (HX-878), prodotto della reazione di tetraetilenepentammina, acrilonitrile e glicidolo (CAS 68412-46-4);
 - 4. tepan (HX-879), prodotto della reazione di tetraetilenepentammina e acrilonitrile (CAS 68412-45-3);
 - 5. ammidi di aziridina polifunzionali con strutture di rinforzo isoftaliche, trimesiche, isocianuriche o trimetiladipiche aventi anche un gruppo di 2-metil o 2-etil aziridina;

Nota:

La voce 4.C.6.a.5. comprende:

- 1. 1,1'-isoftaloile-bis(2-metilaziridina)(HX-752) (CAS 7652-64-4);*
- 2. 2,4,6-tris(2-etil-1-aziridinil)-1,3,5-triazina (HX-874) (CAS 18924-91-9);*
- 3. 1,1'-trimetiladipoil-bis(2-etilaziridina) (HX-877) (CAS 71463-62-2).*

b. catalizzatori della reazione di indurimento, come segue: trifenilbismuto (TPB) (CAS 603-33-8);

c. modificatori della velocità di combustione, come segue:

1. carborani, decarborani, pentaborani e relativi derivati;
2. derivati del ferrocene, come segue:
 - a. catocene (CAS 37206-42-1);
 - b. etil-ferrocene (CAS 1273-89-8);
 - c. propil-ferrocene;
 - d. n-butil-ferrocene (CAS 31904-29-7);
 - e. pentil-ferrocene (CAS 1274-00-6);
 - f. dicitlopentil-ferrocene;
 - g. dicitcloesil-ferrocene;
 - h. dietil-ferrocene (CAS 1273-97-8);
 - i. dipropil-ferrocene;
 - j. dibutil-ferrocene (CAS 1274-08-4);
 - k. diesil-ferrocene (CAS 93894-59-8);

- l. acetil-ferrocene (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetil-ferrocene (CAS 1273 94-5);
- m. acido carbossilico del ferrocene (CAS 1271-42-7) / 1,1'- acido ferrocendicarbossilico (CAS 1293-87-4);
- n. butacene (CAS 125856-62-4);
- o. altri derivati del ferrocene utilizzabili come modificatori della velocità di combustione del propellente per razzi;

Nota:

La voce 4.C.6.c.2.o non sottopone ad autorizzazione i derivati del ferrocene che contengono un gruppo funzionale aromatico di sei atomi di carbonio legato alla molecola di ferrocene.

d. esteri e plastificanti, come segue:

1. trietileneglicoldinitrato (TEGDN) (CAS 111-22-8);
2. trimetiletano trinitrato (TMETN) (CAS 3032-55-1);
3. 1,2,4-butantriolo trinitrato (BTTN) (CAS 6659-60-5);
4. dinitrato glicol dietilenico (DEGDN) (CAS 693-21-0);
5. 4,5 diazidometil-2-metil-1,2,3-triazolo (iso- DAMTR);
6. plastificanti basati su nitroetilnitrammina (NENA), come segue:
 - a. metil-NENA (CAS 17096-47-8);
 - b. etil-NENA (CAS 85068-73-1);
 - c. butil-NENA (CAS 82486-82-6);
7. plastificanti basati su dinitropropile, come segue:
 - a. bis(2,2-dinitropropil) di aldeide acetica (BDNPA) (CAS 5108-69-0);
 - b. bis(2,2-dinitropropil) di aldeide formica (BDNPF) (CAS 5917-61-3);

e. stabilizzatori, come segue:

1. 2-nitrodifenilammina (CAS 119-75-5),
2. N-metil-p-nitroanilina (CAS 100-15-2);

4.D. SOFTWARE

- 4.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per il funzionamento o la manutenzione di apparecchiature specificate in 4.B. per la "produzione" e la manipolazione di materiali specificati in 4.C.

4.E. TECNOLOGIA

- 4.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o materiali specificati in 4.B. e 4.C.

DISPONIBILE PER USO FUTURO

VOCE 6 PRODUZIONE DI MATERIALI COMPOSITI STRUTTURALI,
DEPOSIZIONE PIROLITICA E ADDENSAMENTO, E MATERIALI
STRUTTURALI

6.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

6.A.1. Strutture composite, laminati e loro manufatti appositamente progettati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2. o nei sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A.

6.A.2. Componenti risaturati pirolizzati (ad esempio carbonio-carbonio) aventi tutte le caratteristiche seguenti:

a. progettati per sistemi a razzo; e

b. utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1.

6.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

6.B.1. Apparecchiature per la "produzione" di materiali compositi strutturali, fibre, preimpregnati o preformati, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2., come segue, e loro componenti ed accessori appositamente progettati:

a. macchine per l'avvolgimento di filamenti o macchine per la posa di fibre i cui movimenti di posizionamento, avvolgimento e bobinatura delle fibre possono essere coordinati e programmati secondo tre o più assi, progettate per fabbricare strutture composite o prodotti laminati compositi utilizzando materiali fibrosi o filamentosi, e controlli di coordinazione e di programmazione;

b. macchine per la messa in opera di nastri i cui movimenti di posizionamento e di messa in opera del nastro e dei fogli possono essere coordinati e programmati secondo due o più assi, progettate per la fabbricazione di strutture composite per cellule di aerei e di missili;

- c. macchine per la tessitura e macchine per interallacciare a più dimensioni o direzioni, compresi gli adattatori e gli assiemi di modifica, per tessere, interallacciare o intrecciare le fibre, per la fabbricazione di strutture composite;

Nota:

6.B.1.c. non sottopone ad autorizzazione le macchine tessili non modificate per le utilizzazioni finali dichiarate.

- d. apparecchiature progettate o modificate per la produzione di materiali fibrosi o filamentosi, come segue:
1. apparecchiature per la trasformazione di fibre polimeriche (quali poliacrilonitrile, rayon, o policarbosilano) compresi i dispositivi speciali per la tensione della fibra durante il riscaldamento;
 2. apparecchiature per la deposizione sotto forma di vapore di elementi o composti su substrati filamentosi riscaldati;
 3. apparecchiature per la filatura a umido di ceramiche refrattarie (quali l'ossido di alluminio);
- e. apparecchiature progettate o modificate per il trattamento speciale della superficie delle fibre o per la produzione di preimpregnati e di preformati, compresi rulli, tenditori, apparecchiature per rivestimenti, apparecchiature di taglio e matrici di taglio.

Nota:

Esempi di componenti ed accessori per le macchine specificate in 6.B.1. sono forme, mandrini, matrici, attrezzature ed utensili per la compressione dei preformati, per l'indurimento, per la fusione, per la sinterizzazione o incollaggio di strutture composite, loro laminati e manufatti.

- 6.B.2. Iniettori appositamente progettati per i processi di cui alla voce 6.E.3.

6.B.3. Presse isostatiche aventi tutte le caratteristiche seguenti:

- a. pressione di lavoro massima uguale o superiore a 69 MPa;
- b. progettate per raggiungere e mantenere un ambiente a temperatura controllata uguale o superiore a 600 °C; e
- c. cavità di lavoro con diametro interno uguale o superiore a 254 mm.

6.B.4. Forni per la deposizione in fase di vapore di elementi chimici progettati o modificati per l'addensamento di compositi carbonio-carbonio.

6.B.5. Apparecchiature e controlli di processo, diversi da quelli specificati in 6.B.3. o 6.B.4., progettati o modificati per l'addensamento e la pirolisi dei compositi strutturali di ugelli per razzi e di ogive per veicoli di rientro.

6.C. MATERIALI

6.C.1. Preimpregnati con fibre impregnate di resina e preformati con fibre a rivestimento metallico, per i beni specificati in 6.A.1., costruiti con matrice organica o con matrice metallica che utilizzano rinforzi fibrosi o filamentosi aventi carico di rottura specifico superiore a $7,62 \times 10^4$ m e modulo specifico superiore a $3,18 \times 10^6$ m.

Nota:

Gli unici preimpregnati con fibre impregnate di resina specificati in 6.C.1. sono quelli che utilizzano resine con temperatura di transizione del vetro (T_g), dopo il trattamento, superiore a 145 °C determinata in conformità alla ASTM D4065 o norme nazionali equivalenti.

Note tecniche:

1. Alla voce 6.C.1. per 'carico di rottura specifico' s'intende il carico di rottura espresso in N/m^2 diviso per il peso specifico espresso in N/m^3 , misurato alla temperatura di $(296 \pm 2)K$ $((23 \pm 2)^\circ C)$ ed umidità relativa del $(50 \pm 5)\%$.
 2. Alla voce 6.C.1. per 'modulo specifico' s'intende il modulo Young in N/m^2 diviso per il peso specifico espresso in N/m^3 , misurato alla temperatura di $(296 \pm 2)K$ $((23 \pm 2)^\circ C)$ ed umidità relativa del $(50 \pm 5)\%$.
- 6.C.2. Materiali risaturati pirolizzati (ad esempio carbonio-carbonio) aventi tutte le caratteristiche seguenti:
- a. progettati per sistemi a razzo; e
 - b. utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1.
- 6.C.3. Grafiti a grani fini con densità di massa di almeno $1,72 \text{ g/cm}^3$ misurata a $15^\circ C$ ed aventi una dimensione dei grani uguale o inferiore a $100 \times 10^{-6} \text{ m}$ ($100 \mu\text{m}$), utilizzabili per ugelli di razzi e per punte di ogive di veicoli di rientro, che possono essere lavorate in uno dei seguenti prodotti:
- a. cilindri aventi diametro uguale o superiore a 120 mm e lunghezza uguale o superiore a 50 mm;
 - b. tubi aventi diametro interno uguale o superiore a 65 mm, spessore di parete uguale o superiore a 25 mm e lunghezza uguale o superiore a 50 mm, o
 - c. blocchi di dimensioni pari o superiori a 120 mm x 120 mm x 50 mm.
- 6.C.4. Grafiti ottenute per pirolisi o grafiti rinforzate con fibre, utilizzabili per ugelli di motori a razzo e per punte di ogive di veicoli di rientro utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1.

- 6.C.5. Materiali ceramici compositi (con costante dielettrica inferiore a 6 per frequenze comprese tra 100 MHz e 100 GHz), per l'uso in radome di missili utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1.
- 6.C.6. Materiali al carburo di silicio, come segue:
- a. ceramiche rinforzate al carburo di silicio non ossidate lavorabili a macchina utilizzabili per punte di ogive utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1;
 - b. materiali ceramici compositi rinforzati al carburo di silicio utilizzabili per punte di ogive, veicoli di rientro, alette di ogive, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1.
- 6.C.7. Materiali per la fabbricazione di componenti di missili nei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1 o 19.A.2, come segue:
- a. tungsteno e sue leghe sotto forma di particelle con un tenore di tungsteno uguale o superiore al 97 % in peso e dimensione delle particelle uguale o inferiore a 50×10^{-6} m (50 μ m);
 - b. molibdeno e sue leghe sotto forma di particelle con un tenore di molibdeno uguale o superiore al 97 % in peso e dimensione delle particelle uguale o inferiore a 50×10^{-6} m (50 μ m);
 - c. materiali in tungsteno sotto forma solida aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - 1. una delle composizioni seguenti dei materiali:
 - i. tungsteno e sue leghe, contenenti in peso 97% o più di tungsteno;
 - ii. tungsteno infiltrato con rame, contenente in peso 80% o più di tungsteno, o
 - iii. tungsteno infiltrato con argento, contenente in peso 80% o più di tungsteno, e

2. utilizzabili per fabbricare uno dei prodotti seguenti:
 - i. cilindri aventi diametro uguale o superiore a 120 mm e lunghezza uguale o superiore a 50 mm;
 - ii. tubi aventi diametro interno uguale o superiore a 65 mm, spessore di parete uguale o superiore a 25 mm e lunghezza uguale o superiore a 50 mm;
 - o
 - iii. blocchi di dimensioni pari o superiori a 120 mm x 120 mm x 50 mm.

6.C.8. Acciai Maraging, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1., aventi tutte le caratteristiche seguenti:

- a. carico di rottura, misurato alla temperatura di 20°C, pari o superiore a:
 1. 0,9 GPa nella soluzione allo stato ricotto, o
 2. 1,5 GPa nella soluzione in fase di indurimento per precipitazione, e
- b. una delle forme seguenti:
 1. fogli, lamiere o tubi con spessore delle lamiere o delle pareti uguale o inferiore a 5,0 mm, o
 2. forme tubolari con spessore delle pareti uguale o inferiore a 50 mm e con diametro interno uguale o superiore a 270 mm.

Nota tecnica:

Gli acciai Maraging sono leghe di ferro:

- a. *generalmente caratterizzate da alto contenuto di nichel, contenuto molto basso di carbonio e l'uso di elementi sostitutivi o precipitati per ottenere un aumento di resistenza e di durezza per invecchiamento della lega, e*
- b. *sottoposte a cicli di trattamento termico per facilitare il processo di trasformazione martensitico (soluzione allo stato ricotto) e successivamente induriti per invecchiamento (fase di indurimento per precipitazione).*

6.C.9. Acciaio Duplex inossidabile stabilizzato al titanio (Ti-DSS) utilizzabile nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1., avente tutte le caratteristiche seguenti:

a. avente tutte le caratteristiche seguenti:

1. contenuto di cromo in peso compreso tra 17,0 e 23,0 in percentuale e contenuto di nichel in peso compreso tra 4,5 e 7,0 in percentuale;
2. contenuto di titanio in peso superiore a 0,10 in percentuale, e
3. microstruttura ferritica-austenitica (definita anche come microstruttura a due fasi) contenente almeno il 10 % in volume di austenite (conformemente alla norma ASTM E-1181-87 o a norme nazionali equivalenti), e

b. una delle forme seguenti:

1. lingotti o barre di dimensioni uguali o superiori a 100 mm in ogni dimensione;
2. fogli di larghezza uguale o superiore a 600 mm e spessore uguale o inferiore a 3 mm, o
3. tubi aventi diametro esterno uguale o superiore a 600 mm e spessore di parete uguale o inferiore a 3 mm.

6.D. SOFTWARE

6.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per il funzionamento o la manutenzione delle apparecchiature specificate in 6.B.1.

6.D.2. "Software" appositamente progettato o modificato per le apparecchiature specificate in 6.B.3., 6.B.4. o 6.B.5.

6.E. TECNOLOGIA

- 6.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature, materiali o "software" specificati in 6.A., 6.B., 6.C. o 6.D.
- 6.E.2. "Dati tecnici" (comprese le condizioni di trattamento) e procedure per la regolazione di temperatura, pressione o atmosfera in autoclavi o idroclavi quando utilizzate per la produzione di materiali compositi o di materiali compositi parzialmente lavorati, utilizzabili per apparecchiature o materiali specificati in 6.A. o 6.C.
- 6.E.3. "Tecnologia" per la produzione di materiali derivati per pirolisi formati su stampo, mandrino o altro supporto a partire da gas precursori che si decompongono nella gamma di temperature da 1300 °C a 2900 °C e pressioni da 130 Pa (1 mm Hg) a 20 kPa (150 mm Hg), compresa la "tecnologia" per la composizione dei gas precursori, della velocità di flusso e del controllo temporale del processo e dei relativi parametri.

DISPONIBILE PER USO FUTURO

DISPONIBILE PER USO FUTURO

VOCE 9 STRUMENTAZIONE, NAVIGAZIONE E RILEVAMENTO DI DIREZIONE

9.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

- 9.A.1. Sistemi di strumenti di volo integrati, che comprendono stabilizzatori giroscopici o piloti automatici, progettati o modificati per l'utilizzazione nei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2 e loro componenti appositamente progettati.
- 9.A.2. Bussole giroastrali ed altri dispositivi che consentono di determinare la posizione o l'orientamento con l'inseguimento automatico di corpi celesti o di satelliti e loro componenti appositamente progettati.
- 9.A.3. Accelerometri lineari, progettati per l'utilizzazione nei sistemi di navigazione inerziale o nei sistemi di guida di qualsiasi tipo, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2, aventi tutte le caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:
- a. 'ripetibilità' del 'fattore di scala' inferiore a (migliore di) 1250 ppm, e
 - b. 'ripetibilità' di 'polarizzazione' inferiore a (migliore di) 1250 micro g.

Nota:

La voce 9.A.3. non sottopone ad autorizzazione gli accelerometri appositamente progettati e sviluppati come sensori per la misura durante la perforazione (MWD) nelle operazioni di manutenzione di pozzi con martello a foro.

Note tecniche:

1. Per 'polarizzazione' si intende l'uscita di un accelerometro in assenza di accelerazione.
2. Per 'fattore di scala' si intende il rapporto tra la modifica in uscita e la modifica in entrata.
3. La misurazione della 'polarizzazione' e del 'fattore di scala' si riferisce a una deviazione standard (1 sigma) rispetto a una calibrazione fissa nell'arco di un anno.

4. Al punto 2.214 (ripetibilità (giroscopio, accelerometro)), nella sezione Definizioni dello standard IEEE per la terminologia dei sensori inerziali 528-2001, la 'ripetibilità' è definita come: 'Il grado di concordanza tra misurazioni ripetute di una stessa variabile alle medesime condizioni operative quando tra le misurazioni si verificano variazioni nelle condizioni o periodi non operativi'.

- 9.A.4. Giroscopi di qualsiasi tipo utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2., aventi 'stabilità' della 'velocità di precessione' inferiore a 0,5 gradi (1 sigma o valore efficace) per ora nelle condizioni di 1 g e loro componenti appositamente progettati.

Note tecniche:

1. La 'velocità di precessione' è definita come la componente dell'uscita di un giroscopio funzionalmente indipendente dalla rotazione di entrata ed espressa in velocità angolare. (IEEE STD 528-2001, punto 2.56)

2. La 'stabilità' è definita come la misura della capacità di un determinato meccanismo o coefficiente di prestazione di restare invariato quando esposto in modo continuo a condizioni di funzionamento fisse. (Questa definizione non si riferisce alla stabilità dinamica o alla servo stabilità.) (IEEE STD 528-2001, punto 2.247)

- 9.A.5. Accelerometri o giroscopi di qualsiasi tipo, progettati per l'utilizzazione nei sistemi di navigazione inerziale o nei sistemi di guida di qualsiasi tipo, specificati per funzionare a livelli di accelerazione superiori a 100 g, e loro componenti appositamente progettati.

Nota:

9.A.5. non comprende gli accelerometri progettati per misurare le vibrazioni o gli urti.

- 9.A.6. Apparecchiature inerziali o altre apparecchiature che utilizzano accelerometri specificati in 9.A.3. o 9.A.5. o giroscopi specificati in 9.A.4. o 9.A.5. e sistemi che incorporano tali apparecchiature, e loro componenti appositamente progettati.
- 9.A.7. 'Sistemi di navigazione integrati' progettati o modificati per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2. e in grado di fornire una accuratezza di navigazione uguale o inferiore a 200 m CEP.

Nota tecnica:

Un 'sistema di navigazione integrato' è costituito in genere di tutti i seguenti componenti:

- a. un dispositivo di misurazione inerziale (ad esempio un sistema di riferimento di rotta e di assetto, un'unità di riferimento inerziale o un sistema di navigazione inerziale);*
- b. uno o più sensori esterni utilizzati per aggiornare la posizione e/o la velocità, in modo periodico o continuo, durante il volo (ad esempio ricevitori satellitari di navigazione, altimetri di tipo radar e/o radar Doppler), e*
- c. hardware e software di integrazione.*

N.B. Per il "software" di integrazione, cfr. voce 9.D.4.

- 9.A.8. Sensori magnetici di direzione a tre assi, aventi tutte le caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:
- a. compensazione interna dell'inclinazione sugli assi di beccheggio (± 90 gradi) e di rollio (± 180 gradi).
 - b. in grado di fornire un'accuratezza azimutale migliore di (inferiore a) 0,5 gradi rms a ± 80 gradi di latitudine, con riferimento al campo magnetico locale, e
 - c. progettati o modificati per essere integrati nei sistemi di controllo di volo e navigazione.

Nota:

I sistemi di controllo di volo e navigazione alla voce 9.A.8. comprendono gli stabilizzatori giroscopici, i piloti automatici e i sistemi di navigazione inerziali.

9.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

- 9.B.1. "Apparecchiature di produzione" e altre apparecchiature di collaudo, calibrazione e allineamento, diverse da quelle specificate in 9.B.2., progettate o modificate per l'utilizzazione con le apparecchiature specificate in 9.A.

Nota:

Le apparecchiature specificate in 9.B.1. comprendono:

- a. per i giroscopi a laser, le seguenti apparecchiature utilizzate per la qualificazione di specchi, aventi l'accuratezza di soglia di seguito indicata, o migliore:*

- 1. diffusometri (10 ppm);*
- 2. riflettometri (50 ppm);*
- 3. profilometri (5 angstrom);*

- b. per altre apparecchiature inerziali:*

- 1. tester di modulo per unità di misura inerziale (IMU);*
- 2. tester di piattaforma per IMU;*
- 3. dispositivi di manipolazione dell'elemento stabile per IMU;*
- 4. dispositivi di equilibratura della piattaforma per IMU;*
- 5. stazioni di collaudo per la messa a punto di giroscopi;*

6. *stazioni di equilibratura dinamica di giroscopi;*
7. *stazioni di collaudo per il rodaggio di motori di trascinamento di giroscopi;*
8. *stazioni di svuotamento e di riempimento di giroscopi;*
9. *dispositivi di centrifugazione per cuscinetti di giroscopi;*
10. *stazioni di allineamento dell'asse degli accelerometri;*
11. *stazioni di collaudo per accelerometri;*
12. *macchine per l'avvolgimento di bobine di giroscopi a fibre ottiche.*

9.B.2. Apparecchiature, come segue:

- a. macchine di bilanciamento aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 1. che non siano in grado di bilanciare rotori/assiemi aventi massa superiore a 3 kg;
 2. che siano in grado di bilanciare rotori/assiemi a velocità superiore a 12.500 rpm;
 3. che siano in grado di effettuare correzioni di equilibratura su due o più piani, e
 4. che siano in grado di realizzare l'equilibratura sino a uno sbilanciamento specifico residuo di 0,2 g mm per kg di massa rotante;
- b. teste indicatrici (conosciute talvolta come strumentazione per il bilanciamento) progettate o modificate per essere utilizzate con le macchine specificate in 9.B.2.a.;
- c. simulatori di movimento/tavole di velocità (apparecchiature in grado di simulare il movimento) aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. due o più assi;
2. progettati o modificati per incorporare contatti rotanti o dispositivi integrati senza contatto in grado di trasferire energia elettrica, segnale di misura o entrambi; e
3. aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. aventi tutte le caratteristiche seguenti per ogni singolo asse:
 1. in grado di realizzare velocità uguali o superiori a 400 gradi/s o uguali o inferiori a 30 gradi/s;
 - e
 2. risoluzione di velocità uguale o inferiore a 6 gradi/s e accuratezza uguale o inferiore a 0,6 gradi/s;
 - b. stabilità di velocità nelle condizioni peggiori uguale o migliore (inferiore) a più o meno 0,05 % calcolata in media su 10 gradi o più; o
 - c. "accuratezza" di posizionamento uguale o minore (migliore) di 5 archi al secondo;
- d. tavole di posizionamento (apparecchiature in grado di posizionamenti per rotazione precisi su qualsiasi asse) aventi le caratteristiche seguenti:
 1. due o più assi; e
 2. "accuratezza" di posizionamento uguale o minore (migliore) di 5 archi al secondo;
- e. centrifughe in grado di imprimere accelerazioni superiori a 100 g e progettate o modificate per incorporare contatti rotanti o dispositivi integrati senza contatto in grado di trasferire energia elettrica, segnale di misura o entrambi.

Note:

1. *Le uniche macchine di bilanciamento, teste indicatrici, tavole di velocità, tavole di posizionamento e centrifughe e gli unici simulatori di movimento specificati alla voce 9 sono quelli specificati in 9.B.2.*
2. *9.B.2.a. non sottopone ad autorizzazione le macchine di bilanciamento progettate o modificate per apparecchiature dentistiche o altre apparecchiature medicali.*

3. *9.B.2.c. e 9.B.2.d. non sottopongono ad autorizzazione le tavole di rotazione progettate o modificate per macchine utensili o apparecchiature medicali.*
4. *Le tavole di velocità non sottoposte ad autorizzazione da 9.B.2.c. e che offrono le caratteristiche di una tavola di posizionamento devono essere valutate in base a 9.B.2.d.*
5. *Le apparecchiature aventi le caratteristiche specificate in 9.B.2.d. e rispondenti anche alle caratteristiche di 9.B.2.c. saranno trattate come apparecchiature specificate in 9.B.2.c.*
6. *La voce 9.B.2.c. si applica indipendentemente dal fatto che al momento dell'esportazione vi siano incorporati contatti rotanti o dispositivi integrati senza contatto.*
7. *La voce 9.B.2.e. si applica indipendentemente dal fatto che al momento dell'esportazione vi siano incorporati contatti rotanti o dispositivi integrati senza contatto.*

9.C. MATERIALI

Nessuno.

9.D. SOFTWARE

- 9.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 9.A. o 9.B.
- 9.D.2. "Software" di integrazione per le apparecchiature specificate in 9.A.1.
- 9.D.3. "Software" di integrazione appositamente progettato per le apparecchiature specificate in 9.A.6.

9.D.4. "Software" di integrazione progettato o modificato per i 'sistemi di navigazione integrati' specificati in 9.A.7.

Nota:

Una forma comune di "software" di integrazione utilizza il filtraggio Kalman.

9.E. TECNOLOGIA

9.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature o "software" specificati in 9.A., 9.B., o 9.D.

Nota:

Le apparecchiature o il "software" specificati in 9.A. o 9.D. possono essere esportati come parte di un aeromobile con equipaggio, un satellite, un veicolo terrestre, una nave marina/sottomarina o apparecchiature per rilievi geofisici o in quantità appropriate alla sostituzione di parti di tali applicazioni.

VOCE 10 COMANDO DI VOLO

10.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

10.A.1. Sistemi di comando di volo idraulici, meccanici, elettroottici o elettromeccanici (compresi i sistemi di comando di volo elettrici) progettati o modificati per i sistemi specificati in 1.A.

10.A.2. Apparecchiature di controllo di assetto progettate o modificate per i sistemi specificati in 1.A.

10.A.3. Servovalvole per comando di volo progettate o modificate per i sistemi in 10.A.1. o 10.A.2. e progettate o modificate per operare in un ambiente vibratorio ad un valore efficace superiore a 10 g tra 20 Hz e 2 kHz.

Nota:

I sistemi, le apparecchiature o le servovalvole specificati in 10.A. possono essere esportati come parte di un aeromobile con equipaggio o un satellite o in quantità appropriate alla sostituzione di parti di un aeromobile con equipaggio.

10.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

10.B.1. Apparecchiature di collaudo, di calibrazione e di allineamento appositamente progettate per le apparecchiature specificate in 10.A.

10.C. MATERIALI

Nessuno.

10.D. SOFTWARE

10.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 10.A. o 10.B.

Nota:

Il "software" specificato in 10.D.1. può essere esportato come parte di un aeromobile con equipaggio o un satellite o in quantità appropriate alla sostituzione di parti di un aeromobile con equipaggio.

10.E. TECNOLOGIA

10.E.1. "Tecnologia" di progettazione per l'integrazione della fusoliera, del sistema di propulsione e delle superfici di comando di un veicolo aereo, progettata o modificata per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A.2., per ottimizzare le prestazioni aerodinamiche per l'intero regime di volo di un veicolo aereo senza equipaggio.

10.E.2. "Tecnologia" di progettazione per l'integrazione dei dati di comando di volo, di guida e di propulsione in un sistema di gestione del volo, progettata o modificata per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A.1., per l'ottimizzazione della traiettoria di un sistema a razzo.

10.E.3. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o "software" specificati in 10.A., 10.B., o 10.D.

VOCE 11 MATERIALE AVIONICO

11.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

11.A.1. Sistemi radar e sistemi radar a laser, compresi altimetri, progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 1.A.

Nota tecnica:

I sistemi radar a laser incorporano tecniche specializzate di trasmissione, di scansione, di ricezione e di trattamento del segnale per l'utilizzazione di laser per l'ecometria, la radiogoniometria e la discriminazione degli obiettivi in base all'ubicazione, alla velocità radiale e alle caratteristiche riflettenti dei corpi.

11.A.2. Sensori passivi per la determinazione dei rilevamenti rispetto a specifiche sorgenti elettromagnetiche (apparecchiature radiogoniometriche) o delle caratteristiche del terreno, progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 1.A.

11.A.3. Apparecchiature di ricezione di sistemi globali di navigazione via satellite (GNSS; ad esempio GPS, GLONASS o Galileo) aventi una delle seguenti caratteristiche, e loro componenti appositamente progettati:

- a. progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 1.A; o
- b. progettati o modificati per impiego avionico ed aventi una delle seguenti caratteristiche:
 - 1. in grado di fornire informazioni di navigazione a velocità superiori a 600 m/s;
 - 2. utilizzano funzioni di decrittazione, progettate o modificate per servizi militari o governativi, per avere accesso a segnali/dati GNSS crittografati; o

3. appositamente progettati per utilizzare dispositivi anti-interferenze (ad esempio antenne auto-adattive o antenne orientabili elettronicamente) in grado di funzionare in un ambiente di contromisure attive o passive.

Nota:

11.A.3.b.2. e 11.A.3.b.3. non sottopongono ad autorizzazione le apparecchiature progettate per servizi GNSS commerciali, civili o per la 'salvaguardia della vita umana' (ad esempio integrità dei dati, sicurezza in volo).

- 11.A.4. Assiemi elettronici e componenti progettati o modificati per l'utilizzazione nei sistemi specificati in 1.A. o 19.A. e appositamente progettati per uso militare e per funzionare a temperature superiori a 125°C.

Note:

1. Le apparecchiature specificate in 11.A comprendono:
 - a. apparecchiature per la cartografia delle linee di livello del terreno;
 - b. apparecchiature per la cartografia e la correlazione (sia digitale che analogica) di scenari;
 - c. apparecchiature radar per la navigazione Doppler;
 - d. apparecchiature passive per l'interferometria;
 - e. apparecchiature sensori di immagini (sia attive che passive).
 2. Le apparecchiature specificate in 11.A. possono essere esportate come parte di un aeromobile con equipaggio o un satellite o in quantità appropriate alla sostituzione di parti di un aeromobile con equipaggio.
- 11.A.5. Connettori elettrici ombelicali e interstadio appositamente progettati per i sistemi specificati in 1.A.1. o 19.A.1.

Nota tecnica:

I connettori interstadio citati in 11.A.5. comprendono anche i connettori elettrici installati tra sistemi specificati in 1.A.1. o 19.A.1. e il relativo "carico utile".

11.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

Nessuna.

11.C. MATERIALI

Nessuno.

11.D. SOFTWARE

11.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 11.A.1., 11.A.2. o 11.A.4.

11.D.2. "Software" appositamente progettato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 11.A.3.

11.E. TECNOLOGIA

11.E.1. "Tecnologia" di progettazione per la protezione di sottosistemi avionici ed elettrici contro i pericoli dell'impulso elettromagnetico (EMP) e dell'interferenza elettromagnetica (EMI) da sorgenti esterne, come segue:

a. "tecnologia" per la progettazione di sistemi di schermatura;

b. "tecnologia" per la progettazione di configurazione di circuiti e sottosistemi elettrici resistenti alle radiazioni;

c. "tecnologia" di progettazione per la determinazione dei criteri per rendere quanto sopra resistente alle radiazioni.

11.E.2. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o "software" specificati in 11.A. o 11.D.

VOCE 12 SUPPORTO PER IL LANCIO

12.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

12.A.1. Apparat e dispositivi progettati o modificati per il maneggio, il controllo, l'attivazione e il lancio dei sistemi specificati in 1.A., 19.A.1., o 19.A.2.

12.A.2. Veicoli progettati o modificati per il trasporto, il maneggio, il controllo, l'attivazione e il lancio dei sistemi specificati in 1.A.

12.A.3. Gravimetri o gradiometri a gravità progettati o modificati per l'impiego aeronautico o marino, utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A, come segue, e loro componenti appositamente progettati:

a. gravimetri aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. accuratezza statica o operativa uguale o inferiore a (migliore di) 0,7 milligal; e
2. un tempo di salita fino al valore stazionario uguale o inferiore a 2 minuti;

b. gradiometri a gravità.

12.A.4. Apparecchiature di telemetria e di telecomando, comprese le apparecchiature a terra, progettate o modificate per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2.

Note:

1. *12.A.4. non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature progettate o modificate per aeromobili con equipaggio o satelliti.*
2. *12.A.4. non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature a terra progettate o modificate per applicazioni terrestri o marine.*
3. *12.A.4. non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature progettate per servizi GNSS commerciali, civili o per la 'salvaguardia della vita umana' (ad esempio integrità dei dati, sicurezza in volo).*

12.A.5. Sistemi per l'inseguimento di precisione, utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2., come segue:

- a. sistemi per l'inseguimento che utilizzano un traslatore di codice installato sul razzo o su un veicolo aereo senza equipaggio che funziona in collegamento con sistemi di superficie, avionici o con sistemi satellitari di navigazione per la misurazione in tempo reale sia della posizione che della velocità durante il volo;
- b. strumentazione radar per la misura della distanza, compresi gli inseguitori ottici o all'infrarosso associati, avente tutte le caratteristiche seguenti:
 1. risoluzione angolare migliore di 1,5 mrad;
 2. portata uguale o superiore a 30 km con una risoluzione in distanza migliore di 10 m (valore efficace);
 - e
 3. risoluzione della velocità migliore di 3 m/sec.

12.A.6. Batterie termiche progettate o modificate per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2.

Nota:

La voce 12.A.6. non sottopone ad autorizzazione le batterie termiche appositamente progettate per sistemi a razzo o veicoli aerei senza equipaggio che non sono in grado di avere una "portata" uguale o superiore a 300 km.

Nota tecnica:

Per batterie termiche si intendono batterie monouso contenenti un sale inorganico non conduttivo come elettrolito. Queste batterie incorporano un materiale pirolitico che, quando innescato, scioglie l'elettrolito e attiva la batteria.

12.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

Nessuna.

12.C. MATERIALI

Nessuno.

12.D. SOFTWARE

12.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 12.A.1.

12.D.2. "Software" che elabora i dati registrati dopo la missione per consentire la ricostruzione della posizione del veicolo lungo la sua traiettoria di volo, appositamente progettato o modificato per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2.

12.D.3. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 12.A.4. o 12.A.5., utilizzabile per sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2.

12.E. TECNOLOGIA

- 12.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature o "software" specificati in 12.A. o 12.D.

VOCE 13 CALCOLATORI

13.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

13.A.1. Calcolatori analogici, calcolatori numerici o analizzatori differenziali numerici, progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 1.A., aventi una delle seguenti caratteristiche:

- a. previsti per funzionare in modo continuo in una gamma di temperature da -45°C a oltre +55°C; o
- b. progettati come rinforzati o "resistenti alle radiazioni".

13.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

Nessuna.

13.C. MATERIALI

Nessuno.

13.D. SOFTWARE

Nessuno.

13.E. TECNOLOGIA

13.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 13.A.

Nota:

Le apparecchiature di cui alla voce 13 possono essere esportate come parte di un aeromobile con equipaggio o un satellite o in quantità appropriate alla sostituzione di parti di un aeromobile con equipaggio.

VOCE 14 CONVERTITORI ANALOGICO-DIGITALI

14.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

14.A.1. Convertitori analogico-digitali, utilizzabili nei sistemi specificati in 1.A, aventi una delle caratteristiche seguenti:

- a. progettati per rispondere alle specifiche militari per apparecchiature rinforzate; o
- b. Progettati o modificati per utilizzazione militare ed aventi una delle seguenti caratteristiche:
 - 1. "microcircuiti" di convertitori analogico-digitali "resistenti alle radiazioni" o aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. previsti per funzionare in una gamma di temperature da -54°C a oltre +125°C; e
 - b. ermeticamente chiusi; o
 - 2. schede o moduli a circuiti stampati di convertitori analogico-digitali del tipo a ingresso di potenza, aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. previsti per funzionare in una gamma di temperature da -45°C a oltre +80°C; e
 - b. contenenti i "microcircuiti" specificati in 14.A.1.b.1.

14.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

Nessuna.

14.C. MATERIALI

Nessuno.

14.D. SOFTWARE

Nessuno.

14.E. TECNOLOGIA

- 14.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 14.A.

VOCE 15 IMPIANTI E APPARECCHIATURE DI COLLAUDO

15.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

Nessuno.

15.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

- 15.B.1. Apparecchiature di collaudo a vibrazioni utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2. o per i sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A. e loro componenti, come segue:

- a. sistemi di collaudo a vibrazione che impiegano tecniche a retroazione o a circuito chiuso e incorporano un controllore numerico, in grado di far vibrare un sistema ad un'accelerazione uguale o superiore a 10 g in valore efficace tra 20 Hz e 2 kHz ed in grado di imprimere forze uguali o superiori a 50 kN, misurate a 'tavola vuota';
- b. controllori numerici, combinati con "software" di collaudo a vibrazione appositamente progettato, con 'larghezza di banda di controllo in tempo reale' superiore a 5 kHz e progettati per essere utilizzati con i sistemi di collaudo a vibrazione specificati in 15.B.1.a.;

Nota tecnica:

La 'larghezza di banda di controllo in tempo reale' è definita come la velocità massima alla quale il controllore può eseguire cicli completi di campionamento, elaborazione di dati e trasmissione di segnali di controllo.

- c. dispositivi di spinta per vibrazione (unità di vibrazione), con o senza amplificatori associati, in grado di

imprimere forze uguali o superiori a 50 kN, misurate a 'tavola vuota', ed utilizzabili nei sistemi di collaudo a vibrazione specificati in 15.B.1.a.;

- d. strutture di supporto del pezzo da collaudare ed unità elettroniche progettate per combinare più unità di vibrazione in un sistema completo in grado di fornire una forza effettiva combinata uguale o superiore a 50 kN, misurata a 'tavola vuota', ed utilizzabili nei sistemi di collaudo a vibrazione specificati in 15.B.1.a.

Nota tecnica:

I sistemi di collaudo a vibrazione che incorporano un controllore numerico sono sistemi le cui funzioni sono, parzialmente o interamente, controllate automaticamente da segnali elettronici registrati e codificati digitalmente.

- 15.B.2. 'Strutture di collaudo aerodinamico' per velocità uguali o superiori a 0,9 Mach, utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A. o per i sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A.

Nota:

La voce 15.B.2 non sottopone ad autorizzazione le gallerie aerodinamiche per velocità pari o inferiori a 3 Mach con 'dimensione del vano trasversale di prova' pari o inferiore a 250 mm.

Note tecniche:

- 1. 'Strutture di collaudo aerodinamico' comprende le gallerie aerodinamiche e le gallerie a onde d'urto per lo studio del flusso d'aria su oggetti.*
- 2. Per 'dimensione del vano trasversale di prova' si intende il diametro del cerchio, il lato del quadrato o il lato maggiore del rettangolo, o l'asse maggiore dell'ellisse misurati lungo la dimensione maggiore del 'vano trasversale di prova'. Il 'vano trasversale di prova' è la sezione perpendicolare alla direzione del flusso.*

- 15.B.3. Banchi/stazioni di prova, utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2 o per i sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A., in grado di sostenere una spinta maggiore di 68 kN di motori a razzo a propellente solido o liquido, o in grado di misurare simultaneamente le tre componenti di spinta assiale.

15.B.4. Camere ambientali come segue, utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A. o per i sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A.:

a. camere ambientali in grado di simulare tutte le condizioni di volo seguenti:

1. aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. altitudini uguali o superiori a 15 km; o
 - b. gamma di temperature da -50°C a oltre 125°C ; e
2. incorporano, o sono progettate o modificate per incorporare, un'unità di vibrazione o altra apparecchiatura di collaudo a vibrazione per produrre ambienti di vibrazione uguale o superiore a 10 g in valore efficace, misurata 'a tavola vuota', fra 20 Hz e 2 kHz e capacità di imprimere forze uguali o superiori a 5 kN;

Note tecniche:

1. *La voce 15.9B106.a.2. descrive sistemi in grado di generare un ambiente vibratorio con onda singola (ad esempio sinusoidale) e sistemi in grado di generare una vibrazione casuale a banda larga (ossia spettro di potenza).*
2. *Alla voce 15.B.4.a.2. per progettate o modificate si intende che la camera ambientale dispone di interfacce appropriate (ad esempio dispositivi di sigillatura) per incorporare un'unità di vibrazione o altra apparecchiatura di collaudo a vibrazione come specificato nella voce in questione.*

- b. camere ambientali in grado di simulare tutte le condizioni di volo seguenti:
 1. ambienti acustici con livello globale di pressione del suono uguale o superiore a 140 dB (riferiti a $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$) o con potenza di uscita acustica nominale totale uguale o superiore a 4 kW; e
 2. aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. altitudini uguali o superiori a 15 km; o
 - b. gamma di temperature da -50°C a oltre 125°C .

- 15.B.5. Acceleratori in grado di fornire radiazione elettromagnetica, prodotta per radiazione di frenamento (bremsstrahlung) di elettroni accelerati, uguale o superiore a 2 MeV, e apparecchiature contenenti gli accelerometri utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2. o per i sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A.

Nota:

La voce 15.B.5. non sottopone ad autorizzazione apparecchiature appositamente progettate per usi medicali.

Nota tecnica:

Alla voce 15.B. per 'tavola vuota' si intende una tavola o superficie piatta priva di accessori o di attrezzi di fissaggio.

15.C. MATERIALI

Nessuno.

15.D. SOFTWARE

- 15.D.1. "Software" appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" delle apparecchiature specificate in 15.B utilizzabile per i sistemi di collaudo specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2 o per i sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A.

15.E. TECNOLOGIA

- 15.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o "software" specificati in 15.A. o 15.D.

VOCE 16 MODELLIZZAZIONE, SIMULAZIONE E INTEGRAZIONE DI PROGETTO

16.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

16.A.1. Calcolatori ibridi (combinati analogici/digitali) appositamente progettati per modellizzare, simulare o effettuare l'integrazione di progetto dei sistemi specificati in 1.A. o dei sottosistemi specificati in 2.A.

Nota:

L'autorizzazione per l'esportazione deve essere richiesta solo se tali apparecchiature sono fornite con il "software" specificato in 16.D.1.

16.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

Nessuna.

16.C. MATERIALI

Nessuno.

16.D. SOFTWARE

16.A.1. "Software" appositamente progettato per modellare, simulare o effettuare l'integrazione di progetto dei sistemi specificati in 1.A. o dei sottosistemi specificati in 2.A. o 20.A.

Nota tecnica:

La modellizzazione comprende in particolare l'analisi aerodinamica e termodinamica dei sistemi.

16.E. TECNOLOGIA

- 16.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o "software" specificati in 16.A. o 16.D.

VOCE 17 TECNOLOGIA DELL'INVISIBILE (STEALTH)

17.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

17.A.1. Dispositivi per la riduzione di caratteristiche osservabili quali la riflettività radar, la segnatura ultravioletta/infrarossa e la segnatura acustica (ossia tecnologia dell'invisibile), per applicazioni utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A. o per i sottosistemi specificati in 2.A o 20.4.

17.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

17.B.1. Sistemi appositamente progettati per la misura della superficie equivalente radar, utilizzabile per i sistemi specificati in 1.A., 19.A.1. o 19.A.2 o per i sottosistemi specificati in 2.A.

17.C. MATERIALI

17.C.1. Materiali per la riduzione di caratteristiche osservabili quali la riflettività radar, la segnatura ultravioletta/infrarossa e la segnatura acustica (ossia tecnologia dell'invisibile), per applicazioni utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A. o per i sottosistemi specificati in 2.A.

Note:

1. 17.C.1. comprende materiali strutturali e rivestimenti (incluse le vernici) appositamente progettati per ridurre o adattare opportunamente la capacità di emissione o di riflessione negli spettri a microonde, infrarosso o ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

2. 17.C.1. non sottopone ad autorizzazione i rivestimenti (incluse le vernici) appositamente utilizzati per il controllo termico dei satelliti.

17.D. SOFTWARE

- 17.D.1. "Software" appositamente progettati per la riduzione di caratteristiche osservabili quali la riflettività radar, la segnatura ultravioletta/infrarossa e la segnatura acustica (ossia tecnologia dell'invisibile), per applicazioni utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A. o 19.A. o per i sottosistemi specificati in 2.A.

Nota:

17.D.1. comprende i "software" appositamente progettati per l'analisi della riduzione della segnatura.

17.E. TECNOLOGIA

- 17.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature, materiali o "software" specificati in 17.A., 17.B., 17.C. o 17.D.

Nota:

17.E.1. comprende database appositamente progettati per l'analisi della riduzione della segnatura.

VOCE 18 PROTEZIONE DAGLI EFFETTI NUCLEARI

18.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

- 18.A.1. "Microcircuiti" "resistenti alle radiazioni" utilizzabili per la protezione dei sistemi a razzo e dei veicoli aerei senza equipaggio dagli effetti nucleari (ad esempio impulso elettromagnetico (EMP), raggi X, effetti combinati dell'esplosione e del calore) e utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A.
- 18.A.2. 'Rivelatori' appositamente progettati o modificati per la protezione dei sistemi a razzo e dei veicoli aerei senza equipaggio dagli effetti nucleari (ad esempio impulso elettromagnetico (EMP), raggi X, effetti combinati dell'esplosione e del calore) e utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A.

Nota tecnica:

Un 'rivelatore' è definito come un dispositivo meccanico, elettrico, ottico o chimico che automaticamente identifica e memorizza o registra uno stimolo quale un cambiamento ambientale di pressione o di temperatura, un segnale elettrico o elettromagnetico o una radiazione proveniente da un materiale radioattivo. Sono inclusi i dispositivi che forniscono una rilevazione tramite funzionamento una sola volta oppure tramite guasto.

- 18.A.3. Radome progettati per resistere a un urto termico combinato superiore a $4,184 \times 10^6 \text{ J/m}^2$ accompagnato da una sovrappressione di picco superiore a 50 kPa, utilizzabili per la protezione dei sistemi a razzo e dei veicoli aerei senza equipaggio dagli effetti nucleari (ad esempio impulso elettromagnetico (EMP), raggi X, effetti combinati dell'esplosione e del calore) e utilizzabili per i sistemi specificati in 1.A.

18.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

Nessuna.

18.C. MATERIALI

Nessuno.

18.D. SOFTWARE

Nessuno.

18.E. TECNOLOGIA

18.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 18.A.

VOCE 19 ALTRI SISTEMI COMPLETI DI LANCIO

19.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

- 19.A.1. Sistemi completi a razzo (inclusi sistemi di missili balistici, veicoli di lancio nello spazio e razzi sonda), non specificati in 1.A.1., aventi una portata pari o superiore a 300 km.
- 19.A.2. Sistemi completi di veicoli aerei senza equipaggio (inclusi sistemi di missili da crociera, droni bersaglio e droni da ricognizione), non specificati in 1.A.2., aventi una "portata" pari o superiore a 300 km.
- 19.A.3. Sistemi completi di veicoli aerei senza equipaggio, non specificati in 1.A.2. o in 19.A.2., aventi tutte le caratteristiche seguenti:
- a. aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. capacità autonoma di controllo di volo e di navigazione, o
 - 2. capacità di volo controllato al di fuori del campo visivo diretto di un operatore umano, e
 - b. aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. incorporano un sistema/meccanismo di distribuzione di aerosol con capacità superiore a 20 litri, o
 - 2. sono progettati o modificati per incorporare un sistema/meccanismo di distribuzione di aerosol con capacità superiore a 20 litri.

Nota:

La voce 19.A.3. non sottopone ad autorizzazione i modellini di aerei appositamente progettati a scopo ricreativo o per competizioni.

Note tecniche:

1. *Un aerosol è composto di particelle o liquidi diversi dai componenti, sottoprodotti o additivi del combustibile, in quanto parte del "carico utile" da disperdere nell'atmosfera. Tra gli esempi di aerosol figurano i pesticidi per l'irrorazione delle colture e gli agenti chimici secchi per la seminagione di nubi (cloud seeding).*
2. *Un sistema/meccanismo di distribuzione di aerosol contiene tutti i dispositivi (meccanici, elettrici, idraulici, ecc.) necessari per l'immagazzinamento e la dispersione di un aerosol nell'atmosfera. Ciò include la possibilità di un'iniezione di aerosol nel vapore di scarico della combustione e nella corrente generata dall'elica.*

19.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

- 19.B.1. "Mezzi di produzione" appositamente progettati per i sistemi specificati in 19.A.1. o in 19.A.2.

19.C. MATERIALI

Nessuno.

19.D. SOFTWARE

- 19.D.1. "Software" che coordina la funzione di più di un sottosistema, appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" nei sistemi specificati in 19.A.1. o in 19.A.2.

19.E. TECNOLOGIA

- 19.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 19.A. 1. o 19.A.2.

VOCE 20 ALTRI SOTTOSISTEMI COMPLETI

20.A. APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

20.A.1. Sottosistemi completi come segue:

- a. Stadi individuali di razzi, non specificati in 2.A.1., utilizzabili nei sistemi specificati in 19.A.;
- b. Sottosistemi di propulsione a razzo, non specificati in 2.A.1., utilizzabili nei sistemi specificati in 19.A.1., come segue:
 - 1. Motori a razzo a propellente solido o motori a razzo ibridi aventi una capacità totale impulsiva uguale o superiore a $8,41 \times 10^5$ Ns ma inferiore a $1,1 \times 10^6$ Ns;
 - 2. Motori a razzo a propellente liquido, integrati o progettati o modificati per essere integrati in un sistema di propulsione a propellente liquido avente una capacità totale impulsiva uguale o superiore a $8,41 \times 10^5$ Ns ma inferiore a $1,1 \times 10^6$ Ns.

20.B. APPARECCHIATURE DI COLLAUDO E DI PRODUZIONE

20.B.1. "Mezzi di produzione" appositamente progettati per i sottosistemi specificati in 20.A.

20.B.2. "Apparecchiature di produzione" appositamente progettate per i sottosistemi specificati in 20.A.

20.C. MATERIALI

Nessuno.

20.D. SOFTWARE

20.D.1. "Software" appositamente progettati o modificati per i sistemi specificati in 20.B.1.

20.D.2. "Software", non specificati in 2.D.2, appositamente progettati o modificati per l'"utilizzo" di motori a razzo specificati in 20.A.1.b.

20.E. TECNOLOGIA

20.E.1. "Tecnologia" in conformità alla nota generale sulla tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature o "software" specificati in 20.A., 20.B., o 20.D.

UNITÀ DI MISURA, COSTANTI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI
UTILIZZATI NEL PRESENTE ALLEGATO

ABEC	Annular Bearing Engineers Committee (Comitato degli ingegneri dei cuscinetti anulari)
ABMA	American Bearing Manufactures Association (Associazione americana fabbricanti di cuscinetti)
ANSI	American National Standards Institute (Istituto nazionale americano per la normalizzazione)
Angstrom	1×10^{-10} m
ASTM	American Society for Testing and Materials (Società americana per le prove e i materiali)
bar	unità di pressione
°C	grado Celsius
cc	centimetro cubo
CAS	Chemical Abstracts Service (repertorio dei prodotti chimici)
CEP	Circle of Equal Probability (probabilità di errore circolare)
dB	decibel
g	grammo; anche accelerazione gravitazionale
GHz	gigahertz
GNSS	sistema globale di navigazione satellitare, ad es. 'Galileo' 'GLONASS' – Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema 'GPS' – Global Positioning System (sistema di posizionamento globale)
h	ora
Hz	hertz
HTPB	polibutadiene con terminali idrossilici
ICAO	International Civil Aviation Organisation (organizzazione dell'aviazione civile internazionale)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (Istituto degli ingegneri elettronici ed elettrotecnici)
IR	Infrarossi
ISO	International Organization for Standardization (organizzazione internazionale per la standardizzazione)
J	joule

JIS	Japanese Industrial Standard (norma industriale giapponese)
K	Kelvin
kg	chilogrammo
kHz	kilohertz
km	chilometro
kN	kilonewton
kPa	kilopascal
kW	kilowatt
m	metro
MeV	milione di elettronvolt o megaelettronvolt
MHz	megahertz
milligal	10^{-5} m/s^2 (anche mGal, mgal o milligalileo)
mm	millimetro
mm Hg	mm di mercurio
MPa	megapascal
mrاد	milliradian
ms	millisecondo
μm	micrometro

N	newton
Pa	pascal
ppm	parti per milione
rad (Si)	dose di radiazione assorbita
RF	radio frequenza
rms	valore efficace
rpm	giri al minuto
RV	veicoli di rientro
s	secondo
Tg	temperatura di transizione vetrosa
Tyler	dimensione granulometriche in unità Tyler o serie di setacci standard Tyler
UAV	veicolo aereo senza equipaggio
UV	ultravioletto

TABELLA DI CONVERSIONE UTILIZZATA NEL PRESENTE ALLEGATO		
Unità (da)	Unità (a)	Conversione
bar	pascal (Pa)	1 bar = 100 kPa
g (gravità)	m/s ²	1 g = 9.806 65 m/s ²
mrاد (millirad)	gradi (angolo)	1 mrاد ≈ 0.0573°
rad	erg/grammo di Si	1 rad (Si) = 100 erg/grammo di silicone (= 0.01 gray [Gy])
rete a maglia fitta 250 Tyler	mm	per una rete a maglia fitta 250 Tyler, apertura della maglia di 0,063 mm

Dichiarazione di intesa

I membri convengono che, nei casi in cui il termine "equivalenti nazionali" sia specificamente consentito come alternativa alle norme nazionali specificate, i metodi e i parametri tecnici incorporati nell'equivalente nazionale assicurino il soddisfacimento dei requisiti della norma stabilita nelle norme internazionali specificate.
