



MINISTERO DELLA DIFESA

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI TERRESTRI

PUBBLICAZIONE TECNICA ORDINATIVA

TER.O-0C-00-CONFIGURAZIONE-001-B000

LA GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE DEI MATERIALI MILITARI TERRESTRI

Edizione base: 22/03/2022

IL DIRETTORE

Ten. Gen. Paolo GIOVANNINI

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

AVVERTENZA

*Questa pubblicazione è valida solo se composta dalle pagine sottoelencate,
debitamente aggiornate.*

Questo documento si compone di 71 pagine, compresi il frontespizio e gli allegati, così ripartite:

NUMERO PAGINA/E	PUBBLICAZIONE
I (Frontespizio)	TER.O-0C-00-CONFIGURAZIONE-001-B000
da pag. II a pag. VIII	TER.O-0C-00-CONFIGURAZIONE-001-B000
da pag. 1 a pag. 63	TER.O-0C-00-CONFIGURAZIONE-001-B000

ESTREMI DI APPROVAZIONE

La presente pubblicazione tecnica: **TER.O-0C-00-CONFIGURAZIONE-001-B000**
Edizione Base: 22/03/2022

dal titolo: **LA GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE DEI MATERIALI MILITARI
TERRESTRI**

È stata APPROVATA dal Direttore di TERRARM alla data riportata nel frontespizio.

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

ELENCO DI DISTRIBUZIONE

Questa pubblicazione è disponibile in formato elettronico ai seguenti URL:

Rete INTRANET:

<https://intranet.sgd.difesa.it/Terrarm/Pagine/elenco-pubblicazioni.aspx>

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

INDICE GENERALE

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE.....	II
ESTREMI DI APPROVAZIONE.....	III
ELENCO DI DISTRIBUZIONE	V
INDICE GENERALE	VII
1. INTRODUZIONE	1
2. SCOPO	1
3. RIFERIMENTI.....	1
4. POLITICA DI GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE.....	1
5. CONCETTI E OBIETTIVI DELLA GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE	5
6. GESTIONE E PIANIFICAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE NEL CICLO DI VITA (Rif. MIL-HDBK-61B)	8
7. IDENTIFICAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE	13
8. CONTROLLO DI CONFIGURAZIONE	27
9. CONFIGURATION STATUS ACCOUNTING (CSA)	31
10. VERIFICA DELLA CONFIGURAZIONE	33
11. GESTIONE DEI DATI (DATA MANAGEMENT).....	38
12. INNOVAZIONE TECNOLOGICA	42
13. PIANIFICAZIONE E GESTIONE GOVERNATIVA DEL CM	46
14. ELENCO DEGLI ACRONIMI	47
GLOSSARIO	49

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

1. **INTRODUZIONE**

La Direzione degli Armamenti Terrestri (TERRARM) ha la responsabilità di garantire che le forze operative dispongano di sistemi d'arma efficaci e sicuri nell'uso sia nella loro componente hardware che nella eventuale componente software. Per assicurare il mantenimento nel tempo delle caratteristiche di prestazione e sicurezza è quindi necessario che i sistemi siano correttamente individuati e che la loro composizione sia continuamente monitorata nel corso del ciclo di vita, dall'acquisizione alla dismissione.

La Gestione della Configurazione (*Configuration Management-CM*) è una disciplina tecnica che garantisce la coerenza, per tutto il ciclo di vita ovvero dallo sviluppo fino all'alienazione, dei requisiti, delle specifiche tecniche, dei manuali tecnici ed operativi e di tutte le informazioni operative dei sistemi d'arma.

In questa pubblicazione si farà ampio ricorso alla più comune terminologia anglosassone, al fine di garantire univocità dei significati e facilità di trattazione con i partner internazionali sia governativi che industriali, facendo in particolare riferimento a due pubblicazioni, la ISO 10007 (*Quality Management - Guidelines for Configuration Management*) e il MIL-HDBK-61B (*Configuration Management Guidance*).

2. **SCOPO**

Questa pubblicazione fornisce indicazioni e direttive a supporto del personale (*program manager*, ingegneri di sistema, responsabili della logistica, ecc.) responsabili dell'esecuzione di processi di gestione (pianificazione ed attuazione) della configurazione hardware e software durante le fasi di progettazione, approvvigionamento, installazione, funzionamento, manutenzione, modifica e dismissione dei prodotti approvvigionati da TERRARM nell'ambito delle proprie competenze.

La pubblicazione fornisce i criteri per facilitare le scelte relative alla pianificazione ed all'attuazione di efficaci attività e pratiche di CM durante tutte le fasi del ciclo di vita dei sistemi d'arma e degli elementi della configurazione.

3. **RIFERIMENTI**

- ISO 10007, *Quality Management - Guidelines for Configuration Management*.
- STANAG 4427, *Configuration Management in System Life Cycle Management*.
- NATO ACMP-2000, *Policy on Configuration Management*.
- NATO ACMP-2100, *The Core Set of Configuration Management Contractual Requirements*.
- NATO ACMP-2009, *Guidance on Configuration Management*.
- MIL-HDBK-61B, *Configuration Management Guidance (USA Department of Defence Handbook)*.
- SAE EIA-649, *Configuration Management Standard*.
- SAE EIA-649-1, *Configuration Management Requirements for Defense Contracts*.

4. **POLITICA DI GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE**

La gestione della Configurazione da parte di TERRARM è una attività che si esercita sui sistemi complessi (e sui loro componenti) per garantire, nel loro tempo di utilizzo (dal momento della loro progettazione al momento della loro dismissione), il mantenimento delle caratte-

ristiche funzionali e prestazionali nonché di sicurezza per rispondere alle quali il suddetto sistema complesso è stato progettato.

L'attività in realtà si esplica in due ambiti diversi:

- la Gestione della configurazione del "prototipo" e delle sue varianti attraverso una (eventuale) successione di Configurazioni Approvate. Questo ambito si identifica come **Gestione Configurazione di Tipo**;
- il Controllo della configurazione del singolo sistema complesso (o suo componente) che riflette, in ogni momento del suo ciclo di vita, una ed una sola delle Configurazioni di Tipo Approvate. Questo ambito si identifica come **Controllo Configurazione di Targa**.

a. **La Gestione della Configurazione di Tipo**

(1) **Oggetti delle attività**

Sono oggetto del controllo della configurazione tutti i sistemi complessi in servizio nelle Forze Armate e che ricadono nella responsabilità della Direzione Armamenti Terrestri.

(2) **Attori**

Gli attori della Gestione di Configurazione sono:

- la Direzione Armamenti Terrestri (ente Certificatore e Approvatore delle varianti), attraverso le sue articolazioni;
- i soggetti qualificati come Responsabili di Sistema, che individuano la configurazione iniziale dei sistemi complessi (Configurazione di Omologazione o *As Built*) e propongono le successive configurazioni derivate (Configurazioni Approvate o *As Maintained*), (Enti Proponenti Principali);
- gli Enti Tecnici o Logistici di Forza Armata in qualità di proponenti di varianti di provenienza operativa;
- i produttori di sottosistemi in qualità di Enti Proponenti Secondari.

(3) **Responsabilità**

(a) **Materiali Omologati**

La responsabilità della Gestione della Configurazione di Tipo di Materiali Omologati risale al Direttore della Direzione Armamenti Terrestri, il quale è responsabile ultimo del processo di omologazione e approva le successive proposte di variante.

(b) **Materiali Commerciali**

Il responsabile della gestione della Configurazione di materiali Commerciali, acquisiti per un utilizzo identico a quello per cui è stato immesso sul mercato (e quindi usualmente non omologati da TERRARM) è il detentore della Responsabilità del sistema.

(4) **Metodi**

(a) **Materiali Omologati**

L'evoluzione di un sistema complesso passa attraverso un'iniziale configurazione di progetto (cosiddetta *as designed*) atta a soddisfare il requisito richiesto, seguita da una configurazione prodotta (cosiddetta *as built*) che cor-

risponde quella omologata nella quale le caratteristiche del requisito risultano soddisfatte. Da quel momento la configurazione evolve a mezzo di proposte di modifica (ECP) emesse dal Responsabile di Sistema (RdS) (o da esso verificate qualora provengano dalla F.A.) e approvate dalla Direzione Armamenti Terrestri (tramite apposite PTA) che individuano successive Configurazioni Approvate (cosiddette *as maintained*).

(b) Materiali Commerciali

La responsabilità dell'evoluzione della configurazione dei materiali commerciali (non omologati dalla Direzione Armamenti Terrestri) risale al soggetto che detiene la Responsabilità del sistema stesso.

(5) Profili

Ogni Sistema d'arma complesso deve essere opportunamente schematizzato creando ed aggiornando il proprio profilo.

Al profilo attengono:

- la Configurazione vera e propria del sistema,
- la politica di manutenzione (attività e livelli di manutenzione),
- le pubblicazioni applicabili.

(6) Attività

(a) Creazione Profilo di Base

il Profilo base viene costruito al momento dell'Omologazione di una configurazione.

(b) Aggiornamento Profilo di Base

Le attività di Aggiornamento del Profilo base avvengono su proposta del Responsabile del Sistema o delle autorità Tecniche o Logistiche delle Forze Armate e dopo approvazione del Direttore di Terrarm.

(c) Ribaltamento (Connessione tra Configurazioni di Tipo Approvate e Configurazioni di Targa)

Periodicamente le configurazioni di Tipo Approvate devono essere ribaltate sulle Configurazioni di Targa, per garantire il mantenimento della configurazione dei singoli esemplari a quella di una delle Configurazioni Approvate.

(7) Strumenti

Le attività connesse alla Gestione della Configurazione di Tipo devono essere effettuate attraverso un apposito sistema informativo accessibile a tutti gli attori, sul quale sia possibile registrare e tenere traccia degli accessi e dei contributi, e che renda possibile distribuire le informazioni acquisite o generate automaticamente e nonché la trasmissione degli aggiornamenti delle Configurazioni Approvate alle singole Configurazioni di Targa.

Tipicamente, il predetto sistema informativo sarà realizzato su base informatica, e consentirà, attraverso un portale ed un sistema di regolazione degli accessi, ma in assenza di un sistema informatico dedicato la tracciabilità dovrà comunque essere mantenuta attraverso un sistema manuale

b. Il Controllo della Configurazione di Targa

(1) Oggetti delle attività

Oggetto dell'attività di controllo della configurazione di targa sono i singoli esemplari dei sistemi complessi ed i loro sottosistemi.

(2) Attori

Gli attori del processo di controllo della configurazione sono i soggetti che hanno in carico tecnico-amministrativo il sistema d'arma ovvero i relativi sottosistemi.

Possono quindi essere:

- Reparti di impiego,
- Poli, Organi o Enti di manutenzione,
- Enti di revisione,
- Enti di Immagazzinamento,
- Stabilimenti di produzione,
- Enti di Forza Armata deputati al controllo della Configurazione.

(3) Responsabilità

La responsabilità della registrazione dei dati di controllo configurazione sui singoli sistemi risale ai singoli Attori identificati, i quali sono tenuti a tenere traccia sulla documentazione (Libretto Identità Sistema) dell'uso delle manutenzioni e delle sostituzioni di ogni sistema o di ogni sottosistema.

Ogni Forza Armata o Corpo Armato dello Stato deve designare un Ente responsabile del Controllo della Configurazione dei Sistemi (ad esempio il Comando Logistico) responsabile sia della raccolta dei dati sia della disponibilità delle risorse necessarie per le attività di manutenzione e sostituzione.

(4) Registrazioni

Ogni sistema complesso sottoposto a controllo della configurazione dovrà essere dotato di apposito Libretto Identità Sistema che dovrà tenere traccia (sia per il sistema principale che per i sottosistemi) delle seguenti informazioni:

- Dati di targa
- Elenco Sottosistemi
- Servizio e Trasferimenti
- Utilizzo (km, ore, cicli, colpi sparati a seconda del caso)
- Introduzione delle Prescrizioni Tecniche
- Manutenzioni effettuate
- Sostituzioni effettuate
- Segnalazioni inconvenienti e loro esito

(5) Strumenti

Le attività connesse alla Gestione della Configurazione di Tipo devono essere effettuate attraverso un apposito portale che permetta a tutti gli attori di connettersi, registri e tenga traccia degli ingressi e dei contributi, distribuisca le informazioni assunte o generate automaticamente e sia in grado di trasmettere gli aggiornamenti delle Configurazioni Approvate alle singole Configurazioni di Targa.

5. **CONCETTI E OBIETTIVI DELLA GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE**

a. **Processo di Gestione della Configurazione (CM)**

Il processo di Gestione della Configurazione è composto da cinque funzioni di Configurazione Management (CM) e dai principi di CM sottostanti che insieme forniscono una struttura di implementazione flessibile. Il processo di CM fornisce coerenza tra i vari elementi d'informazione di configurazione del prodotto. Le cinque funzioni di Configuration Management sono:

- Gestione e pianificazione della configurazione;
- Identificazione della configurazione;
- Controllo della configurazione / Gestione delle modifiche;
- Rendicontazione dello stato di configurazione;
- Verifica e controllo della configurazione.

I principi di CM indicati saranno illustrati in dettaglio per illustrare come potrebbero essere implementati per un elemento di configurazione (*Configuration Item-CI*) (ad esempio, hardware, software, firmware e documentazione associata).

b. **Vantaggi, rischi e impatto sui costi del Configuration Management**

Il CM fornisce la conoscenza della corretta configurazione corrente in rapporto ai documenti associati. Il processo di CM gestisce in modo efficiente le modifiche necessarie, assicurando che tutti i relativi risvolti sul funzionamento e sul contratto siano affrontati. Il CM offre i seguenti vantaggi:

- Le specifiche del prodotto sono definite. Vengono forniti parametri di prestazione misurabili. Sia TERRARM che l'industria hanno una base comune per l'acquisizione e l'uso del prodotto.
- La configurazione del prodotto viene documentata ed è stabilita da una versione base nota, su cui si possono apportare modifiche a ragion veduta. Le decisioni di variante si devono basare su informazioni corrette e aggiornate. La ripetibilità delle prestazioni è così garantita.
- I prodotti sono etichettati e correlati con i requisiti, il design e le informazioni sul prodotto sono associati. I dati applicabili (ad esempio per l'approvvigionamento, la progettazione o la manutenzione del prodotto) sono accessibili.
- Le modifiche proposte vengono identificate e valutate prima che siano attuate. Vengono realizzati risparmi sui costi e sui tempi.
- L'attività di modifica viene gestita utilizzando un processo definito. Si evitano costosi errori nella gestione delle modifiche.
- Le informazioni di configurazione, acquisite durante la definizione del prodotto, la gestione delle modifiche, la creazione del prodotto, la distribuzione, il funzionamento ed infine il processo di smaltimento sono tracciate e disponibili. Informazioni tempestive e accurate evitano costosi ritardi e tempi di fermo del sistema d'arma, garantiscono una sostituzione e una riparazione adeguate e riducono i costi di manutenzione.
- La configurazione effettiva del sistema d'arma viene verificata rispetto alle specifiche richieste. L'incorporazione delle modifiche al sistema d'arma viene verificata e registrata per tutta la vita del medesimo.

- La documentazione tecnica del prodotto può essere sviluppata in maniera modulare, seguendo una struttura organizzativa simile a quella della configurazione fisica.

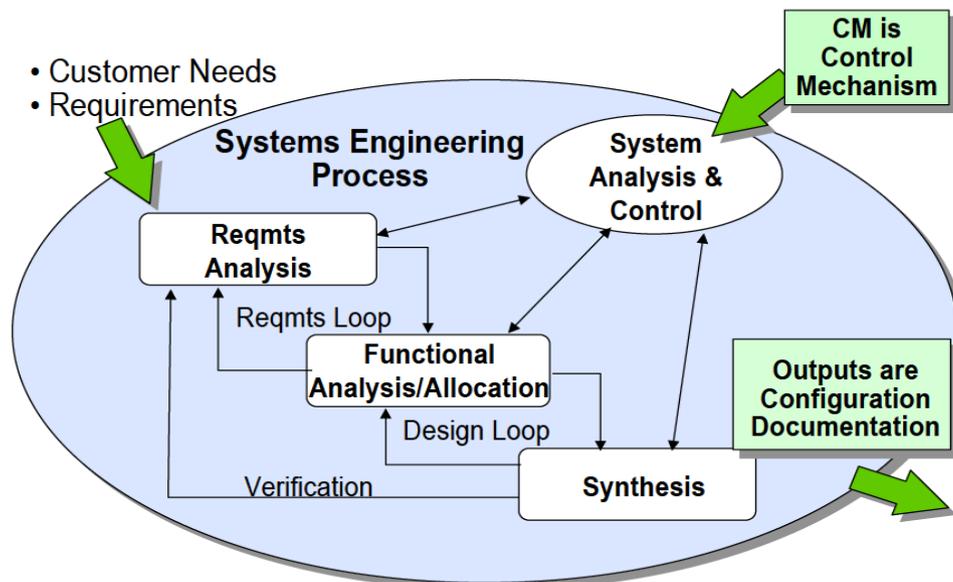
I vantaggi su indicati sono ugualmente applicabili a TERRARM e all'industria. In assenza di CM, o dove è inefficace, potrebbero esserci guasti alle apparecchiature dovuti a installazione o sostituzione di parti errate, ritardi di pianificazione e aumento dei costi dovuti a modifiche impreviste, ritardi operativi dovuti a disallineamenti con le risorse di supporto, problemi di manutenzione, tempi di fermo e aumento dei costi di manutenzione dovuti a incongruenze tra l'apparecchiatura e le relative istruzioni di manutenzione.

L'intento di CM è evitare i costi e ridurre al minimo i rischi. In questa pubblicazione vengono forniti i criteri di selezione per facilitare le scelte relative all'implementazione delle varie attività e delle funzioni del CM.

c. **Relazione con il processo di ingegnerizzazione dei sistemi**

Il CM è un elemento chiave nel processo di ingegnerizzazione dei sistemi, come illustrato nella figura, poiché quest'ultimo governa lo sviluppo del prodotto e affronta tutti gli aspetti delle prestazioni totali del sistema.

Figura 1 (fonte MIL-HDBK-61B)



In linea generale, l'ingegnerizzazione dei sistemi comporta attività di analisi delle finalità operative, individuazione dei requisiti tecnici e definizione del progetto. Essa include la definizione delle interfacce interne al sistema e quelle verso l'esterno, comprese quelle *hardware-hardware*, *software-hardware*, e *software-software*. Gli strumenti per l'ingegnerizzazione dei sistemi, tipicamente condotta in un ambito *Integrated Product Team* (ITP), includono:

- **Analisi dei requisiti:** usata per determinare i requisiti tecnici del sistema e fornire i requisiti verificabili in termini prestazionale, con riferimento al contesto operativo dato, ed i requisiti funzionali principali.
- **Analisi funzionale ed allocazione:** integra l'architettura funzionale del sistema con le esigenze di dettaglio per supportare soluzioni nei confronti del personale,

dei processi e della gestione dei rischi. Viene condotta in modo iterativo per definire ad ogni passo le funzionalità di livello inferiore necessarie, ossia: l'analisi funzionale del livello inferiore individua l'insieme di requisiti che devono essere attribuiti ai vari componenti del sistema al fine di soddisfare i requisiti del livello superiore.

- **Sintesi:** comunemente intesa come progettazione preliminare, traduce i requisiti funzionali e prestazionali nella descrizione di un sistema idoneo a soddisfarli.

d. Sostegno logistico

L'obiettivo per la Direzione Armamenti Terrestri è creare il giusto compromesso tra le esigenze di sostenibilità logistica delle Forze armate ed il supporto industriale fornito dagli OEM (*Original Equipment Manufacturer*). L'approccio adottato per il sostegno logistico deve garantire il mantenimento di una configurazione approvata (forma, adattamento, funzione e interfaccia), facilitare il monitoraggio degli esemplari di sistemi presenti sul campo, fornire le parti di ricambio necessarie, soddisfare requisiti di emergenza, mantenere aggiornati i dati tecnici, applicare aggiornamenti che aumentino la disponibilità del sistema e riducano i costi logistici.

Con riferimento ad una configurazione descritta tramite una struttura "ad albero", il livello più basso per il quale la dottrina logistica di mantenimento prevede la possibilità di sostituzione, e a favore della quale gli organi logistici/amministrativi sono chiamati approvvigionare i ricambi, determina il livello fino al quale TERRARM avrà necessità di esercitare il controllo sulla configurazione.

6. GESTIONE E PIANIFICAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE NEL CICLO DI VITA (Rif. MIL-HDBK-61B)

a. Considerazioni preliminari

La Direzione Armamenti Terrestri supportata da coloro che detengono la Design Authority dei progetti, ha la responsabilità di garantire che le forze operative dispongano di hardware e software "configurati" correttamente e delle informazioni necessarie per utilizzare e mantenere in modo efficace il sistema d'arma, indipendentemente dalla fase del ciclo di vita dell'acquisizione.

b. Responsabilità

La responsabilità sulla Gestione della Configurazione di un sistema d'arma può essere ripartita tra i diversi attori che compaiono nel ciclo di vita di un sistema d'arma, ed in particolare si può identificare una:

- **Responsabilità industriale** (intesa come Responsabilità della concezione del sistema) che riguarda:
 - la definizione delle configurazione di base dei prototipi;
 - l'aggiornamento meticoloso della configurazione in ambito progettuale durante tutto lo sviluppo del prodotto:
- **Responsabilità di TERRARM** che riguarda:
 - L'approvazione della configurazione del sistema d'arma;
 - L'omologazione delle configurazione approvate;
 - l'aggiornamento costante della configurazione, attraverso l'approvazione delle proposte di modifica emesse dall'industria o proposte dall'area operativa; per le versioni poi definitivamente omologate ed in servizio nella F.A.
- **Responsabilità della F.A:**

che deve provvedere a mantenere aggiornata la configurazione del sistema d'arma, nelle varie versioni e per tutta la vita del medesimo, al fine di ottimizzare la catena logistica della manutenzione e del rifornimento dei ricambi.

La *figura 2* a pagina 9 è una rappresentazione schematica del processo di CM da utilizzare come riferimento per pianificare ed impostare le principali funzioni del CM lungo tutto il ciclo di vita del programma o sistema. Lo schema fornisce una visione generale dell'intero processo, secondo la prospettiva di TERRARM, ed illustra le relazioni esistenti tra le varie attività all'interno del processo. In particolare sono indicati i dati di ingresso per l'avvio del programma (a sinistra), le risultanze (a destra), i vincoli imposti (in alto) ed i metodi o i *tool* di implementazione (in basso) per ogni singola attività funzionale del CM (riportata all'interno dei rettangoli).

Gli elementi principali del diagramma sono riepilogati qui di seguito e descritti nel dettaglio a partire dal capitolo 7 (pagina 13).

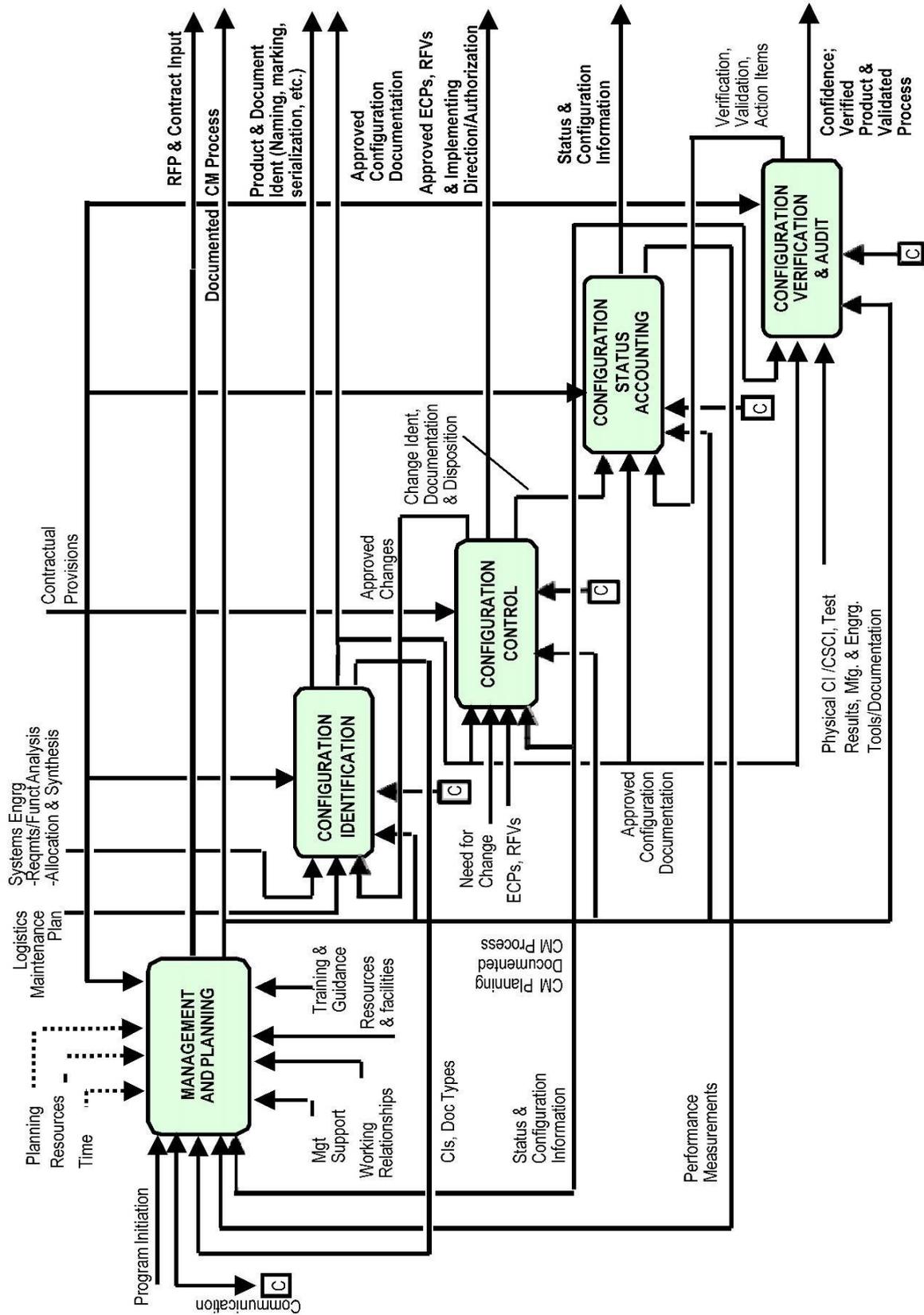


Figura 2 (fonte MIL-HDBK-61B)

c. Gestione e pianificazione (*Management and planning*)

Questo blocco rappresenta l'attività principale del CM e le sue relazioni con le altre attività. Gli input per la gestione e la pianificazione consistono nell'autorizzazione ad avviare il programma di CM e le comunicazioni con tutte le altre attività del CM. Lo sviluppo integrato di prodotti/processi e l'uso di *Integrated Product Teams* (IPT) da parte di TERRARM e dell'appaltatore facilitano l'interazione e le comunicazioni tra tutte le parti coinvolte in un processo di CM comune.

- **Vincoli** (*management and planning constrains*): Il processo di gestione e pianificazione può essere limitato da tempistiche ridotte per l'esecuzione del programma, dalla carenza di persone e strumenti necessari o da una mancanza di pianificazione efficace. Può anche essere vincolato da disposizioni contrattuali che limitano la sfera di controllo del responsabile della configurazione di TERRARM.
- **Dati in uscita** (*management and planning outputs*): I risultati di questa attività consistono in informazioni per la pianificazione del CM che determina l'entità dell'allocazione delle attività funzionali del CM a TERRARM e all'appaltatore. La necessità di svolgere le attività di CM, descritte nella figura, è indipendente da qualsiasi struttura organizzativa specifica.

d. Identificazione della configurazione (*configuration identification*)

L'attività di identificazione della configurazione fornisce le basi per tutte le altre attività funzionali di gestione del CM. Attraverso le informazioni provenienti dal Responsabile di sistema (RdS) emana la documentazione di configurazione approvata per fornire le caratteristiche fisiche e funzionali del sistema d'arma e dell'articolo, stabilisce le linee guida per il controllo della configurazione da parte di TERRARM e del RdS e fornisce la documentazione per la verifica della configurazione e la preparazione degli *audit*.

La struttura tecnica del Responsabile di sistema deve disporre della capacità eseguire una completa analisi della configurazione per identificarne tutti gli elementi ed emettere la relativa documentazione a qualsiasi livello interessato. L'attività di gestione dei dati (*data Management-DM*), riguardante l'identificazione, il controllo di versione / revisione, l'accesso elettronico e la distribuzione di tutte le informazioni sul prodotto è implicitamente correlata a questa attività.

- **Dati in ingresso** (*configuration identification input*): requisiti tecnici, funzionali e di prestazione stabiliti per il CI, piano di manutenzione, comunicazioni e documentazione emesse nella fase di gestione e pianificazione.
- **Vincoli** (*configuration identification constraints*): clausole contrattuali.
- **Dati in uscita** (*configuration identification output*): documentazione di identificazione del CI (Denominazioni, marcature, numeri di particolare, numeri di serie/matricole, ecc.).

e. Controllo della configurazione (*configuration control*)

Il controllo della configurazione di TERRARM deve ricevere la configurazione che definisce la configurazione base corrente del sistema d'arma. Riceve ed elabora le richieste di modifiche tecniche da parte dell'industria. Riceve inoltre richieste di modifica dalle unità organizzative di TERRARM

- **Dati in ingresso** (*configuration control input*): Configurazione approvata, esigenze di modifica della configurazione (lato TERRARM), ECP presentate dal Responsabile di Sistema.
- **Vincoli** (*configuration control constrains*): disposizioni contrattuali, con le sono stabiliti i tipi e i livelli di documentazione soggetta all'approvazione da parte di TERRARM. Le informazioni includono lo stato di implementazione corrente delle modifiche approvate e altre informazioni pertinenti relative alla configurazione degli elementi nella progettazione, nella produzione e nell'inventario operativo.
- **Documentazione di controllo** (*configuration control documentation*): documentazione di modifiche ingegneristiche all'industria. Successivamente l'attività prevede la revisione e l'approvazione o la disapprovazione delle modifiche proposte e l'autorizzazione e le indicazioni necessarie per l'implementazione delle variazioni da parte da parte di TERRARM e dell'industria.

f. CSA (Configuration Status Accounting)

Tutte le altre attività del CM generano informazioni che confluiscono in una banca dati (database CM). Limitata o vincolata soltanto da specifiche clausole contrattuali e supportata da un processo di CM ben documentato e comunicazioni "aperte", il CSA rende visibile la situazione e le informazioni di configurazione del prodotto, nonché della relativa documentazione.

g. Informazioni CSA (CSA information)

I singoli dati elaborati attraverso il CSA sono conservati nel database CM, il quale può così restituire informazioni aggregate come la configurazione così come progettata, come costruita, come consegnata o come modificata di qualsiasi unità con numero di serie del sistema d'arma, nonché di qualsiasi componente sostituibile all'interno del sistema d'arma. Nel database è inoltre possibile accedere ad altre informazioni, come lo stato corrente di qualsiasi modifica, la cronologia di qualsiasi modifica e le pianificazioni e lo stato dei controlli di configurazione.

Gli indicatori di prestazione delle varie attività del CM sono anch'essi generati attraverso l'elaborazione dei dati presenti nel database CM e fornite alla funzione Pianificazione e gestione, ai fini di monitorare il processo ed apportare continui miglioramenti.

h. Verifica della configurazione

Questo processo viene applicato anche per verificare l'incorporazione di modifiche tecniche approvate. La verifica della configurazione deve essere una funzione incorporata nel processo dell'industria per la creazione e la modifica del prodotto.

- **Dati in ingresso:** Gli input per la verifica e l'*audit* della configurazione (FCA e PCA) includono le informazioni sul contratto, la documentazione di configurazione (identificazione della configurazione), i risultati dei test del prodotto, il prodotto hardware o software fisico o la sua rappresentazione, le istruzioni di produzione e l'ambiente del software.
- **Dati in uscita:** I risultati sono la verifica che i requisiti di prestazione del sistema d'arma siano stati raggiunti dalla progettazione del prodotto e che la progettazione

del prodotto sia stata accuratamente documentata nella documentazione di configurazione.

Il completamento con successo delle attività di verifica si traduce in un prodotto validato e in un set di documentazione che può essere senz'altro considerato una configurazione base del prodotto, oltre a dare luogo ad un processo convalidato che manterrà la coerenza continua del prodotto con la documentazione.

i. Piano di gestione della configurazione

Gli elementi sopra descritti, a carattere generale, devono trovare concreta definizione nel primo documento da elaborare per ciascun programma/progetto relativo ad un sistema d'arma o materiale di competenza di TERRARM, ossia nel Piano di Gestione della Configurazione (*Configuration Management Plan - CMP*). Esso dovrà coprire l'intero ciclo di vita dell'oggetto. Il processo di stesura del CMP non può prescindere dalla collocazione dei CI nell'ambito della struttura fisica e logica, ovvero l'albero di configurazione (Product Breakdown Structure), associata al sistema in acquisizione o sviluppo ed al relativo *programme/project management*.

Il CMP è soggetto ad approvazione formale da parte di TERRARM per i sistemi e materiali di competenza.

7. **IDENTIFICAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE**

a. **Attività di identificazione della configurazione**

L'identificazione della configurazione definisce la base di partenza per il controllo e lo sviluppo di un sistema d'arma e dei suoi CI (configuration items) durante tutto il loro ciclo di vita (sviluppo, produzione, implementazione e supporto operativo fino alla demilitarizzazione e allo smaltimento). Il processo di identificazione della configurazione garantisce che nelle fasi di acquisizione e successivamente nella gestione del supporto logistico si abbiano serie comuni di documentazione come base per lo sviluppo del nuovo sistema d'arma, la modifica di un componente esistente, l'acquisto di un prodotto per un uso operativo e la fornitura di supporto per il sistema e i suoi componenti. Il processo di identificazione della configurazione include anche degli identificatori che sono dei riferimenti abbreviati agli elementi e alla loro documentazione. Procedure di controllo della configurazione assicurano la continua integrità dell'identificazione della configurazione. Il processo di identificazione della configurazione include:

- La *selezione degli articoli di configurazione* ai livelli appropriati alla struttura del sistema, onde facilitare la preparazione della documentazione, il controllo e il supporto dei singoli articoli e della loro identificazione.
- L'*individuazione dei tipi di documentazione* di configurazione richiesti per ogni articolo di configurazione per definire le sue prestazioni, attributi funzionali e fisici, comprese le interfacce interne ed esterne. La documentazione di configurazione fornisce la base per sviluppare e procurare software, parti e materiali, fabbricare e assemblare parti, ispezionare e testare elementi e mantenere i sistemi.
- La *determinazione dell'autorità* che effettua l'approvazione della configurazione e della relativa documentazione di configurazione, coerentemente con il processo di acquisizione e la pianificazione del supporto programmatico e logistico per l'elemento della configurazione associato.
- L'*attribuzione di identificatori* univoci agli articoli di configurazione ed alla documentazione di configurazione.
- Il *mantenimento dell'identificazione* della configurazione e degli articoli di configurazione correlati, per facilitare un supporto logistico efficace degli articoli in servizio.
- Il rilascio della documentazione di configurazione.
- L'impostazione di *linee guida* per il controllo della configurazione degli articoli.

L'efficace identificazione della configurazione è un prerequisito per le altre attività del CM (ad esempio, controllo della configurazione, *audit*), che utilizzano tutti i prodotti dell'identificazione della configurazione. Se gli elementi della configurazione e la relativa documentazione di configurazione non vengono identificati correttamente, è impossibile controllare le modifiche alla configurazione degli elementi, convalidare la configurazione tramite *audit*.

b. **Principi di base dell'identificazione della configurazione**

I principi di base da seguire nell'identificazione della configurazione sono:

- Determinare la struttura (gerarchia) di un prodotto, la relativa documentazione di configurazione e le altre informazioni.
- Documentare le prestazioni, l'interfaccia e altri attributi di un prodotto.

- Determinare il livello appropriato di marcatura identificativa del prodotto e della documentazione.
- Fornire un identificativo univoco a un prodotto o a una sua parte componente.
- Fornire un identificativo univoco ai documenti tecnici che descrivono un prodotto.
- Fornire un punto di riferimento per la definizione di modifiche e azioni correttive.
- Modificare l'identificazione del prodotto e dei documenti per evidenziare l'avvenuta modifica della configurazione.
- Mantenere la gestione dei documenti per la gestione base del sistema d'arma.
- Consentire a un utente o un tecnico dell'assistenza di distinguere le diverse versioni del prodotto.
- Associare un prodotto, avente una data configurazione, alle corrispondenti istruzioni per l'uso ovvero per la manutenzione.
- Correlare le singole unità di prodotto a garanzie ed obblighi di vita utile.
- Correlare il livello di revisione di un documento alla rispettiva versione/ configurazione di prodotto.
- Facilitare la gestione delle informazioni, comprese quelle in formato digitale.

I principi di base consentono di attuare pratiche efficaci per l'identificazione della configurazione da parte di TERRARM e dell'industria. Offre inoltre agli appaltatori flessibilità nella scelta dei metodi di definizione del progetto. Tuttavia, non altera la necessità sia per il governo (l'attività di acquisizione) che per gli appaltatori (l'attività di esecuzione) di implementare pratiche che impiegano i principi di identificazione della configurazione di base.

c. Pratiche di identificazione della configurazione

L'identificazione della configurazione da parte di TERRARM deve essere applicata al livello utile per avere un'identificazione e un controllo efficaci in base al tipo di contratto stipulato ed alla fase del ciclo di vita del sistema d'arma.

d. Componenti della configurazione

I componenti selezionati di hardware o software del sistema (o combinazioni di hardware e software) per i quali TERRARM è interessata dal CM sono designati come Articoli di Configurazione (*Configuration item-CI*).

e. Concetti relativi ai CI

I componenti (articoli) della configurazione sono le unità del CM. Possono variare notevolmente in complessità, dimensioni e tipo a seconda che sia un aereo, una nave, un carro armato, un sistema elettronico o un programma software a un misuratore di prova o un round di munizioni. Indipendentemente dalla forma, dalle dimensioni o dalla complessità, la configurazione di un elemento della configurazione è documentata e controllata. La selezione CI separa i componenti del sistema in sottoinsiemi identificabili allo scopo di gestire l'ulteriore sviluppo. Per ogni CI:

- Verrà assegnato un identificatore univoco.
- Sarà associata la documentazione di configurazione (che può variare da una specifica delle prestazioni a un disegno dettagliato a una descrizione di un articolo commerciale).

Le modifiche alla configurazione verranno controllate.

Saranno condotti *audit* di configurazione per verificare le prestazioni e la configurazione del prodotto.

f. Controllo dei CI

Definire e controllare le prestazioni di un sistema o CI non significa che tutti i suoi componenti hardware e software debbano essere designati come CI, né significa che i requisiti di prestazione per i componenti non CI devono essere sotto il controllo di TERRARM. I requisiti che devono essere soddisfatti da un componente di livello inferiore (che non è designato come CI) possono essere stabiliti e controllati tramite il processo di progettazione e rilascio tecnico dell'industria. Il controllo di TERRARM si verifica in genere solo quando le modifiche ai componenti di livello inferiore influiscono sulla specifica delle prestazioni di base per l'elemento della configurazione.

g. Selezione dei CI

La selezione iniziale di ciascun CI dovrebbe riflettere un livello di gestione ottimale durante la fase prototipale. Inizialmente, nella fase di sviluppo, le unità del sistema consegnabili e installabili separatamente e gli altri elementi che richiedono un'attenzione significativa da parte di TERRARM sono designati come CI. Durante la produzione, la messa in campo / distribuzione e il supporto operativo, anche i singoli articoli richiesti per il supporto logistico e designati per l'approvvigionamento separato sono designati come CI.

h. CI per hardware e software

Gli elementi software per computer sono quasi sempre designati come CI perché in genere controllano la funzionalità di un sistema. Il termine CI comprende sia hardware che software; quando si applica solo all'hardware, o solo al software, vengono utilizzati i termini HWCI e CSCI.

i. Designazione di elementi della configurazione separati

In genere, il livello superiore degli elementi della configurazione è direttamente correlato alle voci presenti in un contratto e alla struttura di suddivisione. La determinazione della necessità di designarli come CI è normalmente semplice e diretta. Tuttavia, vi sono molti casi in cui dovrebbero essere selezionati anche altri elementi di livello inferiore in base alle esigenze di gestione del programma/ sistema d'arma. Alcuni dei motivi principali per designare elementi della configurazione separati sono:

- Design critico, nuovo o modificato.
- Funzioni di utilizzo indipendenti.
- Sub assiemi che necessitano di un controllo di configurazione separato o di una identificazione separata per l'efficacia delle modifiche.
- Componenti comuni a più sistemi.
- Interfaccia con altri sistemi, apparecchiature o software.
- Un livello per il quale deve essere mantenuta l'intercambiabilità.
- Elemento fornibile singolarmente o requisito di installazione.
- Definizione separata delle prestazioni e/ dei requisiti di prova.
- Componenti ad alto rischio e critici.

j. Importanza della selezione dei CI

Sebbene la selezione iniziale del CI avvenga generalmente all'inizio del processo di acquisizione, le sue conseguenze sono durature e influenzano molti aspetti della gestione del sistema d'arma, dell'ingegneria dei sistemi, della logistica di acquisizione e del CM. La selezione dell'elemento della configurazione stabilisce il livello di controllo della configurazione da parte di TERRARM durante il ciclo di vita del sistema. La selezione di CI separa un sistema in componenti identificati individualmente allo scopo di gestirne lo sviluppo e il supporto. La designazione del CI dovrebbe riflettere il livello ottimale sia per l'acquisizione che per il supporto. Durante l'acquisizione, con l'attività contrattuale specifica, si definiscono i singoli componenti di un sistema e con la medesima si organizzano le attività logistiche, si assegnano responsabilità e si segnalano le azioni di modifica e manutenzione durante il supporto. Durante le fasi prototipiche, viene stabilita l'architettura del sistema e vengono selezionati i principali CI. Queste attività forniscono la base per il piano di supportabilità logistica del programma. Sviluppo, acquisizione, retrofit e interfacce hardware e software sono tutte influenzate dalla identificazione degli elementi chiave del sistema negli elementi della configurazione durante le prime fasi.

k. Documentazione di configurazione

Il termine documentazione di configurazione caratterizza le informazioni che definiscono le prestazioni, gli attributi funzionali e fisici di un prodotto. Tutta la documentazione del prodotto (come manuali di funzionamento e manutenzione, guasti illustrati delle parti, piani di test e procedure) si basano e si riferiscono alle informazioni nella documentazione di configurazione. La documentazione di configurazione associata a ciascun elemento della configurazione fornisce la base per il controllo della configurazione, per il supporto logistico, per il supporto del software post-distribuzione e per l'approvvigionamento.

l. Tipi di specifica

Il tipo di documento di specifica appropriato dipende da una serie di fattori come l'affidabilità dell'articolo, il contesto e l'ambiente in cui deve operare. La politica di TERRARM indica prioritariamente la preferenza per l'uso di prodotti commerciali esistenti, ove possibile, e la scelta di prodotti che soddisfano le prestazioni piuttosto che le specifiche di dettaglio.

Le specifiche univoche, sia di natura prestazionale che dettagliata, sono in fondo alla gerarchia delle preferenze e vengono utilizzate quando le altre scelte non sono disponibili o applicabili.

m. Vincoli di progettazione

(1) **Specifica tecnica.** La soluzione di progettazione scaturisce dal processo di progettazione e sviluppo dell'industria durante la fase prototipica del ciclo di vita. Questo processo converte essenzialmente i requisiti di prestazione della specifica di base in una definizione di prodotto (specifico tecnico) basata su determinate proprietà e prestazioni misurabili, e che può essere utilizzata per produrre un elemento hardware o compilata per produrre un elemento software. Ciò è documentato

nella documentazione di progettazione per l'hardware e il software che compongono ogni CI.

- (2) **Disegni e modelli.** Per l'hardware, la documentazione di progettazione può essere sotto forma di disegni tecnici ed elenchi associati, documentazione dei materiali e processi a cui fanno riferimento i disegni. Nell'attuale stato dell'arte delle informazioni, la fonte principale della documentazione di progettazione può essere sotto forma di modelli ingegneristici bidimensionali o tridimensionali. In tal caso, un disegno è semplicemente una vista bidimensionale di un modello che esiste in un file di database. Possono essere impiegati vari modelli e strumenti di modellazione del prodotto. I disegni tecnici possono o non possono esistere come parte centrale del processo di fabbricazione del prodotto, a seconda del prodotto e del grado di tecnologia di automazione impiegata.
- (3) **File digitali.** In un ambiente di sviluppo e produzione automatizzato, un articolo viene progettato sulla stazione di lavoro dell'ingegnere, le istruzioni di produzione vengono aggiunte alla stazione di lavoro del pianificatore di produzione ed i risultati vengono inviati direttamente al macchinario automatizzato che produce l'articolo. Di solito, gli articoli vengono progettati utilizzando strumenti di progettazione assistita da computer (CAD) e i disegni tecnici vengono riprodotti a stampa per il controllo e la revisione da parte dell'utente. Laddove siano richiesti disegni o modelli di ingegneria come prodotto contrattuale, devono essere sviluppati e consegnati in conformità con le norme tecniche di settore, adottate secondo un ordine di priorità prestabilito.
- (4) **Computer Software configuration item-CSCI.** Per il software, la progettazione si sviluppa attraverso un processo di ingegneria informatica, che utilizza una varietà di strumenti integrati, spesso chiamati *ambiente di ingegneria del software* (ad esempio, ingegneria del software assistita da computer). Il processo si traduce in versioni, basate su computer, di documentazione, codice sorgente e codice eseguibile per ogni CSCI. Il processo impiegato dall'appaltatore per gestire la documentazione software automatizzata (ovvero, gestione e archiviazione della libreria software) è simile al processo utilizzato per gestire la documentazione hardware automatizzata, sebbene possano essere impiegati strumenti diversi. Dopo un attento esame, è fondamentalmente lo stesso processo utilizzato per gestire i file, che contengono codice software. Le stesse regole aziendali si applicano sia al software che ai documenti in termini di identificazione e relazioni con altre entità.
- (5) **Efficienza delle soluzioni progettuali.** L'industria è libera di implementare la metodologia più efficiente per sviluppare la soluzione di progettazione in modo che sia appropriata per l'ambito e la complessità del particolare prodotto o linea di prodotti. Vi sarà una grande diversità nelle metodologie impiegate dalle varie industrie, sebbene tenderà anche a esserci una grande quantità di somiglianze all'interno di determinati segmenti industriali come l'aerospaziale.
- (6) **Definizione del controllo di configurazione.** La documentazione della configurazione di sviluppo che deve essere gestita dall'industria consiste nei dati tecnici e di progettazione sotto il controllo interno della stessa industria. Alcuni di questi dati possono passare al controllo della configurazione di TERRARM e alcuni di essi possono rimanere sotto il controllo della configurazione dell'industria per tut-

to il ciclo di vita del sistema d'arma. Ogni versione di tutti gli elementi della configurazione di sviluppo deliberata, per qualsiasi scopo, dovrebbe essere mantenuta insieme ai motivi per cui la versione è stata deliberata ed alla logica di sostituzione della versione precedente.

- (7) **Concetto di «configurazione base».** Il concetto di configurazione base è centrale per un programma CM efficace. Per pianificare, approvare o implementare una modifica alla configurazione, è necessario infatti disporre di una definizione della configurazione corrente che deve essere modificata.
- (8) **Rappresentazioni della configurazione base.** In CM, una configurazione base è una configurazione di riferimento stabilita definendo e registrando la documentazione di configurazione approvata per un sistema o elemento della configurazione in un momento specificato dello sviluppo del sistema d'arma. La configurazione base è rappresentata da:
- *Istantanee* che acquisiscono la configurazione o la configurazione parziale di un elemento della configurazione in un momento specifico della vita del sistema d'arma.
 - *Milestone contrattuali* che rappresentano l'approvazione di un elemento della configurazione in una particolare tappa del suo sviluppo.
 - *Punti di controllo* che servono a focalizzare l'attenzione di TERRARM durante lo sviluppo del sistema d'arma.
- (9) **Principali configurazioni base.** Le principali configurazioni base note come FBL, ABL e PBL, così come la configurazione di sviluppo, sono associate alle *milestone* nel ciclo di vita di un CI. Ciascuna di queste configurazioni base è stabilita quando il livello dato della documentazione di configurazione dell'elemento della configurazione è ritenuto completo, corretto e deve essere formalmente protetto, da quel momento in poi, da modifiche ingiustificate e incontrollate lungo tutto il suo ciclo di vita:
- **FBL** (*Functional Base Line*): la documentazione di configurazione approvata che descrive le prestazioni di CI¹ di primo livello di un sistema (caratteristiche funzionali, di interoperabilità e di interfaccia) e la verifica richiesta per dimostrare il raggiungimento di quelle caratteristiche specificate. L'FBL è sempre soggetta al controllo della configurazione da parte di TERRARM.
 - **ABL** (*Allocated Base Line*): la documentazione corrente approvata orientata alle prestazioni per un CI¹ da sviluppare che descrive le caratteristiche funzionali e di interfaccia assegnate da quelle del CI di livello superiore e la verifica richiesta per dimostrare il raggiungimento di quelle caratteristiche specificate.
 - **PBL** (*Product Base Line*): quando viene utilizzata per il riapprovvigionamento di un CI, la documentazione PBL include anche la documentazione che descrive l'ABL (ad esempio, specifiche di prestazione, specifiche di sviluppo) per garantire che i requisiti di prestazione non siano compromessi.

¹ A questi livelli spesso si ricorre al concetto di VCI quali descrittori della configurazione di un sistema complesso non ancora maturo.

- (10) **Configurazione di sviluppo:** il progetto dell'industria e la documentazione tecnica associata che definisce la soluzione di progettazione in evoluzione durante lo sviluppo di un elemento della configurazione. La configurazione di sviluppo per un CI consiste nella documentazione tecnica rilasciata internamente dall'industria per la progettazione hardware e software che è in via di sviluppo, ossia:
- Tutte le caratteristiche fisiche o di forma, adattamento e funzione necessarie di un CI,
 - Le caratteristiche funzionali selezionate, designate per le prove di accettazione della produzione, e
 - I requisiti del test di accettazione nella produzione.
- (11) **Configurazioni base incrementali.** Ogni configurazione base funge da punto di partenza per le future modifiche degli elementi della configurazione. L'attuale documentazione di configurazione approvata costituisce la configurazione base corrente. Le baseline di configurazione incrementali si verificano in modo sequenziale durante il ciclo di vita di un elemento della configurazione man mano che ogni nuova modifica viene approvata. Ogni modifica dalla linea di base precedente alla linea di base corrente avviene tramite un processo di controllo della configurazione. La traccia di controllo dell'attività di controllo della configurazione dalla documentazione dei requisiti originali dell'elemento della configurazione alla configurazione base corrente è registrata.
- (12) **Elementi di una FBL.** Dal punto di vista del programma di acquisizione di TERRARM, l'FBL viene istituita quando viene approvata la relativa FCD (*Functional Configuration Documentation*), che è la documentazione tecnica iniziale approvata per un CI di primo livello, come stabilito in una specifica di sistema nella quale sono prescritte:
- tutte le caratteristiche funzionali necessarie;
 - le prove richieste per dimostrare il raggiungimento delle caratteristiche funzionali specificate;
 - l'interfaccia e le caratteristiche di interoperabilità con i CI associati, con gli altri elementi del sistema nonché con altri sistemi;
 - l'identificazione dei CI di livello inferiore, se presenti, e documentazione di configurazione per gli articoli (come gli articoli sviluppati separatamente o attualmente già in servizio) che devono essere integrati o interfacciati con il CI;
 - i vincoli di progettazione, come la standardizzazione dei componenti, l'utilizzo di articoli di magazzino e le politiche di supporto logistico integrato.

Quando inclusa nella strategia di acquisizione, l'FBL di TERRARM è definita come **il risultato della fase di sviluppo**. In assenza di una fase di sviluppo, l'FBL viene stabilita in sede di la presentazione del prodotto. Dal punto di vista del RdS, una FBL è sempre presente, formalmente o meno, all'inizio di ogni fase. Essa è infatti rappresentata da qualunque documentazione, sia inclusa o referenziata dal contratto, utilizzata per definire i requisiti tecnici e di prestazione che il prodotto dell'industria è obbligato dal contratto a soddisfare.

(13) **Elementi di una ABL.** L'ABL può essere considerata come composta di una serie di ABL individuali. Ogni ABL è costituita dalla rispettiva ACD (*Allocated Configuration Documentation*), che è la documentazione approvata (orientata alle prestazioni) che regola lo sviluppo di un CI, in cui ciascuna specifica:

- definisce le caratteristiche funzionali e di interfaccia previste (per il CI stesso o per il CI di livello superiore);
- stabilisce le prove necessarie a dimostrare il raggiungimento delle sue caratteristiche funzionali;
- delinea i requisiti di interfaccia necessari con gli altri elementi della configurazione associati;
- stabilisce eventuali vincoli di progettazione, come la standardizzazione dei componenti, l'uso di articoli in servizio e requisiti di supporto logistico integrato.

I requisiti della specifica applicabile costituiscono la base per la progettazione del CI da parte dell'industria; le prescrizioni in materia di garanzia della qualità nella specifica applicabile costituiscono il programma quadro di verifica delle qualifiche per il CI. L'ABL per ogni elemento della configurazione è documentata in una specifica delle prestazioni o dei dettagli di ciascun elemento, generalmente indicata come specifica di sviluppo.

(14) **Controllo della ABL.** Le specifiche che definiscono ogni ABL sono soggette al controllo di configurazione da parte di TERRARM o dell'industria. La definizione dell'attività di controllo si basa sul tipo di acquisizione utilizzato, sulla fase del ciclo di vita, sui requisiti di supporto logistico e sui requisiti di interfaccia.

(15) **Configurazioni base identificate.** Sulla base della definizione di FBL, ABL e PBL come configurazioni di base di TERRARM, c'è sempre stata una notevole confusione su come identificare la linea di base stabilita tra un appaltatore e un subappaltatore. Dal punto di vista dell'appaltatore, è un ABL. Dal punto di vista del subappaltatore, è un FBL poiché costituisce il requisito di livello superiore che il subappaltatore deve soddisfare e che il subappaltatore potrebbe dover allocare più in basso dell'albero CI. Se questa linea di base è considerata un FBL, ABL o un combinato FBL e ABL, è irrilevante fintanto che i requisiti di controllo della configurazione per la relativa documentazione di configurazione sono chiaramente stabiliti.

(16) **Documenti di controllo dell'interfaccia.** I documenti di controllo dell'interfaccia sono considerati parte degli FBL e degli ABL nella misura in cui sono referenziati e integrano le specifiche delle prestazioni che costituiscono le linee base applicabili.

(17) **Responsabilità di progettazione dell'industria.** L'implementazione da parte dell'industria dei requisiti FBL e ABL comporta la creazione e il rilascio della relativa documentazione ingegneristica che definisce in modo incrementale la configurazione del prodotto specifico. Rappresenta la soluzione di progettazione dettagliata dell'industria e può includere o meno una specifica di dettaglio per il prodotto. L'industria è responsabile del controllo della configurazione della configurazione di sviluppo e può iterativamente progettare, rilasciare, prototipare e testare fino a quando i requisiti funzionali assegnati non sono soddisfatti. La configura-

zione di sviluppo includerà infine il set completo di documenti di progettazione tecnica rilasciati e approvati, come i disegni tecnici e gli elenchi associati per l'hardware e i documenti di progettazione di software, interfaccia e database per il software. Questa documentazione, include anche documenti di test e verifica.

- (18) **PBL (*Product Baseline*)**. La PBL è la documentazione approvata che descrive completamente le caratteristiche funzionali e fisiche del CI e tutte le caratteristiche di interoperabilità delle operazioni *joint* e *combined* richieste per un CI (incluso un riepilogo completo degli altri ambienti e CI di interfaccia correlati o sistemi e apparecchiature). Consiste nel Documento di Configurazione del prodotto (*Product Configuration Documentation* - PCD), che è l'attuale documentazione tecnica approvata la quale descrive la configurazione di ciascun elemento della configurazione durante le fasi di produzione, implementazione e supporto operativo del suo ciclo di vita. Il PBL prescrive:

- Tutte le caratteristiche fisiche o di forma, adattamento e funzione necessarie di un CI.
- Le caratteristiche funzionali selezionate designate per il test di accettazione della produzione.
- I requisiti del test di accettazione della produzione.
- Tutti gli ACD-Allocated Configuration Documentation relativi all'articolo, in modo che se l'articolo dovesse essere riacquistato, verrebbero inclusi anche i requisiti di prestazione per l'articolo.

La documentazione PBL include la serie completa di documenti di progettazione tecnica rilasciati e approvati, come i modelli di progettazione, i disegni di progettazione e gli elenchi associati per l'hardware e i documenti di progettazione di software, interfaccia e database. Il PBL può includere il modello ingegneristico 2-D o 3-D di un prodotto hardware e, per il software, include una rappresentazione del codice sorgente CSCI. Include anche per riferimento le specifiche del materiale e del processo richiamate dalla documentazione tecnica.

- (19) **Controllo della configurazione PBL**. Il governo deve controllare la PCD a un livello di dettaglio commisurato alle strategie operative, di supporto e di riapprovvigionamento per il sistema d'arma dato. Per gli CI riparabili sviluppati in tutto o in parte con il finanziamento del governo, la documentazione di divulgazione del progetto è richiesta al livello più basso per il quale il CI sarà gestito, mantenuto, riparato, formato, supportato e ri-ordinato. TERRARM determinerà se è necessario e conveniente acquistare i diritti sui dati, farne a meno, sviluppare nuovi dati e CI o riferirsi all'industria originale ogni volta che è necessario il riapprovvigionamento o il supporto del CI. Quando un CI è interamente sviluppato con finanziamenti privati e viene acquisito dal governo, i dati normalmente disponibili per l'elemento (tipicamente forma, idoneità e documentazione della funzione) vengono valutati e inclusi nelle linee base appropriate.
- (20) **Ordine di precedenza dei documenti**. FCD, ACD- e PCD dovrebbero essere reciprocamente coerenti e compatibili. Ciascun livello successivo di identificazione della configurazione è un'estensione logica e dettagliata dei suoi predecessori. La documentazione ridondante dovrebbe essere evitata per ridurre al minimo la pos-

sibilità di conflitti. Se si verifica un conflitto tra i livelli della documentazione di configurazione, l'ordine di precedenza è sempre FCD, quindi ACD e infine PCD. Se visti in base al sistema, è necessario prestare attenzione per garantire che tutti i requisiti di livello superiore siano presi in considerazione nei singoli documenti di livello inferiore. Questa è una funzione chiave per le revisioni di sistema, preliminari e critiche di progettazione, ma è notevolmente facilitata dall'uso di strumenti di tracciabilità e allocazione automatizzata dei requisiti.

- (21) **Identificazione degli item e dei documenti.** Gli elementi e la documentazione chiaramente identificati sono essenziali per un CM efficace durante tutto il ciclo di vita, in particolare durante il periodo di implementazione e supporto operativo quando la marcatura su una parte è la chiave per installare una parte di ricambio corretta e trovare le istruzioni di installazione, funzionamento e manutenzione corrette.
- (22) **Identificazione del documento.** Un principio di identificazione del documento è che ogni documento di configurazione (così come altri documenti) deve avere un identificatore univoco in modo che possa essere associato correttamente alla configurazione dell'item a cui si riferisce. TERRARM utilizza i seguenti tre elementi per garantire l'identità univoca di qualsiasi documento: codice CAGE, tipo di documento e identificatore del documento. Inoltre, l'identificativo della revisione e la data specificano chiaramente un'edizione specifica di un documento.
- (23) **Rappresentazioni di documenti.** Un documento può avere molte rappresentazioni (ad esempio un file di testo e una copia cartacea o un file CAD e una rappresentazione di quel file CAD inserito in un documento). Oltre all'identificazione assegnata a ciascun documento, dovrebbero essere identificati e gestiti i file digitali per ciascuna versione del documento e i file che lo compongono.
- (24) **Responsabilità del documento.** È responsabilità di ogni individuo incaricato di gestire un elemento della documentazione di configurazione impiegare le procedure appropriate della propria organizzazione che assicurino:
- L'assegnazione di identificatori alla documentazione di configurazione, inclusi gli identificativi di revisione e versione, quando necessario, e le procedure per controllare il rilascio tecnico di dati nuovi o modificati.
 - L'applicazione dei contrassegni di riservatezza applicabili.
- (25) **Concetti di identificazione degli articoli.** I seguenti principi si applicano all'identificazione dei CI; la terminologia tra parentesi sono i termini comuni utilizzati nelle industrie della difesa, aerospaziale ed elettronica:
- A tutti i prodotti (CI) vengono assegnati identificatori univoci (ad esempio, nomenclatura, codice CAGE, part number / articolo) in modo che un prodotto possa essere distinto da altri prodotti; una configurazione di un prodotto può essere distinta da un'altra; la fonte di un prodotto può essere determinata; e le informazioni sul prodotto corrette possono essere recuperate.
 - Alle singole unità (o *esemplari*) di un prodotto viene assegnato un identificatore di unità di prodotto univoco (numero di serie) quando è necessario distinguere un'unità del prodotto da un'altra unità del prodotto.

Quando un esemplare di prodotto viene modificato, mantiene il suo identificativo di unità di prodotto originale (numero di serie) anche se il numero di identificazione della parte viene modificato per riflettere una nuova configurazione.

A una serie di unità simili di un prodotto viene assegnato un identificatore univoco del gruppo di prodotti (numero di lotto o codice data) quando non è necessario o impossibile identificare le singole unità, ma è comunque necessario correlare le unità a un processo, una data, un evento o un test.

(26) Identificatori di tracciamento. Gli appaltatori assegnano identificatori, compresi i numeri di serie e di lotto, agli elementi della configurazione e alle loro parti componenti, se necessario, per stabilire l'efficacia del CI di ciascuna configurazione di ciascun elemento di hardware e software. Gli elementi sono contrassegnati o etichettati con i loro identificatori applicabili per consentire la correlazione tra l'elemento, la sua documentazione di configurazione e gli altri dati associati e per tenere traccia delle azioni di manutenzione e modifica eseguite. Pertanto, i numeri di serie e di lotto sono noti anche come identificatori di tracciamento. Per il software, gli identificatori applicabili sono incorporati nel codice sorgente e, quando richiesto, nel codice oggetto e nei dispositivi di memoria di sola lettura alterabile (firmware).

(27) Nomenclatura militare e targhette. Il contratto deve specificare i requisiti per l'assegnazione di identificatori di tipo governativi e nomenclatura dei CI per i quali TERRARM ha bisogno di controllare, tracciare e fornire supporto logistico. La nomenclatura governativa è richiesta dall'appaltatore ed è inclusa nelle targhette identificative dei CI.

(28) Numeri di parte o di identificazione (PIN). L'appaltatore in via di sviluppo assegna un PIN distinto, generalmente indicato come un numero di parte, a ciascun elemento della configurazione e alle sue parti e assiemi subordinati. Il Part Number di una data parte viene modificato ogni volta che viene creata una condizione non intercambiabile.

Il formato del Part Number è un'opzione dell'appaltatore e viene utilizzata un'ampia varietà di formati. Il vincolo standard all'interno dell'industria della difesa era stato un limite a non più di 15 caratteri inclusi i numeri dei trattini. Tuttavia, con il crescente utilizzo di articoli commerciali che non sono così limitati, molti sistemi attuali possono contenere 52 caratteri. Alcuni appaltatori utilizzano un sistema mono-dettaglio in cui una parte è dettagliata su un disegno e il disegno e il Part Number sono gli stessi. Per ragioni pratiche, alcuni impiegano un sistema multi-dettaglio in cui il numero del disegno può dettagliare diverse parti e assiemi. Altri usano disegni tabulati mono-dettaglio in cui un disegno include diverse iterazioni di una parte. Negli ultimi due casi, il numero del disegno è una base a cui vengono assegnati i numeri dei trattini per le parti discrete controllate da quel disegno.

I criteri significativi sono espressi nei principi di cui sopra: Il numero di parte deve identificare in modo univoco la parte specifica. Tutti gli elementi della configurazione inclusi parti, assiemi, unità, set e altri pezzi di proprietà militare sono contrassegnati con i loro identificatori.

(29) Identificatori software. Per ogni CSCI (*Computer Software Configuration Item*), l'identificativo del software consiste in un nome o in un altro identificatore e un

identificativo della versione, assegnato dall'industria sviluppatrice. Gli identificatori mettono in relazione il software con la relativa documentazione di configurazione (specifica dei requisiti software, documenti di progettazione del software, ecc.), la data di revisione e di rilascio. Il software e gli identificatori della versione sono incorporati nel codice sorgente e sono contrassegnati nei supporti che contengono il software. In genere uno dei metodi sottoelencati viene tipicamente impiegato per visualizzare l'identificatore e la versione all'utente del software su comando:

In un'analisi strutturata e un approccio progettuale allo sviluppo del software, viene assegnato un identificatore (che di solito ha una forma mnemonica) alle unità software al di sotto del livello CSCI.

Il firmware è etichettato sul dispositivo o, se il dispositivo è troppo piccolo, sull'assieme superiore successivo.

- (30) **Identificatori seriali.** Esistono diversi tipi di numeri di serie utilizzati in una fase di produzione del CI. Normalmente TERRARM identifica i numeri di serie che devono essere apposti dall'industria sui CI destinati a TERRARM. I numeri di serie utilizzati da TERRARM esistono in una varietà di formati a seconda del tipo di apparecchiatura e della politica di acquisizione.
- (31) **Identificatori della sede di produzione.** Gli appaltatori assegnano numeri di serie alle unità in produzione. Tutti i dati di ingegneria, produzione e qualità faranno riferimento ai numeri identificativo della sede di produzione. Questi numeri di serie possono o non possono corrispondere direttamente ai numeri di serie da contrassegnare sulle parti o sulle targhette (numeri di consegna), perché per vari motivi le unità di produzione potrebbero non completare il processo di produzione in sequenza, o alcune unità del flusso potrebbero essere inviate a un altro cliente. (Ad esempio, due unità su tre di un sistema vengono fornite all'esercito, ma la terza unità viene fornita a un governo straniero in base a un contratto di vendita).
- (32) **Identificatori di lotto.** Ove non è possibile dare un numero di serie alle singole unità, a causa della quantità o della composizione della parte o del materiale, i numeri di lotto vengono utilizzati per identificare un gruppo di parti identiche. In genere, i numeri di lotto vengono utilizzati per le parti subordinate al di sotto del livello CI, ma a volte sono appropriati al livello CI (ad esempio, con i colpi di munizioni). Gli indicatori di lotto sono controllati e sono soggetti agli stessi vincoli degli indicatori di serie. I fattori importanti, nella valutazione del sistema di identificazione degli articoli di un appaltatore è che:
- Esista un processo efficace per controllare la correttezza delle parti in base al numero di serie (numero del negozio o numero di consegna).
 - E' mantenuto un riferimento incrociato completo tra il numero della sede di produzione di un articolo e il numero di serie della consegna, o per gli articoli controllati per lotto, tra il lotto di produzione e il lotto di consegna.
- (33) **Pubblicazione della versione tecnica.** La pubblicazione della versione tecnica è un'azione che rende disponibile la documentazione di configurazione per l'uso previsto e soggetta alle procedure di controllo della configurazione.
- (34) **Identificazione della versione tecnica.** Si deve garantire che sia nelle attività di TERRARM che dell'industria si seguano le procedure di pubblicazione della ver-

sione tecnica che ne registrino la pubblicazione e ne conservino i record della documentazione di configurazione approvata (record di rilascio tecnico). Questi record forniscono:

- Un tracciamento dello stato e della cronologia della documentazione del CI.
- Una verifica che la documentazione tecnica sia stata aggiornata per riflettere l'incorporazione delle modifiche approvate.
- Un mezzo per correlare i dati di progettazione e produzione per garantire che le modifiche di progettazione siano state apportate e incorporate nei CI in consegna.

(35) Tracciabilità delle revisioni. È probabile che durante lo sviluppo, prima dell'approvazione della linea base del prodotto, l'industria rilasci versioni di specifiche e disegni a TERRARM (ad esempio, per revisioni tecniche, rapporti sui progressi). È importante che TERRARM comprenda quali versioni sono state rilasciate prima dell'approvazione e del rilascio del prodotto base.

(36) Record di pubblicazione. I documenti di progettazione dettagliata sotto il controllo dell'industria devono essere tenuti aggiornati con tutte le modifiche, modifiche e versioni, comprese le modifiche che si verificano come risultato dell'attività di test. Il record di pubblicazione precedente e la cronologia dell'utilizzo della documentazione di configurazione rappresenta la storia dello sviluppo dell'elemento della configurazione e può essere necessaria per supportare la variazione dei costi e la giustificazione per le modifiche ai vincoli di progettazione. I record di pubblicazione devono indicare requisiti sostituiti e sostituibili almeno fino a quando le configurazioni sostituite non esistono più. I requisiti sostituiti possono quindi essere conservati come informazioni storiche.

(37) Processo di modifica tecnica. Tutte le modifiche tecniche di classe I e II approvate per la produzione sono identificate da identificatori di modifica. La modifica viene documentata e autorizzata prima dell'accettazione formale dell'unità in consegna in cui la modifica tecnica viene installata per la prima volta. Il processo di implementazione nell'industria dovrebbe verificare lo stato di approvazione di ogni modifica di classe I o II prima del rilascio della relativa documentazione da utilizzare nelle unità di prodotto in consegna. Il processo di rilascio e la documentazione rilasciata dovrebbero identificare le modifiche tecniche e conservare un registro dei requisiti di configurazione sostituiti che sono / sono stati incorporati nei CI forniti.

Ogni modifica tecnica approvata è implementata in tutte le unità, o in blocchi completi di unità, all'interno di una missione, progetto, serie o tipo, modello, serie dei CI interessati. La verifica dell'implementazione in produzione delle modifiche tecniche autorizzate viene eseguita per tutti gli elementi della configurazione. La documentazione della configurazione effettiva emessa per ogni elemento della configurazione al momento della sua accettazione formale viene conservata nei record del rilascio. Queste informazioni sono di particolare importanza, soprattutto se esistono garanzie associate al CI o ai suoi componenti. I metodi per garantire che i metodi di approvazione dell'industria siano accettabili includono la conoscenza preliminare (attraverso prestazioni passate) delle procedure esistenti

nell'industria, la certificazione preventiva delle procedure dell'industria e il piano di CM dell'industria che delinea le sue procedure.

- (38) Divulgazione del progetto.** Durante il periodo di supporto operativo, l'Amministrazione avrà bisogno di informazioni sul progetto su tutti i CI fino al livello che sarà ritenuto opportuno da TERRARM. Inoltre, TERRARM potrebbe aver bisogno di ulteriori dettagli di progettazione prima o alla fine della produzione, a seconda di una serie di fattori quali:
- La necessità di un supporto continuo per gli elementi operativi durante il ciclo di vita e per lo smaltimento.
 - Il tipo di specifica da utilizzare per il riapprovvigionamento, se è previsto.
- (39) Gestione dell'interfaccia.** Un altro aspetto dell'identificazione della configurazione da considerare durante lo sviluppo è la gestione dell'interfaccia, nota anche come controllo dell'interfaccia. Tali interfacce costituiscono vincoli di progettazione imposti ai programmi di sviluppo. Tutte le interfacce tra gli elementi funzionali devono essere identificate e documentate in modo che la loro integrazione possa essere mantenuta attraverso un processo organizzato di controllo della configurazione.
- (40) Attività di gestione dell'interfaccia.** Le interfacce sono le caratteristiche funzionali e fisiche che esistono su un confine comune tra gli elementi funzionanti e consentono la compatibilità tra sistemi, apparecchiature, software e dati. Lo scopo di tutta l'attività di gestione dell'interfaccia è quello di:
- Dettagliare il progetto di ciascuno degli elementi che contiene le informazioni necessarie per garantire che gli articoli, quando progettati e prodotti individualmente, funzionino insieme;
 - Garantire che se uno dei due elementi deve essere modificato per qualsiasi motivo, le sue prestazioni, gli attributi funzionali o fisici coinvolti nell'interfaccia agiscono come vincoli sulla modifica del progetto.
- (41) Classificazione delle interfacce.** Durante lo sviluppo, una parte della progettazione dell'industria consiste nel gestire e documentare le specifiche di interfaccia esterna, nonché nell'identificare, definire, controllare e integrare tutte le interfacce di livello inferiore (ovvero progettazione dettagliata). Per capire come definire e gestire una particolare interfaccia, è necessario classificare l'interfaccia in diversi modi:
- *Rapporto contrattuale:* gli articoli sono forniti dallo stesso appaltatore o da appaltatori diversi? Se diversi contraenti, esiste o ci sarà un rapporto contrattuale (come un subappalto o un ordine di acquisto) tra le parti dell'interfaccia.
 - *Relazione con il cliente:* la stessa procedura di acquisizione è responsabile di entrambe le entità dell'interfaccia o sono coinvolte attività o servizi diversi?
 - *Relazione gerarchica:* l'interfaccia è a livello di sistema, elemento della configurazione, assieme o parte?
 - *Tipo / i e complessità degli attributi dell'interfaccia tecnica coinvolti:* L'interfaccia è meccanica, elettrica, elettronica, installazione, dati, lingua, potenza, idraulica, pneumatica, spazio, raggio di azione, frequenza, velocità di trasmissione, capacità, ecc.?

La classificazione dell'interfaccia in questo modo definisce il contesto e l'ambiente dell'interfaccia e consente di adottare le misure appropriate per definirla e controllarla. Ogni interfaccia dovrebbe essere definita e documentata; la documentazione varia dalle prestazioni o dalle specifiche dettagliate ai disegni di articoli, assemblaggi o installazioni fino ai documenti / disegni di controllo dell'interfaccia. Alcune interfacce sono completamente gestite all'interno del processo di progettazione, altre richiedono specifici tipi di attività formale di gestione delle interfacce. Dovrebbe essere sempre scelto l'approccio più semplice e diretto che soddisferà l'obiettivo di cui sopra.

- *Stato evolutivo*: uno, entrambi o nessuno degli elementi di interfacciamento è un NDI? Gli elementi di interfacciamento richiedono progettazione e sviluppo paralleli?

(42) Rapporti contrattuali. Indipendentemente dal fatto che venga utilizzata la gestione dell'interfaccia formale o informale, è necessario che sia definita una responsabilità legale tra le parti che si interfacciano. Se esiste una definizione contrattuale, compreso un accordo di collaborazione tra due o più parti di un'interfaccia, esiste già un sistema per la definizione e il controllo. Tuttavia, in assenza di un rapporto contrattuale, potrebbe essere necessario un accordo di interfaccia separato per definire il processo di interfaccia e tutelare la proprietà delle informazioni.

Una volta che le interfacce sono state concordate dalle parti interessate, dovrebbero essere dettagliate al livello appropriato per vincolare la progettazione di ogni elemento e basare la documentazione di configurazione in modo che il normale processo di controllo della configurazione mantenga l'integrità dell'interfaccia. Quindi potrebbe essere necessario convocare un *audit* per risolvere i problemi di cambiamento in modo soddisfacente.

8. CONTROLLO DI CONFIGURAZIONE

a. Attività di controllo della configurazione

Il controllo della configurazione è forse l'elemento più visibile di CM. È il processo utilizzato dall'industria e da TERRARM per gestire la preparazione, la validazione, la valutazione, il coordinamento, la disposizione e l'implementazione delle modifiche ingegneristiche proposte e delle variazioni per gli elementi della configurazione interessati e la documentazione della configurazione di base.

b. Obiettivi di controllo della configurazione

L'obiettivo principale del controllo della configurazione è stabilire e mantenere un processo sistematico di gestione delle modifiche che regoli i costi del ciclo di vita e:

- Consenta una progettazione e uno sviluppo ottimale delle procedure di controllo delle modifiche alla configurazione durante il ciclo di vita di un sistema / CI.
- Fornisca una elaborazione e implementazione efficienti delle modifiche alla configurazione che mantengano o migliorino la prontezza operativa, la sostenibilità, l'intercambiabilità e l'interoperabilità.

- Assicurare modifiche complete, accurate e tempestive alla documentazione di configurazione gestita dall'industria e controllata da TERRARM
- Eliminare la proliferazione di cambiamenti non necessari.
- Assicurare una documentazione accurata delle configurazioni di prodotto iniziali e di modifica, insieme alla registrazione della modifica sia nella documentazione che nelle unità di prodotto effettive.
- Garantire il coordinamento con TERRARM per i documenti.

c. **Intervallo di controllo della configurazione**

Il periodo di controllo della configurazione inizia, per TERRARM, una volta che il primo documento di configurazione è stato approvato e definito come riferimento. Ciò si verifica normalmente quando viene stabilita la configurazione base funzionale per un sistema o elemento della configurazione. A partire da questo punto, vengono impiegate procedure complementari di gestione per valutare sistematicamente ogni modifica ingegneristica proposta o di variazione richiesta rispetto alla documentazione di base. Quanto precede per valutare l'impatto della variazione (inclusi i costi) e per disporre l'approvazione o il rifiuto tempestivi e garantire l'implementazione immediata delle modifiche approvate da entrambe le parti. Il controllo della configurazione è una disciplina essenziale per tutto il ciclo di vita del programma.

d. **Modifiche al controllo della configurazione**

Le modifiche possono essere necessarie per una serie di motivi, ad esempio per contrastare una nuova minaccia, inserire nuova tecnologia e rispondere a test, valutazioni tecniche e operative o correggere dei problemi. L'attività governativa responsabile del controllo della configurazione conferma o meno la necessità di modifiche; stabilisce i limiti per le prestazioni, i costi e la pianificazione della modifica proposta; determina se il cambiamento è tecnicamente realizzabile e conveniente; prepara eventualmente una richiesta di modifica. A seconda del ciclo di vita del programma, l'azione di cambiamento potrebbe essere preparata dall'industria o da TERRARM. Uno dei contributi più significativi all'efficienza e all'efficacia del controllo della configurazione è una comunicazione chiara e concisa tra TERRARM e l'industria prima della richiesta formale.

La decisione di approvazione della modifica viene presa da TERRARM quando la modifica riguarda

- il requisito di un documento della configurazione base controllato da TERRARM, oppure
- un documento di configurazione controllato dall'industria che ha un impatto sulle prestazioni specificate, sulla sostenibilità e su altri requisiti specificati contrattualmente relativi all'elemento della configurazione e alla documentazione controllata da TERRARM.

La decisione di approvazione della modifica viene invece presa dall'industria quando la modifica riguarda gli articoli ovvero la documentazione di configurazione per i quali è la stessa l'autorità di approvazione della configurazione, a condizione che tali modifiche non influiscano sulla configurazione base prescritta da TERRARM

e. **Rischi del controllo della configurazione**

Un processo di controllo della configurazione efficace e ben definito assicura a TERRARM che tutte le modifiche alla configurazione base, non importa quanto piccole o apparentemente insignificanti, siano esaminate da TERRARM. Senza un efficace processo di controllo della configurazione, si corre il rischio di fornire CI con configurazioni che:

- Sono tecnicamente inadeguati e non soddisfano i requisiti prestazionali specificati.
- Non sono logisticamente supportabili.
- Non forniscono una registrazione storica accurata da utilizzare come base per i cambiamenti futuri.

f. **Concetti e principi generali del controllo della configurazione**

- (1) **Documentazione della configurazione base.** Il controllo della configurazione della documentazione base è un processo integrato di gestione delle modifiche che include sia le responsabilità del fornitore (generalmente un appaltatore) che dell'acquirente (generalmente il governo) per la preparazione, la giustificazione, la valutazione, il coordinamento, la disposizione e l'implementazione delle modifiche. Attraverso il processo di controllo della configurazione, gli impatti delle modifiche e delle variazioni ingegneristiche approvate vengono identificati e tenuti in considerazione nella loro implementazione.
- (2) **Evoluzione del processo di controllo della configurazione.** Il processo di controllo della configurazione si evolve da un processo meno formale nelle prime fasi di un programma a un processo molto disciplinato e formale durante le fasi di ingegnerizzazione del sistema d'arma, produzione, distribuzione e sviluppo del sistema logistico di supporto.
- (3) **Ingegnierizzazione del sistema d'arma,** produzione e implementazione, operazioni e fasi di supporto. Durante le fasi di ingegnerizzazione, produzione e distribuzione, funzionamento e supporto di un sistema, è essenziale un processo di controllo della configurazione formale. Il controllo informale delle modifiche ai documenti praticato in precedenza non è sufficiente per l'acquisizione e il supporto dei sistemi. Durante lo sviluppo e la produzione del prodotto, il controllo della configurazione si concentra sulla documentazione che definisce le prestazioni, le caratteristiche fisiche e funzionali e la configurazione del prodotto. Sebbene questa visualizzazione macro di primo livello appaia semplice e diretta, una visualizzazione di livello micro del processo di controllo della configurazione può essere notevolmente più complessa.
- (4) **Autorità di approvazione della configurazione.** L'autorità di approvazione della configurazione contrattuale che approva l'implementazione di una modifica a un prodotto (sistema / CI) può inizialmente risiedere presso l'industria o presso TERRARM. Può trasferirsi dall'industria al governo o può continuare a risiedere presso l'industria per tutto il ciclo di vita dell'CI.
- (5) **Controllo della configurazione da parte di TERRARM.** Il livello del controllo della configurazione da parte di TERRARM è generalmente definito contrattualmente. Durante un programma di acquisizione, il governo specifica, contratta, accetta e prevede di procurarsi e supportare logisticamente i singoli componenti di

un sistema o CI. Il controllo della configurazione di TERRARM si rivolge sempre agli FBL e agli ABL stabiliti per un CI di livello inferiore a quello le cui specifiche sono state emesse o approvate da TERRARM. Pratiche di controllo della configurazione dell'industria si applicano anche agli elementi della configurazione e ai componenti che si trovano al di sotto del livello di controllo della configurazione del governo.

- (6) **Autorità di approvazione della configurazione contrattuale.** L'autorità di approvazione della configurazione contrattuale si rivolge all'insieme totale di documenti che sono fondamentali per il prodotto controllato da tale autorità per un contratto specifico.
- (7) **Cambio classificazione.** Le RVT che devono essere presentate a TERRARM sono classificate come classe I o II. Una RVT di classe I è approvata da TERRARM e autorizzata con una modifica del contratto. Se non diversamente specificato nel contratto, una modifica di classe II viene generalmente esaminata per la definizione della classificazione dal rappresentante delegato di TERRARM.
- (8) **Responsabili del controllo di configurazione.** I responsabili del controllo di configurazione di TERRARM sono stabiliti per tutti i programmi di acquisizione. I responsabili del controllo di configurazione di TERRARM sono generalmente costituiti dalla Direzione incaricata di agire sulle RVT di classe I e richieste di variazioni maggiori o critiche.

g. RFV (Richieste di variazione)²

Le variazioni sono richieste dai produttori prima della produzione, durante la produzione o dopo che un articolo è stato presentato per il collaudo e l'accettazione da parte del governo.

Le RFV vengono spesso utilizzate per gli elementi della configurazione di produzione fornite come parte di un contratto di produzione. Gli RFV sono in genere associati alla consegna attuale o futura di articoli che non sono o non saranno conformi alla documentazione della configurazione base di TERRARM. Viene presentata una RFV se durante la progettazione e lo sviluppo l'industria determina che, per un motivo valido (ad esempio un lungo tempo di consegna), un attributo di prestazione richiesto dal governo non sarà soddisfatto o verificato prima della consegna programmata di un numero limitato di unità di produzione. Una RFV viene inviata anche quando, prima dell'inizio dell'assemblaggio finale della prima unità con numero di serie interessato dalla modifica, l'appaltatore ritiene necessario fornire una o più parti in una configurazione diversa da quella descritta nella documentazione di base dell'articolo.

TERRARM dovrebbe intervenire per garantire che le RFV approvate siano raramente presentate su base ricorrente. RFV ricorrenti per la stessa caratteristica o problema dell'articolo dovrebbero innescare azioni correttive nella produzione e/o modifiche ai requisiti tecnici. In quest'ultimo caso, TERRARM dovrebbe richiedere una RVT di classe I (maggiore) al contraente per la revisione dell'attuale documentazione tecnica del CI.

² La disciplina e le modalità del ricorso a questo strumento sono descritte nell'ambito delle norme che regolano l'assicurazione governativa della qualità.

h. Classificazione delle RFV

Le RFV sono classificate dai loro autori come minori, maggiori o critiche.

i. Approvazione delle RFV

Le richieste di variante vengono normalmente elaborate a vantaggio del contraente poiché TERRARM desidera la configurazione specificata contrattualmente. TERRARM dovrebbe accettare "materiale non conforme" solo quando è migliorativo dal punto di vista tecnico e/o economico. Pertanto, se la RFV è approvata, è imperativo che TERRARM negozi un equo corrispettivo dall'appaltatore in base alla quantità di CI interessati dalla RFV o alla misura in cui i CI interessati non soddisfano i requisiti.

I CI offerti per la consegna con RFV approvati da TERRARM dovrebbero essere adatti all'uso previsto senza richiedere riparazioni o ripristini successivi a spese di TERRARM.

9. CONFIGURATION STATUS ACCOUNTING (CSA)

a. Descrizione

CSA è il processo di creazione e organizzazione della specifica base necessaria per le prestazioni di CM. Oltre a facilitare il CM, lo scopo di CSA è fornire una fonte altamente affidabile di informazioni di configurazione per supportare tutte le attività del programma / progetto, tra cui la gestione del programma, l'ingegnerizzazione dei sistemi, la produzione, lo sviluppo ed il manutenzione del software, il supporto logistico, l'apporto di modifiche e la manutenzione.

b. Schema di processo

La Figura 3. riassume le capacità funzionali poste in essere dal un processo di CSA che coinvolge sia TERRARM sia l'Industria.

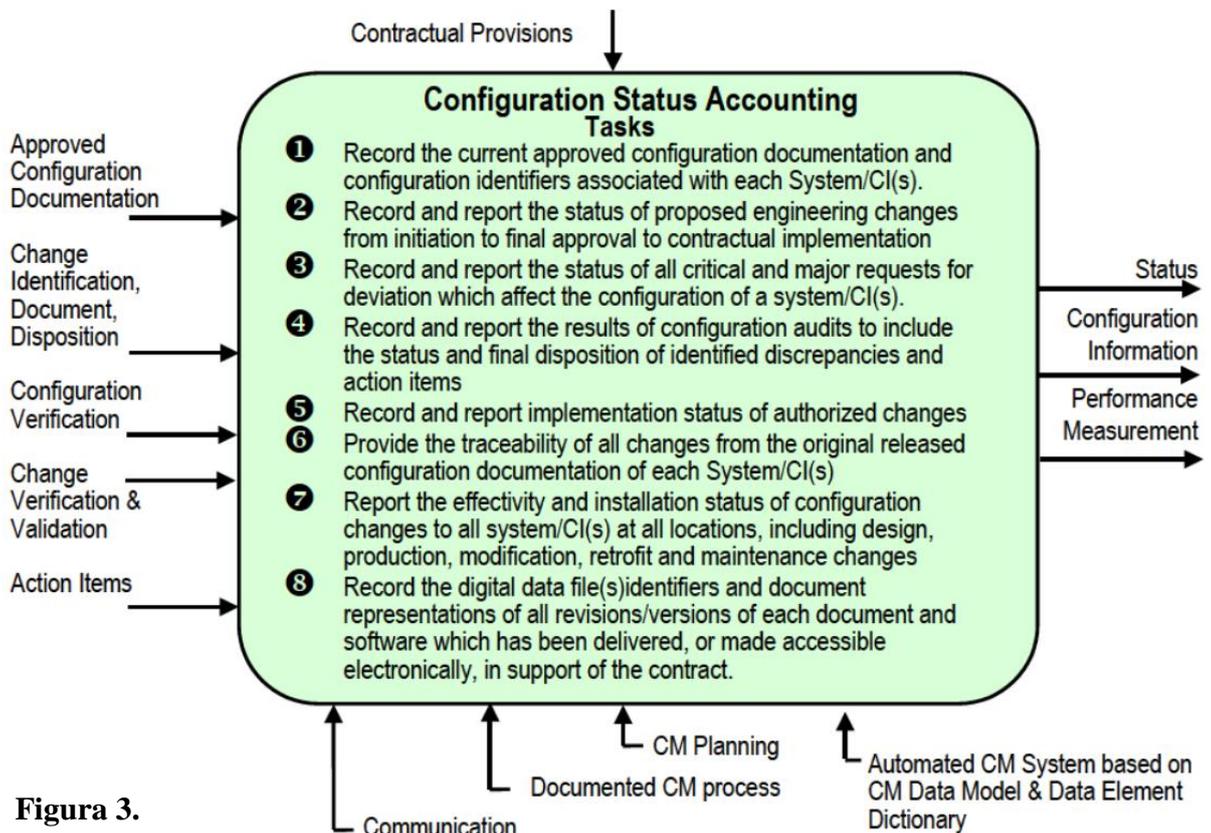


Figura 3.
(fonte MIL-HDBK-61B)

c. Input e output del CSA

Gli oggetti su cui vengono raccolte le informazioni cambiano durante il ciclo di vita del sistema d'arma, quindi gli output specifici varieranno. Gli input e gli output possono essere pensati come categorie generiche per le quali ci sono specifiche diverse in ciascuna fase.

Il prospetto 1 elenca le informazioni tipicamente introdotte o generate tramite il CSA lungo tutto il ciclo di vita di un sistema o materiale.

Prospetto 1. Input ed output del *configuration status accounting* in funzione delle fasi del programma di CM.

Fase del programma	Informazioni tipiche in ingresso	Uscite tipiche
Preliminare (avvio)	<ul style="list-style-type: none"> - Scopo della missione - Obiettivi di base di prestazioni / costi / pianificazione - Requisiti di sistema per configurazioni alternative - Specifiche preliminari delle prestazioni del sistema per la configurazione selezionata - Proposte tecniche di modifica e/o del contratto, a seconda dei casi 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisione corrente di ogni documento - stato di approvazione per ogni documento
Sviluppo	<ul style="list-style-type: none"> - Specifiche delle prestazioni del sistema - Specifiche delle prestazioni dei CI - Specifiche dettagliate dei CI - Disegni tecnici ed elenchi associati - File CAD - Piani / procedure di test e risultati - Piani di <i>audit</i> - Rapporti di <i>audit</i> - Certificazioni di <i>audit</i> - ECP - Ordini di ingegneria, avvisi di modifica, ecc. - Installazione e verifica <i>as built</i> - Rimozione e reinstallazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Rilascio e approvazione di ogni documento - FBL, ABL e PBL attuali (governo e appaltatore) - Baseline a partire da qualsiasi data - Configurazione come da progetto, attuale e per qualsiasi data precedente - Configurazione <i>as built</i>, corrente fino al momento della consegna e per qualsiasi data precedente - Configurazione alla consegna - Stato delle ECP in elaborazione da parte dell'industria e/o dal governo - Efficacia e stato di incorporazione di ECP approvate, inclusa l'efficacia del retrofit - Requisiti di test e certificazione da completare prima di traguardi quali revisioni, dimostrazioni, test, prove e consegna - Stato di verifica e <i>audit</i> e azioni
Produzione e distribuzione	<ul style="list-style-type: none"> - Tutti gli elementi della fase di sviluppo - Posizione CI del sistema in base al numero di serie - Attrezzature e software di supporto - Ricambi - Addestratori - Materiale formativo - Manuali di funzionamento e manutenzione. - Date di consegna CI e dati sulla garanzia - Durata a magazzino o limiti operativi su componenti con durata limitata o attivazioni limitate, ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutti gli elementi della fase di sviluppo - Configurazione corrente di tutti i sistemi / CI in tutte le posizioni (come modificati / come mantenuti) - Configurazione a bordo prevista per tutte le apparecchiature di supporto, parti di ricambio, formatori, formazione, manuali, software e strutture necessarie per il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi / CI in tutti i siti - Stato di tutte le modifiche ed ECP richieste, in corso e approvate - Azioni di autorizzazione necessarie per implementare le modifiche approvate, incluso il

	<ul style="list-style-type: none"> - Storia operativa (ad esempio, per decolli e atterraggi di aeromobili) - Verifica / convalida delle istruzioni di retrofit, kit di retrofit - Incorporazione di kit di retrofit - Installazione di parti di ricambio, sostituzioni mediante intervento di manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> retrofit ricorrente - Stato della garanzia di tutti gli elementi della configurazione - Data prevista per la sostituzione dei componenti critici - Azioni di retrofit necessarie per portare qualsiasi elemento della configurazione con un certo numero di serie alla configurazione corrente o precedente
Supporto operativo	Tutti gli elementi della fase di produzione e distribuzione	Tutti gli elementi della fase di produzione e distribuzione

10. VERIFICA DELLA CONFIGURAZIONE

L'obiettivo comune è stabilire un alto livello di confidenza nella documentazione di configurazione utilizzata come base per il controllo della configurazione medesima e per il supporto del sistema d'arma durante il suo ciclo di vita. La verifica della configurazione dovrebbe essere una funzione presente nel processo dell'industria per la creazione e la modifica dell'elemento della configurazione. La convalida di questo processo da parte di TERRARM può essere utilizzata al posto dell'ispezione fisica, se del caso.

La verifica della configurazione è un processo continuo. Maggiore è la confidenza che TERRARM ha in questo processo, più facile sarà la sua esecuzione.

Il completamento con successo delle attività di verifica si traduce in un sistema / CI verificato ed in un insieme di documenti che può essere considerato una linea base del prodotto. Inoltre, lo stesso processo di verifica ne risulta convalidato, e potrà quindi essere applicato ai fini delle verifiche successive, garantendo così la continuità della coerenza tra il prodotto la relativa documentazione.

Il vantaggio di avere una definizione base della configurazione e strumenti di verifica / modifica efficaci consiste nel poter disporre di una configurazione che soddisfi i requisiti prestazionali e che sia interamente documentata. Questi sono precisamente gli attributi necessari per soddisfare i requisiti della serie ISO 9000 per la verifica e la convalida del progetto, nonché i requisiti della ISO 10007 per le verifiche di configurazione.

Il processo di verifica della configurazione include:

- Esame della configurazione iniziale di ciascun articolo di configurazione e dell'implementazione delle modifiche tecniche approvate, per garantire che ciascun articolo soddisfi le prestazioni richieste e i requisiti di configurazione documentati.
- Raffronto della configurazione riportata nella documentazione rispetto a quella effettivamente posseduta dall'articolo "fisico", allo scopo di accertare che il programma di sviluppo abbia determinato il conseguimento dei requisiti di prestazioni prefissati e che la documentazione di configurazione o che il sistema o l'articolo di configurazione da controllare sia coerente con il prodotto che soddisfa tali requisiti.

Le informazioni necessarie all'effettuazione della verifica della configurazione sono:

- Configurazione, stato e informazioni sulla pianificazione (provenienti dal CSA);
- Documentazione della configurazione approvata (che è un prodotto del processo di identificazione della configurazione);
- Risultati dei test e delle verifiche;
- Hardware fisico CI o software CSCI e la sua rappresentazione;

- Istruzioni di produzione e costruzione oltre agli strumenti di progettazione, incluso l'ambiente del software, utilizzati per sviluppare, produrre, verificare e collaudare il prodotto.

La verifica della configurazione è un processo comune sia al CM, sia all'ingegneria dei sistemi, sia all'ingegneria di progettazione, sia, infine, alla produzione ed al controllo qualità. Di fatto, è il mezzo con cui l'industria verifica la propria soluzione progettuale.

Sul piano esecutivo, la verifica della configurazione comprende tutti i test e le prove dimostrative eseguite per soddisfare i requisiti di qualità delle specifiche prestazionali applicabili. I test possono includere prove di verifica e qualificazione eseguiti su una o più unità selezionate del CI e le prove di accettazione ripetitiva eseguite su ogni CI consegnabile o su un campionamento di ogni lotto di CI, a seconda dei casi. In sostanza, attraverso la verifica della configurazione si attesta che la configurazione *as built* è conforme alla configurazione *as-designed*, ovvero risponde alla propria specifica. L'industria può eseguire questa verifica mediante prove di natura chimico-fisica sul prodotto oppure attraverso il controllo di conformità o di processo, o una combinazione di entrambi.

a. Verifica delle modifiche

Una volta verificata la configurazione iniziale, è necessario verificare anche le modifiche approvate alla configurazione. La verifica delle modifiche può comportare un *audit* dettagliato, una serie di test, una convalida delle istruzioni di funzionamento, manutenzione, installazione o modifica o una semplice ispezione. La scelta del metodo appropriato dipende dalla natura del CI, dalla complessità della modifica e dal supporto logistico su cui la modifica impatta. Se la modifica viene introdotta in una linea di produzione e tutte le unità future avranno la modifica incorporata nel processo di produzione, è normalmente sufficiente garantire che le istruzioni di produzione contengano la modifica siano effettivamente implementate, e che sui primi articoli uscenti dalla linea di produzione sia accertata la conformità alla configurazione modificata.

Se il sostegno logistico subisce una variazione o la modifica di configurazione richiede un *retrofit* incrementale di molte unità, la completa implementazione e verifica della modifica può essere un processo lungo. In queste circostanze, la pianificazione dell'implementazione dovrebbe definire la misura in cui la modifica a ciascuna unità deve essere verificata e come debbano essere conservate le registrazioni della modifica. Quando i materiali, le parti o i kit di retrofit vengono ordinati in fasi incrementali, è necessario verificare anche le azioni di fornitura incrementali.

Le modifiche di configurazione apportate agli articoli presenti nella catena del sostegno logistico vengono verificati e riportati nel sistema di contabilità. Le modifiche apportate a posteriori dall'industria per gli articoli in carico all'industria sono verificate dalla medesima.

b. Configuration audit (Verifica della configurazione)

Il CM viene utilizzato per definire e controllare le configurazioni di base per i singoli articoli di configurazione e per il sistema d'arma nel suo complesso. In generale, una specifica prestazionale viene utilizzata per definire i requisiti di prestazione essenziali ed i vincoli che l'elemento della configurazione deve soddisfare. Quando una specifica prestazionale è stabilita da TERRARM, tali requisiti sono contrattuali, quindi è necessa-

rio che TERRARM accerti che l'industria abbia fornito un oggetto con le capacità prestazionali attese.

Per sistemi e CI complessi, è eseguito a tal fine un *controllo di prestazione*. Inoltre, poiché lo sviluppo di un articolo implica la generazione della documentazione del prodotto, è necessario accertarsi che la documentazione sia una rappresentazione accurata del progetto consegnato. Nella misura in cui TERRARM acquista gli articoli di configurazione in accordo le specifiche di dettaglio approvate, essa eseguirà un *controllo di progettazione*. Tuttavia, l'attività di progettazione dovrebbe prevedere il controllo sia delle prestazioni (FCA) sia della progettazione (PCA) di tutti gli elementi della configurazione del prodotto in acquisizione, in particolare se TERRARM non intende applicare controlli su quei particolari elementi della configurazione.

Se l'attività di progettazione è eseguita da un'entità governativa, è necessario che sia essa stessa ad eseguire la verifica poiché tutti gli elementi della configurazione saranno sotto il controllo di TERRARM, ricordando che funzionamento ed il successivo supporto nel ciclo di vita dell'elemento della configurazione si basa su questa documentazione. Lacune ovvero inesattezze nella documentazione possono comportare l'accettazione di articoli che non funzioneranno come specificato, o complicare notevolmente il futuro supporto logistico dell'CI.

Le attività di controllo della configurazione prevedono la definizione della struttura e dei singoli requisiti atti a verificare che lo sviluppo del prodotto da parte dell'industria abbia comportato il conseguimento di tutti i requisiti specificati nelle configurazioni base. In caso di problemi, con un'attenta attività di verifica si può garantire che tutte le possibili azioni correttive siano identificate, affrontate e definite prima che si possa ritenere che l'attività di progettazione abbia soddisfatto con successo i requisiti.

Il processo di controllo della configurazione si sviluppa in tre fasi, ognuna molto importante:

- la prima fase, preliminare, definisce il programma, l'agenda, le strutture e le regole di condotta e identifica i partecipanti all'*audit*;
- la seconda fase comprende l'esecuzione dell'attività di controllo;
- la terza fase è successiva al controllo stesso. In essa cui dovrebbe aver luogo un monitoraggio diligente degli elementi dell'azione di *audit*.

Per prodotti complessi come i principali sistemi d'arma, il processo di verifica della configurazione è composto da una serie di verifiche in serie-parallelo dei vari CI, del sistema rispetto al sistema controllato da TERRARM e delle specifiche prestazionali del CI, condotte per un periodo di tempo sufficiente a verificare tutti gli elementi rilevanti del sistema d'arma.

Il processo di verifica della configurazione di un CI può includere controlli incrementali degli articoli di livello inferiore per valutare il grado di raggiungimento dei requisiti definiti nelle specifiche e nella documentazione.

Il processo di verifica comporterà di norma controlli condotti dai fornitori principali sugli articoli di subfornitura, eseguiti presso le strutture dei subfornitori con o senza partecipazione di TERRARM, nonché controlli di articoli sviluppati da fornitori principali condotti da TERRARM presso la struttura del fornitore stesso. Ciascun elemento può essere sottoposto a verifiche separate di tipo chimico-fisico o prestazionale; quando

possibile ed opportuno, entrambi i tipi di controlli possono essere condotti contemporaneamente.

c. **Functional configuration audit (Verifica di configurazione funzionale)**

L’FCA viene utilizzato per verificare che le prestazioni effettive del CI soddisfino i requisiti dichiarati nelle specifiche delle prestazioni. In alcuni casi, soprattutto per CI e sistemi complessi e di grandi dimensioni, le verifiche possono essere eseguite per passi successivi incrementali.

Ogni incremento può riguardare un'area funzionale specifica del sistema ovvero di un suo articolo di configurazione e documenterà eventuali discrepanze riscontrate nelle capacità prestazionali di tale incremento.

Il completamento di tutti i passi, può essere condotto un FCA finale per riassumere lo stato di tutte le azioni identificate negli *audit* precedenti e per documentare lo stato dell’FCA del sistema, redigere i verbali e registrare le certificazioni.

Sebbene per ogni CI o sistema sia richiesta la conduzione di un solo FCA, una serie di attività simili a FCA possono essere svolte in altri momenti durante il ciclo di vita del CI o del sistema:

- Quando molte ECP (*engineering change proposal*) di classe I incorporano nuovi elementi di progetto nel progetto di base, le prestazioni di ogni nuovo elemento di progettazione devono essere verificate per garantire la non degradazione delle prestazioni dell'elemento della configurazione o del sistema al di sotto delle prestazioni minime imposte. Il grado e il tipo di verifica dovranno quindi essere inclusi nell'ECP quale parte integrante, e potranno consistere da una semplice analisi della aderenza con il vecchio progetto ad un lungo programma di prove simile a quello di verifica originale realizzato durante la fase di *engineering and manufacturing development* (EMD). Tuttavia, è importante sottolineare che in questi casi sono richieste solo le verifiche specificate nell'ECP in questione, e non un nuovo programma completo di prove, ovvero un FCA, per ogni ECP esaminata.
- Quando TERRARM segue direttamente il progetto dettagliato di sviluppo, un contratto di produzione può richiedere la realizzazione di un'ispezione del "primo articolo". Ciò comporterà un programma di prove più esteso, rispetto ai normali test di accettazione in produzione, ed i risultati delle prove condotte sul "primo articolo" saranno soggetti a un processo di revisione non dissimile da un FCA.
- Quando un'ECP o un nuovo contratto richiedono lo sviluppo di un nuovo CI e l'incorporazione del nuovo CI nel sistema tramite un programma di modifica, le prestazioni attese del nuovo CI saranno comunemente definite in una specifica delle prestazioni ed i risultati delle prove sul CI sarebbero verificati attraverso un FCA condotto sul il nuovo CI. Inoltre, sarà normalmente necessario ripetere il test sugli elementi del sistema esistente con il nuovo CI incorporato, ed anche quei risultati saranno soggetti a una revisione simile a un FCA.

d. **Physical configuration audit – Verifica di configurazione funzionale**

Il PCA viene utilizzato per esaminare la configurazione effettiva del CI della configurazione che è rappresentativo della configurazione del prodotto al fine di verificare che la relativa documentazione progettuale sia conforme al progetto del CI in consegna.

Il PCA viene anche utilizzato per convalidare molti dei processi di supporto utilizzati dall'industria nella produzione del CI.

Il PCA viene utilizzato, infine, anche per verificare che tutti gli elementi del CI che sono stati ridisegnati dopo il completamento dell'FCA soddisfino anche i requisiti delle specifiche prestazionali del CI.

Nei casi in cui TERRARM non preveda di controllare il progetto di dettaglio, è comunque essenziale che il fornitore conduca un PCA interno per definire il punto di partenza per il controllo del progetto di produzione e per stabilire una PBL (*product baseline*). Ulteriori PCA possono essere completati in seguito durante la produzione dei CI se si applicano circostanze come le seguenti:

- La linea di produzione originale viene fermata per diversi anni, per poi essere riavviata;
- Il contratto per la produzione di un CI caratterizzato da un progetto abbastanza complesso, o comunque difficile da produrre, viene assegnato a un nuovo appaltatore o fornitore.

e. **Verifiche e controlli eseguiti durante il ciclo di vita del materiale**

È estremamente improbabile che FCA o PCA vengano realizzati durante le fasi preliminari del ciclo di vita, poiché tali controlli hanno lo scopo di verificare l'accettabilità di un progetto finale *pronto per la produzione*.

Durante la fase EMD, viene sviluppato il progetto finale, pronto per la produzione e operativo. Pertanto, questa fase è normalmente il fulcro dell'attività di controllo. TERRARM o l'industria condurranno un PCA per ogni CI che ha completato il processo FCA per "congelare" il progetto di dettaglio e stabilire una PBL. Gli elementi della configurazione costruiti durante questa fase sono talvolta *prototipi di pre-serie* e non sono necessariamente rappresentativi dell'hardware di produzione. Pertanto, è molto comune che i PCA vengano ritardati fino all'inizio della fase di produzione del programma.

La FCA viene eseguita per verificare che il progetto del CI soddisfi i requisiti del sistema e le specifiche prestazionali del CI stesso. Non si fa quindi riferimento ai risultati delle prove che spesso vengono eseguiti dalle forze operative, sebbene alcuni dei risultati dei test operativi possano mettere in evidenza quali requisiti prestazionali della specifica di base non siano stati raggiunti. Le carenze prestazionali rilevate direttamente sulla specifica associata alla PBL danno luogo a controlli di configurazione funzionale, attraverso cui saranno previsti correttivi che non prevedono modifiche al contratto. Le carenze in termini di capacità operative, di solito, si traducono invece in ECP rispetto alla configurazione *contrattualizzata*, e comporteranno quindi modifiche al contratto, in particolare per il recepimento di modifiche delle specifiche di base o per finanziare lo sviluppo di progetti nuovi o revisionati, onde conseguire la capacità operativa desiderata.

Di regola, le prime unità di produzione della fase di produzione, messa in campo, dispiegamento e supporto operativo sono sottoposte ad un PCA, condotta dall'industria o da TERRARM. Questo PCA consente la creazione di una PBL per il CI che rispecchi il progetto definitivo e che richiederà il supporto. Dal punto di vista del sostegno logistico, è essenziale che vi sia un quadro accurato della configurazione esatta. In caso contrario,

è probabile che vengano acquisite parti di ricambio sbagliate o che la riprogettazione del CI si basi su informazioni inesatte.

Durante un PCA, l'elemento rappresentativo (hardware o software) viene confrontato con il PCD per garantire che la documentazione corrisponda al progetto. Ciò garantisce che il progetto esatto che richiederà supporto sia correttamente documentato. In alcune situazioni, un'unità non può essere mantenuta o modificata fino a quando non viene determinata la sua configurazione. In questo tipo di circostanze, è spesso necessario confrontare l'unità con un PCD approvato, come in un PCA, per determinare dove esistono differenze. A questo punto, l'unità può essere resa conforme alla configurazione documentata, oppure gli identificativi del CI possono essere corretti per riflettere la configurazione effettiva dell'unità.

f. Verifiche prestazionali in contesto approvvigionativo

Come discusso in precedenza, i controlli di configurazione affrontano due problemi principali:

- La capacità del progetto sviluppato di soddisfare i requisiti prestazionali specificati: l'FCA verifica questa condizione.
- L'accuratezza della documentazione e la coerenza con il progetto di produzione: questa condizione viene verificata attraverso il PCA.

g. Certificazione delle verifiche di configurazione

Per documentare l'accettabilità dei risultati di un fornitore in termini di FCA, quest'ultima deve prevedere l'emanazione di opportune certificazioni. Allo stesso modo, l'emanazione di apposite certificazioni dev'essere pervista a conclusione delle aree tematiche PCA. Se TERRARM in genere ha il controllo del progetto di dettaglio, predispone sia l'FCA che il PCA per ogni CI, al termine dei quali emanerà le relative certificazioni.

11. GESTIONE DEI DATI (DATA MANAGEMENT)

Il DM riguarda la creazione e la gestione di tutti i dati relativi ad un contesto, e include:

- Le specifiche di ciascun dato;
- La creazione dei dati (dal punto di vista dell'originatore);
- L'acquisizione dei dati (dal punto di vista del cliente);
- La determinazione dei dati o dei diritti di proprietà intellettuale per i dati tecnici;
- La consegna dei dati e l'archiviazione;
- La gestione e l'utilizzo dei dati.

I dati da trattare comprendono dati sia digitali che cartacei, indipendentemente dal loro scopo funzionale.

a. Relazione con il CM

L'intento di questa sezione non è quello di fornire una descrizione esaustiva di come eseguire le varie attività di DM. Piuttosto, questa sezione evidenzierà i punti chiave o i fattori da considerare su ciascuna delle attività.

Innanzitutto, il DM è una disciplina parallela alla CM, ma ha un obiettivo diverso. Le procedure del CM sono infatti riservate a dati che descrivono la configurazione fisica o funzionale dell'articolo o alle relative modifiche. Di solito includono informazioni sui

requisiti funzionali e di progettazione come TDP (*technical data package*) o specifiche delle prestazioni. Spesso escludono dati logistici come dati di pianificazione della fornitura o della manutenzione o altri dati non di progettazione, ma in realtà tutti i dati relativi al prodotto dovrebbero essere definiti per essere richiesti, quindi acquisiti, archiviati e resi disponibili. L'interrelazione tra CM e DM è pertanto tale che la maggior parte delle attuali linee guida del CM presumono che i dati siano in possesso dell'utente e quindi egli possa descrivere come organizzarli ed utilizzarli ai fini del controllo di configurazione, implementando di fatto un sistema di DM.

In realtà, le linee guida del CM non dicono come acquisire i relativi dati CM, né formulano considerazioni sui diritti di proprietà intellettuale che TERRARM ha per l'utilizzo di tali dati. Il DM affronta quindi le lacune mancanti, decidendo quali dati provenienti dal CM sono effettivamente necessari, acquisendo questi dati dagli OEM (*original equipment manufacturer*) tramite contratti, determinando e confermando i diritti di proprietà intellettuale necessari per l'uso governativo di questi dati e l'archiviazione e l'uso dei dati da parte di utenti autorizzati. Questa è una distinzione importante tra DM e CM: il DM affronta l'intero ciclo di vita dei dati e ma non tutti i dati vengono utilizzati o posti sotto il controllo del CM.

Le attività principali di DM che influenzano il CM includono:

- (1) **Determinazione dei requisiti in materia di dati.** Per qualsiasi nuovo programma di avvio di sviluppo, e anche qualsiasi contratto all'interno del ciclo di vita di un programma, TERRARM dovrebbe determinare i dati necessari per consentire l'esecuzione delle varie attività del ciclo di vita associate a quel prodotto. Queste attività del ciclo di vita includono lo sviluppo del prodotto, il test, la produzione, l'acquisizione, il supporto logistico, la manutenzione, il funzionamento e lo smaltimento.
- (2) **Revisione dei requisiti dei dati.** La revisione dei requisiti dei dati viene utilizzata per esaminare tutti i requisiti dei dati raccolti, rimuovere le duplicazioni e convalidare le necessità.
- (3) **Punti chiave del DM.** I punti chiave da considerare in un'attività di DM sono:
 - Garantire che tutte le aree funzionali conoscano le loro esigenze in termini di dati necessari;
 - Considerare tutti i dati che potrebbero essere richiesti;
 - Considerare il contenuto e la forma / formato / struttura dei dati necessari. Oggi, la maggior parte o tutti i dati sono disponibili in formato digitale, ma per questi è importante definire il tipo di rappresentazione (2D e 3D) ed i formati utilizzabili. Un esempio potrebbe essere la necessità di ottenere dati di progettazione in 2D, per i quali si deve poter distinguere tra dati in formato raster (*immagine*), dati in formato vettoriali, dati in forma di modello CAD. Inoltre, ogni strumento di *authoring* (programma), ad es. per il CAD 3D, genera i propri documenti in un formato diverso e solitamente proprietario. TERRARM dovrebbe assicurarsi di disporre dello strumento di creazione software appropriato necessario per aprire, leggere e manipolare questi documenti, o, in alternativa, imporre uno specifico formato (preferibilmente non proprietario) con cui questo tipo di dati dovrà essere acquisito o fornito.

- (4) **Acquisizione dei dati.** La maggior parte dei dati sui sistemi d'arma e sui componenti sono generati dagli OEM come parte di uno o più contratti di sviluppo. Affinché TERRARM acquisisca legalmente questi dati, è necessario inserirli correttamente all'interno del contratto, o comunque acquisirli attraverso un'attività contrattuale specifica.
- (5) **Dati / diritti di proprietà intellettuale.** Negli ultimi anni, la politica di TERRARM ha incoraggiato l'applicazione, nei prodotti di proprio interesse, di tecnologie commerciali esistenti o sviluppate in precedenza a livello privato. Questo approccio può ridurre significativamente i tempi e i costi di sviluppo del prodotto; tuttavia, i dati relativi alle tecnologie sviluppate privatamente sono considerati proprietà intellettuale dell'OEM e danno loro un vantaggio competitivo rispetto ad altri appaltatori. In molti casi, il governo desidera disporre e utilizzare questi dati per eseguire varie attività del ciclo di vita o per avere la capacità di cercare fonti competitive per la realizzazione delle attività. La richiesta dei dati all'interno del contratto, da sola, non garantisce che il governo acquisirà i diritti di proprietà intellettuale appropriati per utilizzare i dati come previsto. Durante le negoziazioni del contratto, pertanto, TERRARM dovrebbe richiedere a tutti gli offerenti di identificare chiaramente eventuali restrizioni all'uso da parte del governo dei dati ordinati e quindi qualsiasi differenza tra i diritti di proprietà intellettuale necessari e quelli offerti dagli offerenti dovrebbe essere risolta. Di seguito sono evidenziati alcuni punti chiave da ricordare sui diritti dei dati:
- (a) L'acquisizione di dati, da parte di TERRARM, ancorché attraverso un contratto, non configura di per sé il diritto all'utilizzo degli stessi.
 - (b) TERRARM ha diritto automaticamente, per determinati tipi di dati, all'utilizzo senza vincoli (diritti illimitati). Questi tipi di dati includono i dati di forma, adattamento o funzione (*Form, Fit and Function*) e dati di funzionamento, manutenzione, installazione o formazione.
 - (c) Se l'articolo o la tecnologia in questione è considerato non commerciale, le fonti di finanziamento utilizzate per lo sviluppo dell'elemento o della tecnologia determineranno i diritti di TERRARM all'utilizzo dei dati. In generale, i diritti standard sono:
 - Diritti illimitati su qualsiasi dato associato a un elemento o tecnologia finanziata al 100% dal governo.
 - Diritti con finalità governative su qualsiasi dato finanziato da qualsiasi combinazione di fondi pubblici e privati.
 - Diritti limitati per i dati finanziati esclusivamente da fondi privati.
 TERRARM può richiedere ulteriori diritti al di sopra dei livelli standard attraverso un'attività negoziale con gli OEM.
- (6) **Accesso ai dati e consegna dei dati.** Tutti i dati ordinati sui contratti per la consegna a TERRARM devono essere esaminati per la conformità ai requisiti contrattuali e accettati o rifiutati. Alcuni punti chiave da considerare riguardo alla consegna dei dati includono:
- *Consegna* di solito significa che il cliente prende possesso delle informazioni.

- *Accesso* consente al cliente di accedere ai dati archiviati elettronicamente presso la struttura di un fornitore o subfornitore.

L'accesso informale tramite collegamento tecnico non equivale a *consegna*.

Qualsiasi diritto applicabile di vedere / accedere / avere una copia dei dati richiede una clausola specifica.

TERRARM non ha diritti utilizzabili (come risultato pratico) sui dati forniti in modo informale a meno che non siano esplicitamente concessi dal proprietario degli stessi. I diritti d'autore e i tipici marchi di proprietà impediscono qualsiasi utilizzo di tali dati da parte di TERRARM

Il riesame da parte di TERRARM dei dati presentati da fornire per l'accettazione dovrebbe includere la valutazione del contenuto dei dati, del formato e dei contrassegni dei diritti dei dati. Solo se tutti e tre risultano conformi ai requisiti del contratto e delle specifiche TERRARM dovrebbe accettare i dati.

- (7) **Archivio dati.** Una volta ricevuti, i dati (CM o altro) devono essere archiviati e gestiti in un tipo di sistema DM prodotto contenente funzionalità CM. Ciascuno dei servizi dispone di diversi sistemi PDM (Product Data Management) gestiti da TERRARM con queste funzionalità

Affidare ad un soggetto esterno l'archiviazione e la gestione dei dati di proprietà di TERRARM non è gratuito e TERRARM dovrebbe disporre di un veicolo contrattuale per finanziare stabilmente il soggetto esterno onde ricevere tale servizio. Di solito ciò è più costoso dell'archiviazione dei dati in un sistema DM di proprietà governativa.

Se i dati risiedono solo nel sistema informatico del fornitore, non vi è alcuna garanzia né spesso alcuna salvaguardia per garantire che i dati o i contrassegni dei diritti dei dati non vengano successivamente modificati. Solo avendo la copia "ufficiale" in possesso di TERRARM si può garantire che non si verifichino modifiche o manipolazioni dei dati non autorizzate.

- (8) **Accesso e utilizzo dei dati.** Di solito si consente al personale direttamente coinvolto nello sviluppo o nella produzione del prodotto ad accedere e utilizzare i dati, ma a volte alle organizzazioni funzionali a valle (addetti alla logistica) non viene fornito lo stesso livello di accesso e il personale di altri uffici del programma di solito non ha accesso a – o anche la conoscenza di -questi dati potenzialmente utili. I dati tecnici su un prodotto dovrebbero essere visti come un "asset aziendale" di TERRARM.

In pratica, fornire l'accesso e l'utilizzo degli stessi dati tecnici da parte di tutte le aree funzionali coinvolte nelle attività del ciclo di vita del prodotto consente un uso coerente degli stessi dati da parte di più discipline e attività (ovvero un'unica fonte di verità). Consentire la conoscenza e l'accesso approvato ai dati da parte di altro personale di TERRARM può far risparmiare tempo e denaro consentendo il riutilizzo dei dati, in modo da abbreviare i tempi di ricerca ed evitare ridondanze nella generazione degli stessi (quando il personale non è consapevole che essi esistono e sono già in possesso di TERRARM).

12. INNOVAZIONE TECNOLOGICA

a. Digitalizzazione

I principi di CM identificati in questa pubblicazione, quando applicati, sono sufficienti a garantire un processo completo per documentare e mantenere in modo coerente le prestazioni, le caratteristiche funzionali e fisiche di qualsiasi prodotto con i suoi requisiti, il progetto e le informazioni operative.

Questa sezione è stata sviluppata per introdurre nuovi tipi o forme di dati che possono essere rilevati e fornisce una guida per la contrattazione e la gestione degli artefatti derivanti da questa tecnologia. In particolare:

(1) **Ambienti digitali.** Gli ambienti digitali faranno affidamento su particolari tecnologie per aumentare le loro capacità di archiviazione, comunicazione e collaborazione in diverse discipline ingegneristiche. Queste tecnologie diventano una necessità poiché il volume di dati digitali sul prodotto continua ad aumentare durante il ciclo di vita, ponendo sfide costanti all'archiviazione dei dati e all'accessibilità della rete. L'ambiente digitale deve essere progettato, realizzato e implementato in modo da renderlo sempre più integrato, flessibile, adattabile e mantenibile. Questi ambienti di ingegneria possono essere unici per i programmi, ma possono anche essere unici per un'azienda. In un ambiente digitale, il CM dovrà affrontare:

- Modelli, punti di vista e insiemi di dati.
- Artefatti digitali.
- Processi, algoritmi e calcoli.

(2) **Modellazione in un ambiente digitale.** I modelli forniscono una rappresentazione ricca di dati e digitalmente precisa per ogni istante temporale di un sistema durante tutte le fasi dell'acquisizione. Man mano che i modelli maturano nell'ambiente digitale, si evolveranno e il loro comportamento e le loro prestazioni diventeranno indistinguibili dalle loro controparti fisiche e formeranno la base del gemello digitale.

Un aspetto importante del gemello digitale è rappresentato dall'insieme di dati visualizzabili e i punti di vista utilizzati per produrre prodotti e risultati per il cliente. Il punto di vista è la posizione dei dati nel modello utilizzato per produrre un artefatto. Ad esempio, nel linguaggio di modellazione dei sistemi (SysML), il punto di vista sarebbe costituito dai dati in un diagramma (ad esempio, diagramma parametrico, diagramma dei requisiti, ecc.).

Gli artefatti possono essere realizzati in molte forme, dal CAD 2D al PDF 3D. Se i punti di vista rimangono nell'ambiente digitale, dovrebbero essere posti in atto controlli di CM per mantenere la consistenza dei dati contenuti in quel particolare punto di vista e garantire la corretta continuità del modello. I modelli utilizzati nelle attività di ingegneria conterranno dati per, ma non limitati a:

- Sistemi e requisiti di sistema.
- Gestione delle modifiche all'interno dell'ingegneria, comprese le richieste e gli ordini, la loro urgenza e impatto e i processi di modifica.
- Pianificazione della produzione, inclusa l'efficacia degli ordini.

(3) **Approvazione delle modifiche.** Il CM si concentra sul controllo e sulla gestione delle modifiche ai dati principali, indentificati come fonte attendibile. Il CM deve quindi includere un processo formale di gestione delle modifiche che fornisca la

tracciabilità di eventuali modifiche apportate a un insieme di dati. Questo processo è necessario per garantire che gli operatori accedano alla versione più aggiornata del sistema modellato.

- (4) **Inserimento di modifiche.** La tracciabilità dei cambiamenti durante le attività del ciclo di vita consentirà una comunicazione chiara tra le discipline ingegneristiche. Un corretto controllo della versione del sistema in seguito alle modifiche creerà una rappresentazione digitale più accurata, limitando così gli errori durante la produzione del sistema fisico.
- (5) **Gemello digitale.** Un gemello digitale utilizza i migliori modelli disponibili, informazioni sui sensori e dati di input per rispecchiare e prevedere le attività e le prestazioni nel corso della vita del gemello fisico corrispondente. Dal punto di vista del CM, ciò significa che non solo l'acquisizione e la gestione del progetto del prodotto (la configurazione *as designed*) sono punti essenziali, ma anche la configurazione *as built* del prodotto che parte dalla linea di produzione e, a seguire, la configurazione *as maintained* per quelle modifiche fisiche durante la vita operativa quando le modifiche vengono apportate e le ECP approvate vengono implementate.
- (6) **CM per artefatti digitali (tracciamento delle viste digitali).** Gli artefatti digitali sono definiti come qualsiasi elemento digitale che contiene dati e informazioni e fa parte della rappresentazione digitale di un sistema ingegnerizzato. In generale, questi artefatti verranno utilizzati durante le revisioni e le tappe fondamentali per visualizzare, comunicare e fornire dati, informazioni e conoscenze alle parti interessate.

L'uso di artefatti statici aumenta le sfide del CM. Gli artefatti statici includono dati o documenti fisici estratti dall'ambiente digitale. Le modifiche approvate dovrebbero essere applicate all'ambiente digitale di base per mantenere il controllo della configurazione. Ciò garantirà che gli artefatti statici nuovi o di nuova generazione, se necessario, siano rappresentativi della configurazione di base approvata.

I processi di CM sono necessari per garantire la tracciabilità delle modifiche tra il modello di base e qualsiasi artefatto statico e riflettere la configurazione base corrente.

- (7) **CM per processi, algoritmi e calcoli (dati).** In un ambiente digitale, processi, algoritmi e calcoli possono essere riutilizzati per aumentare la produttività delle attività di ingegneria.

Per i modelli, le biblioteche possono estendersi per formare cataloghi disponibili per il riutilizzo nello sviluppo di altri sistemi d'interesse. È possibile creare librerie che vincolino la complessità dell'attività di configurazione, migliorando la qualità e l'efficienza del processo di ingegneria dei sistemi. La gestione di queste informazioni contribuirà a garantire la continuità e a prevenire gli errori.

Gli strumenti software possono essere utilizzati per gestire il controllo della versione, lo sviluppo parallelo, la gestione dell'area di lavoro, la configurabilità dei processi e la gestione della produzione.

b. MOSA (*Modular open system approach*) nei sistemi di difesa.

La progettazione di sistemi aperti e modulari è fondamentale per garantire che vengano prese in considerazione più soluzioni ben supportate. È altresì basilare che le architetture di sistema siano poste sotto il controllo della configurazione e mantenute con descrizioni dell'architettura appropriate e delle sue correlazioni con ciascuna linea base dell'architettura. Le interfacce basate su standard consentono ai singoli elementi dell'architettura di evolversi separatamente e con un impatto minimo su altri elementi nei sistemi. MOSA abbina la progettazione tecnica a pratiche commerciali aperte, come l'accesso a dati appropriati, per creare l'opportunità per una migliore capacità di combattimento del sistema, un minore carico del sostegno logistico e una maggiore concorrenza tra i fornitori.

Quando applicati in modo pratico, la modularità del design e le pratiche aziendali aperte sono metodi efficaci per affrontare queste e altre sfide. Tuttavia, le interdipendenze delle parti interessate e i rispettivi processi possono influire sull'efficacia delle implementazioni MOSA. Le implementazioni di successo del MOSA dovrebbero essere associate alla capacità di comprendere chiaramente i processi di acquisizione.

Nei sistemi di difesa, MOSA ha più definizioni simili. MOSA è definito come "una strategia aziendale e tecnica integrata per l'acquisizione e il sostegno competitivi e convenienti di un sistema nuovo durante il ciclo di vita del sistema". L'approccio modulare utilizza un'architettura che separa il sistema in funzioni ed elementi principali che lavorano insieme attraverso interfacce basate su standard e per i quali il programma può verificarne la conformità.

(1) COTS (*commercial-off-the-shelf*) per soluzioni MOSA

L'uso di COTS / NDI può fornire significative opportunità di efficienza durante lo sviluppo del sistema, ma può anche introdurre alcune questioni riguardanti i diritti di proprietà intellettuale, le singole fonti di approvvigionamento e la possibile obsolescenza di parti future, prospettiva da tenere in considerazione affinché i programmi realizzino i benefici attesi.

È difficile trovare sostituzioni adeguate o articoli alternativi se i fornitori COTS interrompono la produzione di prodotti o modificano drasticamente le configurazioni, imponendo così la necessità di mantenere diverse configurazioni di un singolo prodotto. L'implementazione efficace della strategia MOSA in un programma facilita l'identificazione dei dati tecnici e dei prodotti software necessari per fornire e mantenere i prodotti:

- Quando si utilizzano i prodotti COTS come soluzione MOSA, il CM è necessario per fornire conoscenza degli aggiornamenti o delle modifiche alle caratteristiche e alle funzioni del sistema.
- MOSA dovrebbe essere incluso come uno dei criteri di valutazione per le proposte di contratto.

(2) Riutilizzo di hardware e software MOSA

MOSA consente il riutilizzo di sistema, hardware, firmware o software per tutto il ciclo di vita dell'acquisizione.

(3) Architettura MOSA

L'architettura e la progettazione di sistemi aperti e modulari sono fondamentali per garantire che vengano prese in considerazione più soluzioni ben supportate. È fondamentale che le architetture di sistema siano poste sotto il controllo della configurazione e mantenute con descrizioni dell'architettura appropriate e delle sue correlazioni con ciascuna linea di base dell'architettura. Le interfacce basate su standard consentono ai singoli elementi dell'architettura di evolversi separatamente e con un impatto minimo su altri elementi nei sistemi. MOSA abbina la progettazione tecnica a pratiche commerciali aperte, come l'accesso a dati appropriati, per creare l'opportunità per una migliore capacità di combattimento del sistema, un minore carico del sostegno logistico e una maggiore concorrenza tra i fornitori:

- Le considerazioni di CM includono il controllo della forma, dell'adattamento, della funzione e dell'interfaccia di MOSA CI.
- Sono richiesti requisiti a livello di CI che riguardano il controllo dei documenti che descrivono le interfacce, come specifiche dell'interfaccia, standard di interfaccia e disegni di controllo dell'interfaccia.
- I requisiti a livello di CI che riguardano le interfacce che compongono il sistema per ogni struttura o incremento devono essere gestiti.
- Architettura e interfacce MOSA possono essere considerati quando si stabiliscono CI.

I programmi dominanti dell'hardware dovrebbero prendere in considerazione i requisiti e le specifiche dell'interfaccia per CSCI, componenti software per computer e unità software per computer come artefatti revisionabili a supporto delle revisioni della progettazione tecnica del sistema, come la revisione preliminare del progetto.

I programmi dominanti del software dovranno prendere in considerazione che il CM e il controllo delle modifiche associato possono facilitare la gestione della struttura l'incremento d'informazioni.

L'ingegneria digitale promuove l'uso di dati e modelli come un continuum per supportare le attività del ciclo di vita dal concetto allo smaltimento. Queste funzioni dell'ingegneria digitale possono aiutare MOSA a consentire a un programma di rispondere al cambiamento con precisione e in modo tempestivo. L'ingegneria digitale può essere utilizzata per acquisire digitalmente, come parte dei suoi dati tecnici, le interfacce tra e all'interno di piattaforme e componenti.

(4) Gestione dell'interfaccia MOSA.

Esistono diversi modi per implementare MOSA, è importante quindi definire in anticipo i risultati attesi al fine di determinare quali elementi aziendali e tecnica utilizzare. Ad esempio, se l'utente o le parti interessate alla sostenibilità desiderano componenti riconfigurabili e intercambiabili, la definizione di interfacce modulari con standard ampiamente accettati favorirebbe le implementazioni del progetto e le opportunità di interoperabilità. L'impiego di MOSA consente la condivisione di componenti modulari tra i prodotti alleggerendo il supporto e gli oneri per l'approvvigionamento di parti.

Sarà necessario il CM per facilitare l'acquisizione sincronizzata dei dati per i sistemi aperti modulari e gli elementi dell'architettura di interfaccia.

Il processo di gestione dell'interfaccia è parte integrante del CM, è fondamentale per la riuscita del processo di integrazione. Le specifiche di controllo dell'interfaccia o i documenti di controllo dell'interfaccia devono essere definiti in anticipo e posti sotto stretto controllo della configurazione.

Tutte le interfacce esterne e le dipendenze del programma dovrebbero essere documentate e controllate. Quando un sistema è progettato in componenti e interfacce, è vantaggioso specificare le interfacce utilizzando standard ampiamente utilizzate. Sforzi cooperativi, o consorzi, per modellare lo sviluppo di standard che affrontano questioni tecnologiche di dominio o di comunità sono necessari. Gli standard sostenuti sono in genere standard di interfaccia di settore per hardware o software e non sono specificatamente designati come MOSA.

(5) Dipendenze e interdipendenze dei sistemi MOSA

L'interoperabilità dei sistemi è stata a lungo un problema per la realizzazione di nuove capacità militari complesse e che si presta alle implementazioni MOSA. L'interoperabilità come pratica generale si ottiene individuando ove esistano dipendenze intersistemiche, negoziando standard tra sistemi o gruppi di sistemi per raggiungere tale interoperabilità, e quindi testando e mettendo in campo le implementazioni di sistema rilevanti sul campo. La condivisione di una serie di pratiche opportune MOSA è necessaria per consentire l'interoperabilità militare poiché tali pratiche influenzano sia le attività di ingegneria di TERRARM che quelle industriali.

c. Accesso ai dati

Le conseguenze indesiderate derivano dalla mancanza di comprensione delle dipendenze e delle interdipendenze correlate e dei relativi impatti sul CM. Le sfide derivano dal mancato monitoraggio dei programmi interdipendenti e dalla mitigazione dei rischi di CM e DM associati all'interazione di sistemi individuali, al sistema di sistemi e ad altri sistemi costituenti che si basano su origini dati condivise.

Le attività di CM e DM correlate per garantire l'accesso a standard e diritti includono quanto segue:

- Ottenere e garantire gli standard disponibili.
- Accesso ai dati relativi agli standard.
- Gestire la documentazione degli standard appropriati e mantenere le licenze necessarie.
- Protezione e gestione dei diritti sui dati appropriati.
- Ottenere l'accesso appropriato alla memorizzazione, manutenzione, controllo, utilizzo e scambio dei dati.

13. PIANIFICAZIONE E GESTIONE GOVERNATIVA DEL CM

Attività gestionali e di pianificazione da parte di TERRARM sono di regola condotte in tutte le fasi dello svolgimento del programma di CM, e lungo tutta la vita tecnica dell'articolo. Ciò nonostante gli aspetti di dettaglio su cui l'attività di gestione si concentra possono variare da

fase a fase. Nel complesso, le attività di gestione condotte da TERRARM sono elencate di seguito:

a. Preparazione della fase successiva

- Pianificazione del CM
- Sviluppo/revisione del concetto di operazione
- Determinazione/aggiornamento della strategia acquisitiva del CM
- Sviluppo RFP i requisiti e obiettivi
- Individuazione dei criteri di valutazione delle proposte inerenti al CM
- Definizione delle infrastrutture, delle modifiche, delle risorse e delle attrezzature necessarie al CM

b. Implementazione del processo di CM da parte governativa

- Assegnazione di ruoli e responsabilità
- Selezione/acquisizione/adattamento degli strumenti informatici
- Preparazione, acquisizione dell'accettazione e implementazione delle procedure
- Formazione e addestramento
- Gestione dei processi

c. Misurazione/valutazione delle prestazioni del processo di CM da parte governativa e del Responsabile di Sistema

- Sviluppo/selezione dei parametri
- Coordinazione e comunicazione dei parametri
- Impostazione del processo di acquisizione dati
- Rilevamento e acquisizione dei dati
- Definizione degli andamenti
- Determinazione del livello di confidenza delle valutazioni
- Riscontro
- Implementazione della azioni correttive appropriate

d. Miglioramenti del processo e lezioni apprese

- Revisione dei processi, delle procedure e della fasi addestrative
- Implementazione ciclica del binomio valutazione/miglioramento
- Documentazione delle modifiche e delle relative motivazioni, nonché dei risultati conseguiti.

14. ELENCO DEGLI ACRONIMI

ABL	<i>Allocated Baseline</i>
ACD	<i>Allocated Configuration Documentation</i>
AD	<i>Amministrazione Difesa</i>
AdC	<i>Articolo di Configurazione</i>
APB	<i>Acquisition Program Baseline</i>
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAGE	<i>Commercial and Government Entity</i>
CASE	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
CCB	<i>Configuration Control Board</i>

CSA	<i>Current Document Change Authority</i>
CDR	<i>Critical Design Review</i>
CDRL	<i>Contract Data Requirements List</i>
CI	<i>Configuration Item</i>
CM	<i>Configuration Management</i>
CMP	<i>Configuration Management Plan</i>
COTS	<i>Commercial-Off-the-Shelf</i>
CPE	<i>Chief Project Engineer</i>
CSA	<i>Configuration Status Accounting</i>
CSCI	<i>Computer Software Configuration Item</i>
DM	<i>Data Management</i>
ECP	<i>Engineering Change Proposal</i>
EIA	<i>Electronic Industries Association</i>
EMD	<i>Engineering and Manufacturing Development</i>
FBL	<i>Functional Baseline</i>
FCA	<i>Functional Configuration Audit</i>
FCD	<i>Functional Configuration Documentation</i>
HWCI	<i>Hardware Configuration Item</i>
ICWG	<i>Interface Control Working Group</i>
IPT	<i>Integrated Product Team</i>
ISO	<i>International Standardization Organization</i>
MIL-STD	<i>Military Standard</i>
MOSA	<i>Modular Open Systems Approach</i>
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NDI	<i>Non-Developmental Items</i>
OEM	<i>Original Equipment Manufacturer</i>
PBL	<i>Product Baseline</i>
PCA	<i>Physical Configuration Audit</i>
PCD	<i>Product Configuration Documentation</i>
PDM	<i>Product Data Management [System]</i>
PIN	<i>Part or Identifying Number</i>
PTA	<i>Prescrizione Tecnica Applicativa</i>
RdS	<i>Responsabile di (o del) Sistema</i>
RFV	<i>Request for Variance</i>
RVT	<i>Richiesta di Variante Tecnica</i>
SAE	<i>Society of Automotive Engineers</i>
SOW	<i>Statement of Work</i>
STANAG	<i>(NATO) Standardization Agreement</i>
TDP	<i>Technical Data Package</i>
TERRARM	<i>Direzione degli Armamenti Terrestri</i>
TMRR	<i>Technology Maturation and Risk Reduction</i>
VCI	<i>Variable Configuration Item</i>

GLOSSARIO**NOTA**

Poiché uno degli obiettivi principali della razionalizzazione nell'acquisizione è quello di utilizzare gli standard commerciali e di settore nella misura più ampia possibile, non esiste un unico insieme corretto di terminologia relativa al CM da rispettare in modo esclusivo. Gli acronimi e le definizioni in questa sezione sono forniti a titolo di riferimento, essendo opportuno, laddove occorre, consentire l'uso dei termini specifici del determinato settore merceologico in trattazione.

Prospetto 2. Termini e definizioni (in inglese, con la relativa traduzione) utilizzati nel campo del CM

TERMINE	DEFINIZIONE	TRADUZIONE
Adattamento <i>Fit</i>	<i>The ability of an item to physically interface or interconnect with or become an integral part of another item.</i>	La capacità di un articolo di interfacciarsi fisicamente o di interconnettersi o divenire una parte integrante di un altro articolo
Albero di Configurazione <i>Product Breakdown Structure (PBS)</i>	<i>A product breakdown structure is an effective tool that details the physical components of a particular product, or system, under consideration.</i>	L'Albero di Configurazione è una fondamentale struttura di scomposizione nella quale un progetto viene suddiviso in sistemi, sottosistemi, complessivi, sottocomplessivi e componenti.
Approccio modulare aperto <i>Modular Open Systems Approach (MOSA)</i>	<i>An integrated business and technical strategy that:</i> <i>a. Employs a modular design that uses major system interfaces between a major system platform and a major system component, between major system components, or between major system platforms.</i> <i>b. Is subjected to verification to ensure major system interfaces comply with, if available and suitable, widely supported and consensus-based standards.</i> <i>c. Uses a system architecture that allows severable major system components at the appropriate level to be incrementally added, removed, or replaced throughout the life cycle of a major system platform to afford opportunities for enhanced competition and innovation while yielding significant cost savings or avoidance; schedule reduction; opportunities for technical upgrades; increased interoperability, including system of systems interoperability and mission integration; or other benefits during the sustainment phase of a major system.</i> <i>d. Complies with the technical data rights.</i>	Una strategia tecnica ed amministrativa integrata che: a. Impiega una progettazione modulare basata su interfacce tra il sistema principale (piattaforma) ed un componente maggiore, oppure tra componenti maggiori o tra piattaforme. b. È soggetta a verifiche volte ad accertare che le interfacce della piattaforma siano conformi, se disponibili e adatti, a standard ampiamente diffusi e condivisi. c. Adotta un'architettura di sistema che consente a più componenti, di livello appropriato, di essere aggiunti con modalità incrementali, ovvero rimossi o sostituiti lungo tutto il ciclo di vita della piattaforma, onde trarre vantaggio dall'evoluzione tecnologica per: la riduzione o eliminazione dei costi, la riduzione dei controlli periodici, il miglioramento delle caratteristiche tecniche, l'incremento dell'interoperabilità (inclusa quella tra sistemi di sistemi e l'integrazione a livello di missione) ovvero altri benefici durante la fase di sostegno di un sistema maggiore. d. È conforme ai requisiti di garanzia di tutela della proprietà intellettuale fissati dalle norme o da specifici accordi.
Artefatto digitale <i>Digital Artifact</i>	<i>An artifact produced within, or generated from, the digital engineering ecosystem. These artifacts provide data for alternative views to visualize, communicate, and deliver</i>	Un artefatto prodotto all'interno o generato a seguito di un'elaborazione digitale. Questi artefatti possono fornire dati per modi alternativi di

	<i>data, information, and knowledge to stakeholders.</i>	visualizzare, comunicare e trasferire.
Articolo <i>Item</i>	<i>A nonspecific term used to denote any product, including systems, materiel, parts, subassemblies, sets, accessories, etc.</i>	Riferirsi al paragrafo 5.3 della TER.O-00-00-CERTIFICAZIONE-001
Articolo di configurazione (AdC) Configuration Item (CI)	<i>a. An aggregation of hardware, software, or both that is designated for CM and treated as a single entity in the CM process. b. The entity within a configuration that satisfies an end use function and that can be uniquely identified at a given reference point.</i>	a. Un insieme di hardware, software (o entrambi) inserito nel processo di CM e trattato come singola entità all'interno di esso. b. L'entità all'interno di una configurazione che soddisfa una funzione specifica e che può essere univocamente identificata fino ad un livello di riferimento dato.
Articolo di configurazione astratto Variable Configuration Item (VCI)	<i>In order to improve quality and efficiency of complex product development, the idea of design maturity is applied to control the evolution process of variable configuration item (VCI) of complex product.</i>	Al fine di migliorare la qualità e l'efficienza del processo di sviluppo di un prodotto complesso, si ricorre ai VCI quali identificatori provvisori e concettuali dei CI, correlati con la maturità del progetto.
Articolo di configurazione hardware Hardware Configuration Item (HWCI)	<i>See Configuration Item (CI).</i>	Vedere Articolo di Configurazione
Articolo intercambiabile Interchangeable Item	<i>A product which possesses such functional and physical attributes as to be equivalent in performance to another product of similar or identical purposes; and is capable of being exchanged for the other product without selection for fit or performance, and without alteration of the products themselves or of adjoining products, except for adjustment.</i>	Un prodotto che possiede proprietà funzionali e fisiche ritenute equivalenti a quelle di un altro prodotto aventi finalità identiche o simili, e che è capace di sostituirsi completamente a quest'ultimo, e senza dover apportare alcuna modifica ai prodotti stessi od a quelli associati, eccetto che le eventuali tarature
Articolo riparabile Repairable item	<i>Any part or assembly which, upon failure or malfunction, is intended to be repaired or reworked.</i>	Ogni componente o complessivo per il quale, in caso di rottura o malfunzionamento, sia prevista la riparazione o la rilavorazione.
Assieme Assembly	<i>A number of basic parts or subassemblies, or any combination thereof, joined together to perform a specific function. Typical examples include electric generators, audio-frequency amplifiers, and power supplies.</i>	Un gruppo di componenti di base o di sottoassiemi, o una combinazione di entrambi, collegati insieme per svolgere una specifica funzione. Esempio: generatori elettrici, amplificatori di frequenze audio, alimentatori.
Attrezzatura per l'addestramento Training Equipment	<i>All types of maintenance and operator training hardware, devices, audio-visual training aids, and related software that: a. Are used to train maintenance and operator personnel by depicting, simulating, or portraying the operational or maintenance</i>	Tutti i tipi di hardware, software, dispositivi, supporti audio visivi e relativo software che: a. Sono impiegati per addestrare il personale operatore o manutentore tramite riproduzione, simulazione o rappresentazione delle caratteristiche operative o di manutenzione di un articolo o struttura.

	<i>characteristics of an item or facility. b. Are kept consistent in design, construction, and configuration with such items in order to provide required training capability.</i>	b. Sono ritenuti coerenti, in termini di progetto, costruzione e configurazione, con l'articolo al fine di fornire la capacità di addestramento richiesta
Banca dati <i>Database</i>	<i>A collection of related data stored in one or more computerized files in a manner that can be accessed by users or computer programs via a database management system.</i>	Un insieme di dati correlati tra loro e memorizzati in un calcolatore elettronico in modo accessibile dagli utilizzatori o da appositi programmi attraverso un sistema di gestione di database (DMS)
Banca dati sorgente <i>Common Source Data Base (CSDB)</i>	<i>A special document management system necessary to handle the complexity of Configuration documents, especially regarding the huge mass of data elements, their linkage and the version management.</i>	Un particolare Sistema di gestione documentale necessario a organizzare la complessità dei documenti di configurazione, in special modo riguardo all'enorme numero di dati, la loro interrelazione e le differenti versioni.
Caratteristiche fisiche (attributi o proprietà) <i>Physical characteristics (attributes)</i>	<i>Quantitative and qualitative expressions of material features, such as composition, dimensions, finishes, form, fit, and their respective tolerances.</i>	Espressioni qualitative e quantitative delle proprietà di un materiale (come la composizione, le dimensioni, le finiture, la forma, le interfacce) e le loro rispettive tolleranze.
Caratteristiche funzionali <i>Functional Characteristics</i>	<i>Quantitative performance parameters and design constraints, including operational and logistic parameters and their respective tolerances. Functional characteristics include all performance parameters, such as range, speed, lethality, reliability, maintainability, and safety.</i>	Parametri di prestazione quantitative e vincoli di progetto, inclusi quelli operativi e logistici e le loro tolleranze associate. Le caratteristiche funzionali includono tutti i parametri di prestazione come intervallo, velocità, letalità, affidabilità, manutenibilità e sicurezza (safety)
Carenze <i>Deficiencies</i>	<i>Deficiencies consist of two types: a. Conditions or characteristics in any item which are not in accordance with the item's current approved configuration documentation. b. Inadequate (or erroneous) configuration documentation which has resulted, or may result, in units of the item that do not meet the requirements for the item.</i>	a. Condizioni o caratteristiche di un qualsiasi articolo di configurazione differenti da quelle presenti nel documento di configurazione approvato. b. Informazione di configurazione inadeguata (o errata) che ha determinato, o può determinare esemplari dell'articolo di configurazione che non soddisfano i requisiti per esso stabiliti.
Componente <i>Component</i>	<i>A part, subassembly, or assembly that comprises a composite part of a higher-level CI. Components are identified in the product hierarchy, assigned nomenclature and identifiers, and defined via drawings, detailed specifications, performance specifications, commercial item definitions, or other means.</i>	Una parte, sottoassieme o assieme che comprende una parte composta di un CI di livello più elevato. Ai componenti, identificati nell'albero di configurazione, è attribuito un nome ed un identificativo, e sono definiti tramite disegni, specifiche di dettaglio, specifiche di prestazione, denominazioni commerciali o mediante altri mezzi.
Configurazione <i>Configuration</i>	<i>A collection of an item's descriptive and governing characteristics that can be expressed in functional terms (i.e., what performance the item is expected to achieve) and in physical terms (i.e., what the item</i>	Insieme di caratteristiche che possono essere espresse in termini funzionali (es. quale prestazione l'articolo è destinato a fornire) e fisici (es. come e di cosa è fatto l'oggetto, una volta costruito). La configurazione rappresenta i requisiti

	<i>should look like and consist of when it is built). Configuration represents the requirements, architecture, design, and implementation that define a particular version of a system or system component.</i>	ti, la struttura, il progetto e l'implementazione che definisce una particolare versione di un sistema o componente di un sistema.
Configurazione di base funzionale <i>Functional Baseline (FBL)</i>	<i>The approved functional requirements for a product or system describing the functional, performance, interoperability, interface, and verification requirements established at a specific point in time and documented in the functional configuration documentation.</i>	I requisiti funzionali approvati per un prodotto o Sistema, riguardanti le funzioni, le prestazioni, l'interoperabilità, le interfacce e le relative modalità di accertamento, stabiliti ad un dato momento e riportati nel documento di configurazione.
Configurazione iniziale <i>Configuration Baseline</i>	<i>a. An agreed-to description of the attributes of a product, at a point in time, which serves as a basis for defining change. b. An approved and released document, or a set of documents, each of a specific revision; the purpose of which is to provide a defined basis for managing change. b. The currently approved and released configuration documentation. c. A released set of files comprising a software version and associated configuration documentation. d. See also: Allocated Baseline (ABL), Functional Baseline (FBL), and Product Baseline (PBL).</i>	a. Una descrizione concordata delle proprietà di un prodotto, in un dato momento, rispetto alla quale vengono definite modifiche. b. Un documento approvato ed emanato, o un insieme di documenti, ciascuno ad un ben definito stato di revisione, il cui proposito è fornire un riferimento per gestire modifiche. c. Il documento di configurazione al momento approvato ed emanato. d. Un insieme di file compresi nella data versione di un software e nel documento di configurazione associato. e. Vedere Allocated baseline (ABL), Functional baseline (FBL) e Product baseline (PBL)
Contratto <i>Contract</i>	<i>As used herein, denotes the document (e.g., contract, memorandum of agreement or understanding, purchase order) used to implement an agreement between a tasking activity (i.e., buyer) and a performing activity (i.e., seller).</i>	Così come impiegato in questa pubblicazione, è il documento utilizzato per implementare un accordo tra un soggetto mandante (es. per un'acquisizione) ed uno mandatario (es. venditore).
Controllo delle interfacce <i>Interface Control</i>	<i>The process of identifying, documenting, and controlling all performance, functional and physical attributes relevant to the interfacing of two or more products provided by one or more organizations.</i>	Il processo d'identificazione, documentazione e controllo di tutte le prestazioni, le funzionalità e le proprietà fisiche rilevanti ai fini dell'interfacciamento tra due o più prodotti forniti da uno o più soggetti diversi.
Controllo di configurazione <i>Configuration Control</i>	<i>a. A systematic process that ensures that changes to released configuration documentation are properly identified, documented, evaluated for impact, approved by an appropriate level of authority, incorporated, and verified. b. The CM activity concerning the systematic proposal, justification, evaluation, coordination, and disposition of proposed changes and the implementation of all approved and released changes into: (1) The applicable configurations of a product. (2) Associated product information.</i>	a. Un processo sistematico che assicura che le modifiche ai documenti di configurazione emanati sono propriamente identificate, documentate, valutate, approvate (da TERRARM), implementate e verificate. b. L'attività di gestione della configurazione che riguarda la sistematica richiesta, giustificazione, valutazione, coordinamento e disposizione di proposte di modifica e l'implementazione di tutte le modifiche approvate: (1) Nelle configurazioni applicabili di un prodotto; (2) Nella documentazione di prodotto; (3) Ai prodotti di supporto o interfaccia ed alla

	(3) Supporting and interfacing products and their associated product <i>information</i> .	documentazione di prodotto associata
Correttivo <i>Repair</i>	<i>A procedure which reduces, but does not completely eliminate, a nonconformance. Repair is distinguished from rework in that the characteristic after repair still does not completely conform to the applicable drawings, specifications, or contract requirements.</i>	Procedura che reduce, ma non elimina completamente, una non conformità. I correttivi sono diversi dalla rilavorazione nel senso che le caratteristiche, dopo l'applicazione di un correttivo, non sono completamente conformi al progetto, alla specifica tecnica o al capitolato tecnico.
Costo del ciclo di vita <i>Life cycle cost</i>	<i>The total cost to the tasking activity of acquisition and ownership of an item over its life cycle. As applicable, it includes the cost of development, acquisition, support, and disposal.</i>	Il costo complessivo associato all'attività di acquisizione ed al possesso di un articolo lungo tutto il ciclo di vita. Se applicabile, esso include i costi dello sviluppo, dell'acquisizione, del sostegno e della dismissione.
Dati <i>Data</i>	<i>Information (e.g., concepts, thoughts, administrative, managerial, financial, and technical) that has been recorded in a form that is convenient to move or process regardless of medium or characteristics. Data can be tables of values of various types, numbers, characteristics, etc. See also: Data Item and Document.</i>	Insieme di informazioni registrate in una forma idonea al loro trasferimento o elaborazione senza riferimenti al supporto fisico su cui esse sono memorizzate. I dati possono essere costituiti da serie di valori di vario tipo, numeri, caratteristiche, ecc. organizzati in modo opportuno (es. matrici)
Dati tecnici <i>Technical Data</i>	<i>Recorded information (regardless of the form or method of recording) of a scientific or technical nature (including computer software documentation).</i>	Informazioni registrate (in qualunque forma o metodo) aventi natura tecnica o scientifica (inclusa la documentazione dei software)
Dato <i>Data Item</i>	<i>A document or collection of documents that must be submitted by the performing activity to the procuring or tasking activity to fulfill a contract or tasking directive requirement for the delivery of information.</i>	Documento o insieme di documenti finalizzato a veicolare informazioni Elemento costitutivo di un'informazione.
Denominazione <i>Nomenclature</i>	<i>a. The combination of a Government-assigned designation and an approved item name. In certain cases, the designation root serves as the basis for assignment of serial or lot numbers. b. Names assigned to kinds and groups of products. c. Formal designations assigned to products by customer or supplier (such as model number or model type, design differentiation, specific design series, or configuration.)</i>	<i>a. La combinazione di una denominazione attribuita a livello governativo ed un nome approvato di articolo. In alcuni casi, la denominazione serve come base per l'attribuzione di numeri di matricola o di lotto (es. prefisso). b. Nomi attribuiti a tipologie e gruppi di prodotti. c. Denominazione formale attribuita a prodotti dal cliente o dal fornitore (come ad es. numero o tipo di modello, identificativo di progetto, versione o configurazione)</i>
Difetto <i>Defect</i>	<i>Any nonconformance of a characteristic with specified requirements.</i>	Qualsiasi non conformità di una caratteristica ai requisiti per essa stabiliti.
Digitalizzazione <i>Digital Engineering</i>	<i>Information prepared by electronic means and made available to users by electronic data access, interchange, transfer, or on electronic/magnetic media.</i>	Informazione predisposta attraverso mezzi elettronici e resa disponibile agli utilizzatori tramite sistemi di accesso, scambio o trasferimento di dati, oppure su supporti elettronici

		ci/elettroottici/magnetici
Direttiva del tavolo tecnico per il controllo di configurazione <i>Configuration Control Board Directive (CCBD)</i>	<i>The document that records the ECP approval (or disapproval) decision of the CCB and provides the direction to the contracting activity either to incorporate the ECP into the contract for performing activity implementation or communicate the disapproval to the performing activity.</i>	Il documento del CCB che riporta la decisione di approvare o rigettare una ECP e fornisce le conseguenti direttive al gestore contrattuale e che saranno adottate per il tramite delle PTA.
Documentazione del software <i>Computer Software Documentation</i>	<i>Technical data or information, including computer listings, regardless of media, that document the requirements, design, or details of software, explain the capabilities and limitations of the software, or provide operating instructions for using or supporting software.</i>	Dati o informazioni tecniche, compresi i listati di programma, indipendentemente dal supporto, che documenta i requisiti, il progetto o i dettagli di un software, ne illustra le capacità ed i limiti, ovvero fornisce istruzioni operative per l'uso o il software di supporto.
Documentazione tecnica <i>Technical Documentation</i>	<i>See Technical Data.</i>	Vedere : Dati tecnici
Documento <i>Document</i>	<i>A self-contained body of information or data that can be packaged for delivery on a single medium. Examples of documents include drawings, reports, standards, databases, application software, engineering designs, and virtual part-models.</i>	Un insieme di informazioni o dati che approntato su un appropriato supporto idoneo a consentirne il trasferimento.
Documento (dato) di lavoro <i>Working Document (Data)</i>	<i>Document that has not been released; any document that is currently controlled solely by the originator including new versions of the document that were previously released, submitted, or approved.</i>	Documento non ancora rilasciato formalmente; qualsiasi documento che è sotto il controllo esclusivo dell'originatore, incluse le nuove versioni di documenti previamente rilasciati, sottoposti o approvati.
Documento (o dato) approvato <i>Released Document (Data)</i>	<i>a. Document that has been released after review and internal approvals. b. Document that has been provided to others outside the originating group or team for use (as opposed to for comment).</i>	a Documento approvato e rilasciato a seguito di una revisione del contenuto. b. Documento che è stato fornito ai fini dell'applicazione (ossia per competenza) a soggetti esterni al gruppo originatore.
Documento (o dato) approvato. <i>Approved Document (or Data)</i>	<i>A document that has been approved by an appropriate authority and is the official (identified) version of the document until replaced by another approved version.</i>	Un documento che è stato riconosciuto valido o conforme da un'autorità preposta e che rappresenta la versione ufficiale (riconosciuta) del documento stesso, sino a quando non esso verrà sostituito da una versione approvata successiva
Documento (o dato) inoltrato <i>Submitted Document (Data)</i>	<i>Released document that has been made available to customers.</i>	Documento che, dopo il rilascio, è stato reso disponibile ai potenziali utilizzatori.
Documento di configurazione <i>Configuration</i>	<i>Technical documentation that identifies and defines a product's performance, functional, and physical attributes (e.g., specifications,</i>	Documento tecnico che identifica e definisce le proprietà di prestazione, funzionali e fisiche (valori, disegni, ecc.), attraverso il quale viene rap-

<i>Documentation</i>	<i>drawings).</i> <i>See also: allocated Configuration Documentation (ACD), Functional Configuration Documentation (FCD), and Product Configuration Documentation (PCD).</i>	presentata una configurazione ad un livello di dettaglio prestabilito.
Documento di configurazione (?) <i>Allocated Baseline (ABL)</i>	<i>Documentation that designates the CIs making up a system and then allocates the system function and performance requirements across the CIs. It includes all functional and interface characteristics that are allocated from those of a higher-level CI or from the system itself, derived requirements, interface requirements with other CIs, design restraints, and the verification required to demonstrate the achievement of specified functional and interface characteristics. The performance of each CI in the ABL is described in its item performance specification.</i>	Documento che individua gli articoli di configurazione (Configuration Item, v.) di cui è composto un sistema e quindi identifica le funzionalità e le prestazioni del sistema associate ai singoli CI. Include tutte le funzionalità e le caratteristiche d'interfaccia associate al CI di livello apicale (sistema) derivanti da essi ovvero dal sistema stesso, i requisiti derivati, i requisiti d'interfaccia con altri CI, i vincoli di progetto, e le verifiche richieste per dimostrare il conseguimento delle funzionalità, delle prestazioni e delle caratteristiche d'interfaccia previste. Le prestazioni di ciascun CI nell'ABL sono descritte nelle rispettive specifiche di prodotto.
Documento di configurazione di prodotto <i>Product Configuration Documentation (PCD)</i>	<i>A CI's detail design documentation including those verifications necessary for accepting product deliveries (first article and acceptance inspections.) Based on program production/procurement strategies, the design information contained in the PCD can be as simple as identifying a specific part number or as complex as full design disclosure.</i>	La documentazione progettuale di dettaglio di un CI, incluse le verifiche necessarie per accettare le consegne dello stesso (qualificazione e verifica di conformità). Basato su strategie di programma o di produzione, le informazioni di progetto contenute nel PCD possono essere tanto semplici da limitarsi all'indicazione del numero di parte, o tanto complesse da consistere in un progetto vero e proprio.
Documento di configurazione funzionale <i>Functional Configuration Documentation (FCD)</i>	<i>The documentation describing the system's functional, performance, interoperability, and interface requirements and the verifications required to demonstrate the achievement of those specified requirements.</i>	Il documento che descrive i requisiti funzionali, prestazionali, d'interoperabilità e le interfacce di un sistema, unitamente ai alle verifiche da condurre per dimostrare il possesso di quegli specifici requisiti.
Documento per il controllo delle interfacce <i>Interface Control Documentation (ICD)</i>	<i>Interface control drawing or other documentation that depicts physical, functional, performance, and test interfaces of related or co-functioning products.</i>	Documentazione che rappresenta le interfacce fisiche, funzionali ovvero prestazionali, incluse le procedure di controllo delle interfacciamento tra due prodotti forniti da uno o più soggetti diversi.
Equipaggiamento di supporto <i>Support Equipment</i>	<i>Equipment and computer software required to maintain, test, or operate a product or facility in its intended environment.</i>	Attrezzature e software necessari a mantenere, controllare o far funzionare un prodotto o una capacità nel proprio contesto.
<i>Firmware</i>	<i>The combination of a hardware device and computer instructions or computer data that reside as read only software on the hard-</i>	Combinazione di hardware ed istruzioni informatiche o dati che in esso risiedono in modalità "sola lettura".

	<i>ware.</i>	
Forma <i>Form</i>	<i>The shape, size, dimensions, mass, weight, and other physical parameters that uniquely characterize an item. For software, form denotes the language and media.</i>	La forma, la grandezza, le dimensioni, la massa, il peso e le altre proprietà fisiche che caratterizzano univocamente un articolo. Per il software la forma indica il linguaggio ed i supporti.
Funzione <i>Function</i>	<i>The action or actions that an item is designed to perform.</i>	Azione o azioni per la generazione delle quali un articolo è progettato.
Gestione della configurazione <i>Configuration Management (CM)</i>	<i>A management process for establishing and maintaining consistency of a product's performance, functional, and physical attributes with its requirements, design, and operational information throughout its life.</i>	Un processo di gestione per stabilire e mantenere la coerenza delle prestazioni, funzionalità e proprietà fisiche entro ai requisiti dati, al progetto ed alle informazione operative, lungo tutto il ciclo di vita.
Gruppo di lavoro per il controllo delle interfacce <i>Interface Control Working Group (ICWG)</i>	<i>For programs that encompass a system, CI, or a CSCI design cycle, an ICWG is established to control interface activity among the tasking activity, performing activities, or other agencies, including resolution of interface problems and documentation of interface agreements.</i>	Per i programmi che riguardano il ciclo di progettazione di un sistema, articolo di configurazione o CSCI, è costituito un ICWG per controllare l'interfacciamento tra le attività dei diversi soggetti, inclusa la risoluzione dei problemi di interfaccia e gli accordi relativi alla documentazione delle interfacce.
<i>Hardware</i>	<i>Products made of material and their components (mechanical, electrical, electronic, hydraulic, and pneumatic). Computer software and technical documentation are excluded.</i>	Prodotti materiali ed i loro componenti (meccanici, idraulici e pneumatici), con l'esclusione del software e della documentazione tecnica
Identificazione della configurazione <i>Configuration Identification</i>	<p><i>a. The systematic process of selecting the product attributes, organizing associated information about the attributes, and stating the attributes.</i></p> <p><i>b. Unique identifiers for a product and its configuration documents.</i></p> <p><i>c. The CM activity that encompasses the selection of CIs, the determination of the types of configuration documentation required for each CI, the issuance of numbers and other identifiers affixed to the CIs and to the technical documentation that defines the CI's configuration, the release of CIs and their associated configuration documentation, and the establishment of configuration baselines for CIs.</i></p>	<p>a. Il processo sistematico di selezione, organizzazione delle informazioni e dichiarazione delle proprietà di un prodotto.</p> <p>b. L'insieme degli identificatori univoci per un prodotto ed il documento di configurazione relativo.</p> <p>c. L'attività di CM che abbraccia la selezione dei CI e, per ciascuno di essi: la determinazione del tipo di documento di configurazione richiesto, l'attribuzione di numeri ed altri identificatori si ad essi che ai documenti che ne definiscono la configurazione, l'emanazione dei documenti di configurazione e l'individuazione della configurazione base</p>
Informazione		Insieme di dati correlati tra di loro attraverso un nesso logico stabilito a priori o interpretabile a posteriori.
Informazioni di definizione di prodotto <i>Product Definition Information</i>	<i>Information that defines the product's requirements, documents the product attributes, including the process information, and is the authoritative source for configuration management of the product.</i>	Informazioni che definiscono i requisiti di un prodotto e ne documentano le proprietà ed i relativi processi di fabbricazione. Costituiscono la fonte ufficiale in base alla quale organizzare il CM del prodotto.

Interfaccia <i>Interface</i>	<i>The performance, functional, and physical characteristics required to exist at a common boundary between two or more systems. An interface is a system external to the system being analyzed that provides a common boundary or service that is necessary for the other system to perform its mission. Interface characteristics may include, but are not limited to, functional, physical, mechanical, visual, thermodynamic, magnetic, electrical, electronic, electromagnetic, software, or a combination of these characteristics.</i>	Le caratteristiche prestazionali, funzionali e fisiche richieste nei punti di connessione (fisici ovvero logici) tra due o più sistemi. Un'interfaccia è un sistema esterno a quello principale, che fornisce contatti o servizi necessari ad un altro per svolgere la propria funzione. Le caratteristiche all'interfaccia possono essere funzionali, fisiche, meccaniche, visive, termodinamiche, magnetiche, elettriche, elettroniche, elettromagnetiche. Software, o una combinazione di queste.
Interoperabilità <i>Interoperability</i>	<i>The ability to exchange information and operate effectively together.</i>	La capacità di scambiare informazioni ed operare insieme in modo efficace.
Istruzione per il retrofit <i>Retrofit Instruction</i>	<i>The document that provides specific, step-by-step instructions about the installation of the replacement parts to be installed in delivered units to bring their configuration up to that approved by an ECP. (Sometimes referred to as an alteration instruction, modification work order, technical directive, or time compliance technical order.)</i>	Documento che fornisce specifiche istruzioni passo-passo per l'installazione o sostituzione di componenti nelle unità consegnate, allo scopo di allineare la loro configurazione a quella approvata attraverso una ECP. A volte chiamata istruzione di alterazione, ordine di modifica, direttiva tecnica o ordine tecnico di corrispondenza temporale. Corrisponde a quella parte del testo di una ECP o di una PTA contenente le operazioni specifiche da compiere per apportare ad un manufatto la modifica di configurazione prevista.
Libretto d'Identità Sistema		Documento di formato standardizzato che raccoglie e documenta tutte le informazioni necessarie a conoscere l'esatto stato di servizio di sistemi, complessivi e sottocomplessivi in relazione al funzionamento da essi svolto, nonché per avere l'indicazione delle lavorazioni su di essi effettuati.
Mandante <i>Tasking Activity</i>	<i>An organization that imposes the requirements contained in a contract or tasking directive on a performing activity (e.g., a Government contracting activity that awards a contract to a contractor, a Government program management office that tasks another Government activity, or a contractor that tasks a subcontractor).</i>	Un'organizzazione che impone i requisiti contenuti in un contratto o mandato o attività di acquisizione (es. Un'attività contrattuale governativa che aggiudica un contratto ad un contraente, un Ufficio governativo di programma che avvia un'altra attività governativa, oppure un contraente che attiva un subfornitore).
Materiale/i <i>Materiel</i>	<i>A generic term covering military systems, equipment, stores, supplies, and spares, including related documentation, manuals, computer hardware, and software.</i>	Termine generico attribuito a sistemi militari, equipaggiamenti, magazzini, rifornimenti e ricambi, inclusa la relativa documentazione, i manuali nonché l'hardware ed il software.
Modifica di progetto <i>Design Change</i>	<i>See Engineering Change.</i>	Vedere <i>Variante tecnica</i>
Modifica maggiore	<i>An engineering change proposal (ECP) pro-</i>	Una proposta di variante tecnica che propone

<p>(Classe I) Change, Major (Class I)</p>	<p><i>posing a change to approved configuration documentation for which the Government is the current document change authority (CDCA) or that has been included in the contractor SOW by the tasking activity and:</i></p> <p><i>a. Affects any physical or functional requirement in approved functional or allocated configuration documentation.</i></p> <p><i>b. Affects any approved functional, allocated, or product configuration documentation and cost, warranties or contract milestones, or affects approved product configuration documentation.</i></p>	<p>una modifica alla documentazione di una configurazione approvata, per la quale TERRARM è l'autorità preposta ad approvare la modifica stessa o che è stata inclusa nello SOW del fornitore e che:</p> <p>a. Interessa qualsiasi requisito fisico o prestazionale presente nel documento di configurazione approvato o <i>allocato</i>.</p> <p>b. Interessa il costo, le garanzie o le <i>milestone</i> contrattuali, nonché la documentazione approvata relativa al prodotto.</p>
<p>Modifica minore (Classe II) Change, Minor (Class II)</p>	<p><i>An ECP proposing a change to approved configuration documentation for which the Government is the CDCA or that has been included in the contractor SOW by the tasking activity and which is not a Class I.</i></p>	<p>Una ECP che propone una modifica al documento di configurazione approvato e per la quale TERRARM è l'autorità preposta o che è stata inclusa nel SOW del fornitore dall'attività di aggiudicazione e non è compresa nella Classe I.</p>
<p>Non conformità Nonconformance</p>	<p><i>The failure of a unit or product to meet a specified requirement.</i></p>	<p>Il mancato rispetto, da parte di un esemplare di prodotto, di un requisito per esso stabilito.</p>
<p>Nota di revisione Notice of Revision (NOR)</p>	<p><i>A document used to define revisions to configuration documentation that require revision after ECP approval. See also Engineering Change Proposal (ECP).</i></p>	<p>Un documento utilizzato per definire revisioni del documento di configurazione dopo l'approvazione di una ECP (vedere)</p>
<p>Numero di lotto Lot number</p>	<p><i>An identifying number consisting of alpha and numeric characters that, in conjunction with a manufacturer's identifying Commercial and Government Entity (CAGE) code and a product-tracking base-identifier, uniquely identifies a group of units of the same item which are manufactured or assembled by one producer under uniform conditions and which are expected to function in a uniform manner.</i></p>	<p>Un numero identificativo costituito da una sequenza di caratteri alfanumerici che, in unione con l'identificativo del costruttore, attribuito a livello governativo, nonché di un identificatore di prodotto base, identifica univocamente un gruppo di esemplari dello stesso articolo che sono prodotti o assemblati da un costruttore in condizioni uniformi e che ci si aspetta funzionino in modo uniforme.</p>
<p>Numero di serie (Matricola) Serial Number</p>	<p><i>A numeric or alphanumeric (except for ammunition which only uses numeric characters) sequentially issued identifier used to designate a specific instance of a product among like products. An identifying number consisting of alpha and numeric characters that is assigned sequentially in the order of manufacture or final test and that, in conjunction with a manufacturer's identifying CAGE code, uniquely identifies a single item within a group of similar items identified by a common product-tracking base-identifier.</i></p>	<p>Un identificatore numerico o alfanumerico (per le munizioni solo cifre) emesso secondo una sequenza utilizzato per identificare uno specifico esemplare di prodotto tra quelli simili. Un numero identificativo che consiste in caratteri (alfa)numerici attribuito in ordine sequenziale di fabbricazione o collaudo finale e che, in connessione con un codice di identificazione del produttore, identifica univocamente un singolo articolo nell'ambito di articoli simili identificati dallo stesso identificatore di base</p>
<p>Omologo digitale Digital Twin</p>	<p><i>An integrated multiphysics, multiscale, probabilistic simulation of an as built system, enabled by digital thread, that uses the best</i></p>	<p>Una simulazione multifisica, multiscala ed a carattere probabilistico di un Sistema as built, che utilizza i modelli più accurati, informazioni sen-</p>

	<i>available models, sensor information, and input data to mirror and predict activities/performance over the life of its corresponding physical twin.</i>	storistiche e dati in ingresso per riprodurre e predire attività o prestazioni lungo l'intera vita tecnica del suo omologo fisico.
Pacchetto di dati tecnici <i>Technical Data Package (TDP)</i>	<i>The authoritative technical description of an item. This technical description supports an acquisition strategy and production, inspection, engineering, and logistics support for the item. The description defines the required design configuration, performance requirements, and procedures required to ensure adequacy of item performance. It consists of all applicable technical data such as models, engineering design data, associated lists, specifications, standards, performance requirements, quality assurance provisions, software documentation, and packaging details.</i>	La descrizione tecnica ufficiale di un articolo. Questa descrizione tecnica è alla base delle strategie di acquisizione e di produzione, delle verifiche, dell'ingegnerizzazione e del sostegno logistico per l'articolo stesso. La descrizione definisce il progetto di configurazione, i requisiti di prestazione e le procedure per accertare l'adeguatezza delle prestazioni dell'articolo. Consiste di tutti dati tecnici applicabili come modelli, dati di progetto ingegneristici, elenchi associati, specifiche, standard, requisiti prestazionali, disposizioni per l'assicurazione della qualità, documentazione del software e dettagli circa il confezionamento e imballaggio.
<i>Performing activity</i>	<i>An activity performing any of the requirements contained in a contract or tasking directive. A performing activity can be either a contractor or Government activity.</i>	Un'attività con la quale si avvia il conseguimento di determinati requisiti stabiliti da un mandato o da un contratto. L'attività può riguardare sia un contraente sia un soggetto governativo.
Piano di gestione della configurazione <i>Configuration Management Plan (CMP)</i>	<i>The document that defines how CM will be implemented (including policies and procedures) for a particular acquisition or program.</i>	Il documento che definisce come verrà implementata la gestione della configurazione (inclusa la politica generale e le procedure) per un particolare programma di acquisizione o sviluppo.
Prescrizione Tecnica Applicativa (PTA)		Documento con il quale si approva una proposta di modifica di una configurazione e si forniscono le informazioni necessarie alla relativa implementazione.
Prodotto base <i>Product Baseline (PBL)</i>	<i>Documentation describing all of the necessary functional and physical characteristics of the CI, the selected functional and physical characteristics designated for production acceptance testing, and tests necessary for deployment/installation, operation, support, training, and disposal of the CI. The initial PBL is usually established and put under configuration control at each CI's critical design review (CDR), culminating in an initial PBL at the system-level CDR. The system PBL is finalized and validated at the PCA.</i>	Documento che descrive tutte le caratteristiche fisiche e funzionali del CI, le caratteristiche funzionali e fisiche selezionate per il controllo in fase d'accettazione e le verifiche necessarie per il dispiegamento/inizializzazione, la messa in opera, il sostegno, l'addestramento e lo smaltimento relativi al CI. Il prodotto base è generalmente stabilito e posto sotto controllo di configurazione ad ogni revisione critica del CI (CDR), il quale termina in un PBL al livello disistema stabilito dal CDR stesso. Il sistema base è finalizzato e validato in sede di PCA.
<i>Product-Tracking Base-Identifier</i>	<i>An unchanging identifier used as a base for the assignment of serial numbers to uniquely identify individual units of an item or lot numbers to uniquely identify groups of units of an item. The product-tracking identifier is used rather</i>	Un identificativo non modificabile utilizzato come base per l'assegnazione di un numero di serie a ciascun esemplare distinto di un tipo di articolo, oppure di un numero di lotto ad insiemi di articoli prodotti in modo omogeneo. Si utilizza questo identificatore piuttosto che il

	<p><i>than the Part or Identifying Number (PIN) because the PIN is altered to reflect a new configuration when the item it identifies is modified.</i></p> <p><i>The same product-tracking base-identifier may be used for several similar items (usually defined by a common document) and requires that each such item is assigned serial or lot numbers distinct from each other such item.</i></p>	<p>numero di parte poiché quest'ultimo è soggetto ad alterazioni per riflettere una nuova configurazione quando l'articolo che esso identifica viene modificato.</p> <p>Il medesimo indicatore di base può invece essere usato per diversi articoli simili (normalmente definiti dalla stessa documentazione) e richiede che a ciascuno di tali articoli sia attribuito un numero di serie o di lotto distinto da quello di tutti gli altri articoli.</p>
<p>Rappresentazione di un documento</p> <p>Document Representation</p>	<p>a. <i>A set of digital files that, when viewed or printed together, collectively represent the entire document (e.g., a set of raster files or a set of initial graphics exchange specification files). A document may have more than one document representation.</i></p> <p>b. <i>A document in a non-digital form (e.g., example, paper, punched card set, or stable-base drawing).</i></p>	<p>a. Insieme di entità informatiche che, quanto viste o stampate insieme, rappresentano l'intero documento (es. un gruppo di immagini raster o un insieme di file di scambio di specifiche grafiche). Un documento può avere più di una rappresentazione.</p> <p>b. Un documento in formato non digitale (es. una stampa su carta).</p>
<p>Registrazione dello stato di configurazione</p> <p>Configuration Status Accounting (CSA)</p>	<p><i>The CM function that formalizes the recording and reporting of the established product configuration information (including historical information), the status of proposed changes, and the implementation of approved changes and changes occurring to product units due to operation and maintenance. CSA implementation includes assurances that the information is current, accurate, and retrievable.</i></p>	<p>La funzione del CM che formalizza la registrazione e la reportistica (includere le informazioni di natura storica) per un dato documento di configurazione, lo stato di avanzamento delle proposte di modifica, l'implementazione delle modifiche approvate e quelle che sono avvenute sul prodotto a seguito dell'impiego e della manutenzione.</p> <p>L'implementazione del CSA include l'assicurazione che le informazioni siano aggiornate, accurate e tracciabili.</p>
<p>Requisito di configurazione</p> <p>Allocated Configuration Documentation (ACD)</p>	<p><i>The documentation describing a CI's functional, performance, and interoperability requirements that are allocated from those of a system or higher-level CIs; interface requirements with interfacing CIs; and the verifications required to confirm the achievement of those specified requirements.</i></p>	<p>Il documento che descrive i requisiti funzionali, di prestazione e d'interoperabilità di un CI, e che sono attribuite da quelli dei CI di livello più elevato; i requisiti di interfaccia con gli altri CI; le verifiche richieste per confermare il conseguimento dei requisiti per esso definiti o attesi.</p>
<p>Responsabile del controllo di configurazione</p> <p>Configuration Manager</p>	<p><i>The Government activity responsible for buying, managing, and sustaining the systems and items of hardware and software.</i></p> <p><i>The person(s) responsible for ensuring that the CM process is successfully executed for those systems and items is hereinafter referred to as the configuration manager.</i></p>	<p>Il soggetto governativo responsabile per l'acquisizione, la gestione ed il sostegno dei sistemi e degli articoli hardware e software, ossia il soggetto responsabile per l'assicurazione che il processo di CM sia efficacemente condotto sui quei sistemi ed articoli per i quali il soggetto stesso è identificato come <i>configuration manager</i>.</p>
<p>Responsabile del CSA</p> <p>Current Document Change Authority</p>	<p><i>The authority currently responsible for the content of a drawing, specification, or other document that is the sole authority for approval of changes to that document. See</i></p>	<p>L'autorità responsabile del contenuto di un progetto, specifica o altro documento, e dell'approvazione delle relative modifiche.</p>

(CDCA)	<i>also: Application Activity (AA) and Approval.</i>	
Responsabile dell'ingegneria di prodotto <i>Chief Product Engineer (CPE)</i>		Il capo dell'unità tecnica interna all'organizzazione del Responsabile di sistema incaricata della progettazione ovvero del CM di un determinato CI.
<i>Retrofit</i>	<i>The incorporation of new design parts or software code, resulting from an approved engineering change, to a product's current approved PCD and into products already delivered to and accepted by customers.</i>	Integrazione di nuovi componenti hardware o software, proveniente da una ECP approvata, alla PCD correntemente approvata nonché nei prodotti già consegnati ed accettati da parte dei clienti.
Revisioni tecniche <i>Technical Reviews</i>	<i>A series of system engineering activities by which the technical progress on a project is assessed relative to its technical or contractual requirements. The reviews are conducted at logical transition points in the development effort to identify and correct problems resulting from the work completed thus far before the problems can disrupt or delay the technical progress. The reviews provide a method for the performing activity and tasking activity to determine that the development of a CI and its documentation have a high probability of meeting its defined requirements.</i>	Serie di attività ingegneristiche di Sistema, per mezzo delle quali è stabilito il progresso tecnico di un progetto in relazione ai requisiti tecnici contrattuali. Le revisioni sono condotte in corrispondenza dei momenti di transizione nel corso dello sviluppo, per identificare e correggere problemi risultati dai lavori completati, quindi ben prima che tali problemi possano impedire o ritardare il progresso tecnico. Le revisioni forniscono un metodo per condurre la <i>performing activity</i> e la <i>tasking activity</i> per stabilire se attraverso lo sviluppo di un dato CI e della sua documentazione ci sarà buona probabilità di giungere al soddisfacimento dei requisiti per esso definiti.
Richiesta di Variante Tecnica (RVT) <i>Engineering Change Proposal (ECP)</i>	<i>A proposed engineering change to the product and its configuration documentation, by which the change is described, justified, and submitted to a Configuration Approval Authority for approval/disapproval or deferral.</i>	Una proposta di modifica ad un prodotto ed al suo documento di configurazione, tramite la quale la modifica è descritta, giustificata e sottoposta a TERRARM per l'approvazione, disapprovazione o differimento.
Richiesta di variazione <i>Request for Variance (RFV)</i>	<i>The means by which a manufacturer or supplier requests permission to depart from the product definition information for a specific unit, a specific number of units, or a specific period of time without requiring revision of the product definition information.</i>	Il mezzo tramite il quale un costruttore o fornitore richiede l'autorizzazione a scostarsi dalla configurazione di prodotto approvata per una o per uno specifico numero di unità, oppure per uno specifico periodo di tempo senza che sia richiesta una revisione del documento di configurazione del prodotto.
Rilascio <i>Release</i>	<i>The designation by the originating activity that a document representation or software version is approved by the appropriate authority and is subject to configuration change management procedures.</i>	Indicazione con cui si specifica che un dato documento o un dato software è stato approvato dall'autorità preposta ed assoggettato alle procedure di gestione delle modifiche di configurazione.
Rilavorazione <i>Rework</i>	<i>A procedure applied to a product to eliminate a nonconformance to the drawings, specifications, or contract requirements that will completely eliminate the nonconformance and result in a characteristic that con-</i>	Procedura applicata ad un prodotto per eliminare una non conformità a livello di progetto, specifica tecnica o capitolato, con la quale la non conformità verrà interamente eliminata dando luogo ad una caratteristica completamente con-

	<i>forms completely.</i>	forme.
Sistema System	<i>A self-sufficient unit in its intended operational environment, including all equipment, related facilities, material, software, services, and personnel required for its operation and support.</i>	Unità autosufficiente nel proprio contesto d'impiego, che include quindi tutta l'attrezzatura, le strutture, i materiali, il software, i servizi ed il personale necessario al funzionamento ed al relativo supporto.
Software Computer Software Configuration Item (CSCI)	<i>A CI that is computer software.</i>	Un articolo di configurazione costituito da un software per calcolatore elettronico.
Software	<i>Computer programs and computer databases.</i>	Programmi (o applicativi) e banche dati per calcolatori elettronici.
Sostituto (articolo) Replacement item	<i>An item which is interchangeable with another item, but which differs physically from the original item in that the installation of the replacement item requires operations such as drilling, reaming, cutting, filing, shimming, etc., in addition to the normal application and methods of attachment.</i>	Un articolo che è intercambiabile con un altro, ma che fisicamente differisce da quello originale nel senso che l'installazione del sostituto richiede operazioni aggiuntive come foratura, alesaggio, taglio, filettatura, lucidatura, ecc. in aggiunta alle normali operazioni di fissaggio.
Specificazione Specification	<i>A document that explicitly states essential technical attributes and requirements for a product and procedures to determine that the product's performance meets its requirements and attributes.</i>	Documento che dichiara espressamente le proprietà ed i requisiti tecnici essenziali per un prodotto nonché le procedure per determinare se il prodotto soddisfa i requisiti di prestazione e possiede le proprietà richieste.
Tavolo tecnico per il controllo di configurazione Configuration Control Board (CCB)	<i>An official forum composed of technical, logistics, acquisition, management, and administrative personnel who recommend approval or disapproval of proposed changes to, and variances from, an item's approved configuration documentation.</i>	Un forum ufficiale composto da personale tecnico, logistico, amministrativo e gestionale che raccomanda l'approvazione o il rigetto delle proposte di modifica a, o le varianti da, il documento di configurazione approvato di un dato articolo.
Variante tecnica Engineering Change	<i>a. A change to the current approved configuration. b. Any alteration to a product or its released configuration documentation. Effecting an engineering change may involve modification of the product, product information, and associated interfacing products documentation of a CI.</i>	a. Modifica al documento di configurazione approvato. b. Qualunque alterazione ad un prodotto od al suo documento di configurazione. Apportare una variante tecnica può comportare modifiche al prodotto stesso, ovvero alle informazioni sul prodotto, ovvero alla documentazione dei prodotti che si interfacciano con un dato CI.
Verifica Verification	<i>All examinations, tests, and inspections necessary to verify that an item meets the physical and functional requirements for which it was designed; that a component, part, or subassembly will perform satisfactorily in its intended application; or that an item conforms to specified requirements.</i>	Tutti gli esami, le prove e le ispezioni necessarie a verificare che un articolo soddisfa i requisiti fisici e funzionale per i quali esso è stato progettato, ovvero che un componente, parte o sottoinsieme manifesterà il comportamento previsto, ovvero che un articolo è conforme ai requisiti per esso stabiliti.
Verifica della configurazione fisica Physical	<i>The physical examination is the actual configuration of the item being produced. It verifies that the related design documentation</i>	Verifica dell'effettiva configurazione di un articolo prodotto. In particolare, verifica che il documento di configurazione corrisponda all'articolo

<i>Configuration Audit (PCA)</i>	<i>matches the item as specified in the contract. The system product baseline is finalized and validated at the PCA.</i>	stesso, come indicato nel contratto.
Verifica della configurazione funzionale <i>Functional Configuration Audit (FCA)</i>	<i>The formal examination of functional characteristics of a CI or system to verify that the item has achieved the requirements specified in its FCD or ACD.</i>	L'esame formale delle caratteristiche funzionali di un CI o Sistema, per verificare che l'articolo abbia conseguito I requisiti previsti nel suo documento di configurazione (funzionale).
Versione <i>Version</i>	<i>a. One of several sequentially created configurations of a data product. b. A supplementary identifier used to distinguish a changed body or set of computer-based data (software) from the previous configuration with the same primary identifier. Version identifiers are usually associated with data (such as files, databases, and software) used by, or maintained in, computers.</i>	a. Una o più configurazioni generate in successione per un determinato prodotto. b. Un identificatore supplementare usato per distinguere una modifica nel corpo o nell'insieme di dati software rispetto alla configurazione precedente avente lo stesso numero di identificazione primario. Gli identificatori di versione sono usualmente associati a dati (es. documenti, banche dati e software) utilizzati da, o conservati nei, calcolatori elettronici.