



CENTRO ALTI STUDI
PER LA DIFESA



ISTITUTO DI RICERCA E
ANALISI DELLA DIFESA

**Alessio Di Leo
Matteo Pignatti**

“Il triangolo Ricerca-Difesa-Industria”

“Difesa e innovazione: come evolvere dallo storico Piano Nazionale della Ricerca Militare verso un nuovo modello che assicuri confronto costruttivo e vantaggioso con un ambiente tecnologico i cui cicli e processi registrano costante incremento di velocità e si caratterizzano per la dirompente e sempre meno anticipabile capacità di rivoluzionare i paradigmi del presente?”

(Codice AS-SMA-06 / AS-SMA-01)





ISTITUTO DI RICERCA E ANALISI DELLA DIFESA

L'Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa (di seguito IRAD), per le esigenze del Ministero della Difesa, è responsabile di svolgere e coordinare attività di ricerca, alta formazione e analisi a carattere strategico sui fenomeni di natura politica, economica, sociale, culturale, militare e sull'effetto dell'introduzione di nuove tecnologie che determinano apprezzabili cambiamenti dello scenario di difesa e sicurezza, contribuendo allo sviluppo della cultura e della conoscenza a favore della collettività e dell'interesse nazionale.

L'IRAD, su indicazioni del Ministro della difesa, svolge attività di ricerca in accordo con la disciplina di Valutazione della Qualità della Ricerca e sulla base della Programma nazionale per la ricerca, sviluppandone le tematiche in coordinamento con la Direzione di Alta Formazione e Ricerca del CASD.

L'Istituto provvede all'attivazione e al supporto di dottorati di ricerca e contribuisce alle attività di Alta Formazione del CASD nelle materie d'interesse relative alle aree: Sviluppo Organizzativo; Strategia globale e sicurezza/Scienze Strategiche; Innovazione, dimensione digitale, tecnologie e cyber security; Giuridica.

L'Istituto opera in coordinamento con altri organismi della Difesa e in consorzio con Università, imprese e industria del settore difesa e sicurezza; inoltre, agisce in sinergia con le realtà pubbliche e private, in Italia e all'estero, che operano nel campo della ricerca scientifica, dell'analisi e dello studio.

L'Istituto, avvalendosi del supporto consultivo del Comitato scientifico, è responsabile della programmazione, consulenza e supervisione scientifica delle attività accademiche, di ricerca e pubblicistiche.

L'IRAD si avvale altresì per le attività d'istituto di personale qualificato "ricercatore della Difesa, oltre a ricercatori a contratto e assistenti di ricerca, dottorandi e ricercatori post-dottorato.

L'IRAD, situato presso Palazzo Salviati a Roma, è posto alle dipendenze del Presidente del CASD ed è retto da un Ufficiale Generale di Brigata o grado equivalente che svolge il ruolo di Direttore.

Il Ministro della Difesa, sentiti il Capo di Stato Maggiore della Difesa, d'intesa con il Segretario Generale della Difesa/Direttore Nazionale degli Armamenti, per gli argomenti di rispettivo interesse, emana le direttive in merito alle attività di ricerca strategica, stabilendo le linee guida per l'attività di analisi e di collaborazione con le istituzioni omologhe e definendo i temi di studio da assegnare all'IRAD.

I ricercatori sono lasciati liberi di esprimere il proprio pensiero sugli argomenti trattati: il contenuto degli studi pubblicati riflette quindi esclusivamente il pensiero dei singoli autori e non quello del Ministero della Difesa né delle eventuali Istituzioni militari e/o civili alle quali i Ricercatori stessi appartengono.



CENTRO ALTI STUDI
PER LA DIFESA



ISTITUTO DI RICERCA E
ANALISI DELLA DIFESA

**Alessio Di Leo
Matteo Pignatti**

“Il triangolo Ricerca-Difesa-Industria”

“Difesa e innovazione: come evolvere dallo storico Piano Nazionale della Ricerca Militare verso un nuovo modello che assicuri confronto costruttivo e vantaggioso con un ambiente tecnologico i cui cicli e processi registrano costante incremento di velocità e si caratterizzano per la dirompente e sempre meno anticipabile capacità di rivoluzionare i paradigmi del presente?”



(Codice AS-SMA-06) - (Codice AS-SMA-01)

**“Il triangolo Ricerca-Difesa-Industria” -
“Difesa e innovazione: come evolvere dallo storico Piano Nazionale della Ricerca Militare verso un nuovo modello che assicuri confronto costruttivo e vantaggioso con un ambiente tecnologico i cui cicli e processi registrano costante incremento di velocità e si caratterizzano per la dirompente e sempre meno anticipabile capacità di rivoluzionare i paradigmi del presente?”**



NOTA DI SALVAGUARDIA

Quanto contenuto in questo volume riflette esclusivamente il pensiero dell'autore, e non quello del Ministero della Difesa né delle eventuali Istituzioni militari e/o civili alle quali l'autore stesso appartiene.

NOTE

Le analisi sono sviluppate utilizzando informazioni disponibili su fonti aperte.

Questo volume è stato curato dall'**Ufficio Studi, Analisi e Innovazione dell'IRAD.**

Direttore

Gen. B. Gualtiero Iacono

Capo dell'Ufficio Studi, Analisi e Innovazione

Col. AArn P. Loris Tabacchi

Progetto grafico

1° Mar. Massimo Lanfranco – C° 2ª cl. Gianluca Bisanti – Serg. Manuel Santaniello

Revisione e coordinamento

**C.A. (aus) Massimo GARDINI – S.Ten. Elena PICCHI – Funz. Amm. Aurora Buttinelli
– Ass. Amm. Anna Rita Marra**

Autori

Dott. Alessio Di Leo

Dott. Matteo Pignatti

Stampato dalla Tipografia del Centro Alti Studi per la Difesa

Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa
Ufficio Studi, Analisi e Innovazione
Palazzo Salviati
Piazza della Rovere, 83 - 00165 – Roma
tel. 06 4691 3205
e-mail: irad.usai.capo@casd.difesa.it
chiusa a marzo 2024
ISBN 979-12-5515-088-6

INDICE

SOMMARIO	6
ABSTRACT	7
CAPITOLO I – OPEN INNOVATION	8
1.1 Definizione di <i>Open Innovation</i>	8
1.2 Implicazioni dell’ <i>Open Innovation</i>	8
1.3 Approcci all’innovazione tramite la tripla elica	11
1.4 L’innovazione come strumento di politica economica: il Mercato Unico nella globalizzazione dei mercati ed i profili giuridico-economici sottesi alla definizione di uno sviluppo economico e sociale sostenibile	15
1.5 Profili giuridici dell’ <i>Open Innovation</i> nel settore della Difesa e Sicurezza	18
1.6 Gli impatti dell’Innovazione sulla Difesa e Sicurezza nazionale	20
CAPITOLO 2 - MODELLI ORGANIZZATIVI E ISTITUTI GIURIDICI	22
Complessità del contesto geopolitico e rischi globali. La definizione di processi di approvvigionamento ad uso militare o orientati al dual use e allo sviluppo di componenti intercambiabili	22
CAPITOLO 3 - STRATEGIE E PRATICHE DI INNOVAZIONE: MODELLI ORGANIZZATIVI E STRUMENTI CONTRATTUALI	27
3.1 Approcci di gestione dell’innovazione a livello internazionale	27
3.2 Partnership e collaborazioni con enti governativi nel contesto europeo	38
3.3 Collaborazioni con istituzioni accademiche e centri di ricerca pubblici	43
3.4 Coinvolgimento del settore privato e delle start-up	46
CAPITOLO 4 - LINEE GUIDA IMPLEMENTAZIONE E ANALISI IMPATTO	50
4.1 Definizione di un framework operativo	50
4.2 Implicazioni giuridiche	58
4.3 Un caso ipotetico di collaborazione tra Difesa e Ricerca	61
4.4 Workflow e linee guida strategiche	61
CONCLUSIONI	66
BIBLIOGRAFIA	69
Nota sull’IRAD e Nota sull’Autore	71
Autori	71

SOMMARIO

Nel contesto odierno, caratterizzato da uno scenario geopolitico in continuo cambiamento e minacce sempre più complesse, l'innovazione si è rivelata un fattore chiave per garantire la sicurezza nazionale e la difesa di un territorio. Tuttavia, l'innovazione tradizionale - basata su processi che prevedono la definizione di molti aspetti, modalità operative, risultati, *ex ante* rispetto alla fase operativa vera e propria - potrebbe non essere sufficiente, nell'applicazione interna alle organizzazioni della Difesa e Sicurezza, per affrontare in maniera efficiente le sfide attuali. È qui che l'*Open Innovation* (OI) emerge come un concetto di grande rilevanza e di promettenti prospettive al fine di dare nuove risposte ad un settore tra i più esigenti ed ambiziosi del panorama pubblico.

L'*Open Innovation* rappresenta un approccio strategico che incoraggia le organizzazioni a cercare soluzioni innovative non solo all'interno del proprio perimetro, ma anche attraverso la collaborazione e la condivisione di conoscenze con attori esterni. Questo approccio sottolinea l'importanza di un'integrazione dell'organizzazione per coinvolgere partner commerciali, istituzioni accademiche, centri di ricerca e altri soggetti giuridici. Nel settore della Difesa e Sicurezza, parlare di *Open Innovation* è particolarmente rilevante e necessario in ragione delle finalità perseguite. Le organizzazioni che operano in questo settore si trovano spesso di fronte a complessità e sfide uniche, come la necessità di rispondere a minacce asimmetriche, all'adozione di tecnologie avanzate e alla gestione di enormi quantità di dati sensibili/classificati (che possono costituire anche ostacolo a forme di collaborazione nel mercato europeo). In questo contesto, l'*Open Innovation* può offrire una serie di benefici significativi.

Uno dei principali motivi per cui l'adozione di modelli collaborativi aperti nel settore della Difesa e Sicurezza appare di elevato interesse è l'elevato livello di conoscenze specialistiche richieste per affrontare le sfide attuali. Le organizzazioni possono trarre vantaggio dalla collaborazione con esperti esterni, che possono apportare competenze complementari e prospettive nuove, innovative o comunque, non soggette ai *bias* che inevitabilmente intervengono in contesti in cui l'interscambio esterno debba essere controllato restrittivamente. Ad esempio, la collaborazione con università e centri di ricerca può consentire la condivisione di conoscenze scientifiche e tecnologiche all'avanguardia, mentre il coinvolgimento del settore privato può portare nuove idee e soluzioni provenienti da esperienze diverse. Oltretutto, l'*Open Innovation* nel settore della Difesa e Sicurezza può contribuire a superare i limiti finanziari e di risorse che spesso caratterizzano queste organizzazioni. Gli investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) richiedono risorse significative, ma collaborando con partner esterni, è possibile condividere i costi e massimizzare l'efficienza nell'allocazione delle risorse. Questo può consentire alle organizzazioni di ottenere risultati innovativi anche in un contesto di risorse limitate.

Tuttavia, l'implementazione dell'*Open Innovation* nel settore della Difesa e Sicurezza non è priva di fattori di difficoltà. La sicurezza e la protezione delle informazioni sensibili rappresentano una priorità assoluta, e, pertanto, è necessario sviluppare modelli organizzativi e ricorrere a strumenti contrattuali adeguati a garantire la riservatezza e la protezione dei dati condivisi ed il rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento giuridico internazionale, europeo e nazionale. Inoltre, la gestione delle collaborazioni esterne richiede un'attenta pianificazione e una *governance* efficace per garantire un'interazione fluida e una chiara definizione delle responsabilità.

ABSTRACT

La rilevanza dell'innovazione per l'efficiente perseguimento dei fini pubblici e lo sviluppo economico definisce un ruolo dei soggetti pubblici non solo nella definizione della politica economica ed industriale, ma anche favorire e guidare gli operatori economici verso soluzioni rispondenti alle necessità strategiche.

Si evidenzia la necessità di adottare strumenti giuridici ed organizzativi capaci di favorire questo cambiamento, superando gli ostacoli ed i limiti attualmente esistenti.

Il lavoro si propone di definire modelli che rendano possibile l'utilizzo di percorsi di R&S capaci di generare collaborazioni nel settore pubblico e con soggetti giuridici privati per il corretto ed efficiente perseguimento dei differenti obiettivi.

CAPITOLO I – OPEN INNOVATION

1.1 Definizione di *Open Innovation*

Il termine “innovazione” ha una moltitudine di sfaccettature differenti ma nella sua forma più ampia può essere inteso come “il processo di creare un nuovo o significativamente migliorato prodotto (beni o servizi) o processo manifatturiero o distributivo” (Rogers & Rogers, 1998), influenzando di conseguenza l’attività dei soggetti pubblici e privati nel mercato e le relazioni giuridiche che si instaurano tra di loro. L’innovazione fa anche riferimento a beni, oggetti o prestazioni contrattuali, così come alle modalità con cui vengono stipulati i contratti (Kogabayev, & Maziliauskas, 2017).

Da tale definizione è evidente come l’innovazione ha quindi la capacità di influenzare settori o aspetti specifici, come gli aspetti legati al digitale o all’ambiente, così come la gestione dei processi produttivi o dei servizi.

In questo contesto l’*Open Innovation* costituisce l’attività con cui le organizzazioni dialogano attivamente con enti esterni di varia natura - fornitori, clienti, università, *startup* e altre organizzazioni - per promuovere l’innovazione attraverso un approccio collaborativo (Chesbrough, 2006). L’approccio di *Open Innovation* si contrappone al tradizionale modello di innovazione chiusa, in cui le organizzazioni si affidano principalmente alle proprie risorse e capacità interne (Chesbrough et al., 2014).

L’*Open Innovation* implica quindi la condivisione di risorse, competenze e conoscenze tra enti di varia natura per raggiungere risultati e obiettivi in termini di innovazione. Ciò può avvenire attraverso diversi tipi di azioni come l’acquisizione o condivisione di nuove tecnologie, la collaborazione in attività di R&D (Ricerca e Sviluppo) congiunte, l’accesso tramite licenza o la vendita di tecnologie proprietarie, o la creazione di ecosistemi di innovazione che coinvolgono un’ampia gamma di attori.

1.2 Implicazioni dell’*Open Innovation*

La partecipazione ad iniziative di *Open Innovation* comporta per le parti coinvolte profonde implicazioni e vantaggi nella gestione delle mole di informazioni: questo perché tali imprese permettono di ampliare in modo significativo l’accesso a fonti di conoscenza e competenza che potrebbero non essere disponibili internamente. Questa diversità delle fonti di conoscenza porterà di conseguenza ad una ricca varietà di prospettive e idee. Tuttavia, per trarre il massimo beneficio, rimane cruciale riuscire a stabilire processi e accordi chiari per ottimizzare la collaborazione o eventuali partenariati tra tutti i soggetti coinvolti. Le organiz-

zazioni devono essere disposte a instaurare rapporti di fiducia con partner esterni e a condividere risorse e informazioni, così come lo scambio di risorse complementari, con il fine di accelerare i tempi di sviluppo dei prodotti o dei servizi.

In definitiva, l'*Open Innovation* apre nuove strade per l'innovazione e la crescita delle organizzazioni, a condizione che siano disposte ad abbracciare la collaborazione e l'apertura verso il mondo esterno (Enkel et al., 2009), e al tempo stesso consente di ridurre i rischi ed i costi associati all'innovazione, distribuendo la responsabilità tra più attori (Inauen et al., 2011).

La partecipazione a programmi di *Open Innovation* permette di accelerare l'innovazione all'interno dell'organizzazione. Collaborare con partner esterni e avere accesso a competenze specializzate consente alle organizzazioni di sviluppare e lanciare sul mercato nuovi prodotti o servizi in modo più rapido ed efficiente.

La formazione di ecosistemi di innovazione - soprattutto se pensati per promuovere iniziative congiunte in un settore o area specifica - permettono di ottimizzare gli sforzi per affrontare sfide comuni (West & Bogers, 2014). Tuttavia, per riuscire a funzionare al meglio, queste collaborazioni necessitano di un'accurata gestione della proprietà intellettuale in modo da garantire a tutte le organizzazioni di trarre vantaggio dalle collaborazioni senza compromettere la protezione degli *asset* intellettuali dei singoli. Questo è particolarmente rilevante nel settore della Difesa, dove gli obiettivi istituzionali richiedono un'attenzione particolare alla gestione delle informazioni condivise con altri soggetti.

Ciò implica la necessità di sviluppare strategie e accordi adeguati alla condivisione e la protezione delle conoscenze e delle tecnologie coinvolte. Di conseguenza, è possibile aspettarsi sfide culturali e organizzative da affrontare, come la necessità di superare la resistenza al cambiamento e riuscire a promuovere una vera cultura organizzativa aperta all'innovazione. Tuttavia, quando superate, queste sfide possono portare a risultati altamente positivi.

L'***Open Innovation***, inoltre, non va intesa come vantaggio solamente per i singoli soggetti coinvolti, ma contribuisce anche all'economia e alla società nel complesso. Tra gli *outcome* di progetti di questo tipo è possibile considerare la diffusione della conoscenza collettiva, la creazione di posti di lavoro e lo sviluppo di nuove opportunità commerciali su un territorio. Di conseguenza, anche le politiche pubbliche giocano un ruolo fondamentale nel promuovere e facilitare l'*Open Innovation*, per cui devono riuscire a fornire un ambiente regolamentare favorevole, supporto finanziario e incentivi per le organizzazioni che adottano azioni di questo tipo e che possano trainare la crescita economica e sociale del Paese.

Il ruolo dei soggetti pubblici risulta peculiare. Questi, nel rapportarsi con il settore della Ricerca & Sviluppo, sono chiamati a rispettare principi di parità di trattamento e non discriminazione (previsti dall'UE) che sono ulteriormente declinati nell'ordinamento giuridico nazionale ed alle relative deroghe.

Ai fini dell'ordinamento giuridico dell'UE, i prodotti per la difesa (quale materiale militare e prodotti sensibili), rientrano nella categoria delle "merci" e dei "servizi" a cui trovano applicazione i regimi giuridici sulla libera circolazione dei beni¹ e dei servizi² (soggetti a una stretta definizione e a un intenso controllo pubblico), la libertà di stabilimento³ ed il divieto di discriminazioni sulla base della nazionalità⁴.

Tali principi non hanno carattere assoluto. Le esenzioni, interpretate in maniera restrittiva, concernono l'applicazione per motivi di pubblica sicurezza e deroghe connesse alla "sicurezza nazionale" o alla "difesa"⁵, che rappresentano uno strumento per bilanciare, nel Mercato Unico, gli altri interessi dell'Unione con gli interessi di sicurezza nazionale degli Stati membri⁶. Ulteriori deroghe all'applicazione dei Trattati UE (e del regime giuridico che ne discende) possono infine derivare da situazioni di crisi⁷.

Gli equilibri nel bilanciamento dei diritti e degli interessi che entrano in rapporto sono soggetti al diritto europeo ed all'interpretazione della Corte di Giustizia UE⁸.

¹ TFUE, art. 28. Si v. anche art. 30 del TFUE vieta tutti i dazi doganali sulle importazioni ed esportazioni di merci tra gli Stati membri e tutti gli oneri di effetto equivalente. La nozione di "oneri di effetto equivalente a un dazio doganale" è definita in modo molto ampio e, a differenza della maggior parte delle altre previsioni, il divieto è assoluto. Non sono previste deroghe o requisiti obbligatori che possano giustificare violazioni proporzionate o consentire l'adozione di una misura al di fuori dell'ambito di applicazione del divieto.

² TFUE, art. 56.

³ TFUE, art. 49.

⁴ TFEU, art. 18.

⁵ Con riferimento alla segretezza per la tutela della sicurezza nazionale, si v. TFUE, art. 346, par. I, lett. a). Sui profili di tutela degli interessi nazionali per la difesa in relazione agli armamenti si v. TFUE, art. 346, par. I, lett. b).

⁶ Corte giust. UE, *Marguerite Johnston c. Chief Constable of the Royal Ulster Constabulary*, in C-222/84, 1986, 26. Il caso aveva ad oggetto il divieto di indossare armi da fuoco per gli agenti di sesso femminile di quello che oggi è il Police Service of Northern Ireland. Ciò escludeva le donne da una parte considerevole delle attività di polizia ed è stato oggetto di ricorso in base alla direttiva UE sulla parità di trattamento (Direttiva CEE 76/207). La Corte chiariva come gli unici articoli in cui il trattato prevede deroghe applicabili in situazioni che possono riguardare la sicurezza pubblica sono gli attuali articoli 36, 45, 52, 346 e 347 del TFUE, che riguardano casi eccezionali e chiaramente definiti. L'articolo 65, par. I, lett b) e l'articolo 72 del TFUE sono stati inseriti nel Trattato dopo questa sentenza e le relative previsioni devono essere considerate come ulteriori deroghe.

⁷ TFUE, art. 347.

⁸ L'obiettivo delle deroghe è fornire agli Stati membri la flessibilità necessaria per adottare le misure necessarie a tutelare una serie di interessi di loro competenza. In relazione all'art. 65, par. I, lett b), del TFUE, si v.: Corte giust. UE, *SpA Salgoil c. Ministero del Commercio con l'estero (Italia)*, in C-13/68, 1968; Corte giust. UE, *Commissione CE c. Repubblica Italiana*, in C-7/68, 1968. Circa l'estensione in materia di libera circolazione dei capitali e pagamenti cfr.: Corte giust. UE, *Tanja Kreil c. Repubblica federale di Germania*, in C-285/98, 2000, 16; Corte giust. UE, *Commissione CE c. Regno di Spagna*, in C-414/97, 1999, 21; Corte giust. UE, *Sirdar c. The Army Board*, C-273/97, 1999, 16. In dottrina: M. TRYBUS, *Sisters in Arms: Female Soldiers and Sex Equality in the Armed Forces*, in *European Law Journal*, 2003, 631–658; P. KOUTRAKOS, *Community Law and Equal Treatment in the Armed Forces*, in *European Law Review*, 2000, 433 e s. In relazione all'art. 72 del TFUE, ex multis si v.: Corte giust. UE, *Commissione UE c. Repubblica di Finlandia*, in C-284/05, 2009, 45; Corte giust. UE, *Commissione UE c. Regno di Svezia*, in C-294/05, 2009, 43; Corte giust. UE, *Commissione UE c. Repubblica federale di Germania*, in C-372/05, 2009, 68; Corte giust. UE, *Commissione UE c. Repubblica Ellenica*, in C-409/05, 2009, 50; Corte giust. UE, *Commissione UE c. Repubblica Italiana*, in C-239/06, 2009, 46; Corte giust. UE, *Commissione UE c. Repubblica Italiana ("Agusta")*, in C-337/05, 2008, 43.

I rapporti giuridici pubblico-pubblico e pubblico-privato e i contestuali obiettivi di garantire i principi del Mercato Unico e ovviare a fallimenti del mercato (ad es.: promuovendo la realizzazione di progetti europei di comune interesse volti all'innovazione o agevolando lo sviluppo di attività economiche), richiedono procedimenti amministrativi rapidi per consentire di sfruttare in maniera efficiente i benefici derivanti dall'innovazione.

Le possibili attività di R&S svolte in sinergia possono inoltre comportare scelte organizzative (ad. es. mediante la costituzione di soggetti giuridici autonomi, mediante forme di partenariato pubblico-privato istituzionalizzato) o di tipo contrattuale (ad. es. mediante forme di partenariato pubblico-privato contrattuale).

Una corretta programmazione e pianificazione (avente ad oggetto l'analisi preliminare dei fattori determinanti e specifici che caratterizzano ogni azione) e il coordinamento delle azioni pubbliche (anche mediante la loro condivisione con i soggetti interessati), la definizione di obiettivi di innovazione ed efficienza chiari e definiti in termini di obiettivi verificabili (aventi ad oggetto finalità ambientali, sociali, di rigenerazione e valorizzazione del territorio e delle capacità produttive), l'utilizzo strategico della tecnologia e della digitalizzazione possono rappresentare innovazioni significative per le amministrazioni pubbliche e per gli operatori economici. L'attuazione di tali pratiche e l'utilizzo di tali strumenti contribuiscono a qualificare come innovativi o meno il sistema di sviluppo economico e il sistema amministrativo di un singolo Stato e, conseguentemente, a renderlo attrattivo per gli investimenti da parte degli operatori economici.

Il ruolo dei soggetti pubblici si può ulteriormente estendere alla valorizzazione di questi interventi con effetti capaci di incidere positivamente sulla società. In questo modo le collaborazioni/*partnership* ed i contratti pubblici costituiscono strumenti il cui utilizzo strategico può consentire la definizione di programmi di sviluppo economico e stimolare l'innovazione. La corretta programmazione degli interventi può infatti generare esternalità positive che possono avere una portata sul territorio rilevante nel medio-lungo periodo.

1.3 Approcci all'innovazione tramite la tripla elica

L'*Open Innovation* offre molteplici modi di implementare progetti comuni, ognuno dei quali introduce una diversa opportunità di promuovere l'innovazione e creare valore.

Tra questi, uno dei modelli più diffusi è quello della **tripla elica**, un modello universale per lo sviluppo della società basata sulla conoscenza, attraverso l'innovazione e l'imprenditorialità e sinergiche interazioni tra università, industria e governo.

Il modello trae ispirazione dall'esperienza innovativa del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) con l'industria e il governo nell'inventare una strategia di rinnovamento regionale

nel New England del XX secolo. Esperienze parallele sono state trovate nella “Silicon Valley”, dove la *Stanford University* collabora con l’industria e il governo da più di 30 anni e ha portato alla nascita di un vero e proprio ecosistema dell’innovazione che ha favorito la creazione di diverse *startup* e imprese consolidate a livello statunitense e internazionale.

Il modello della tripla elica si concentra sull’“innovazione nell’innovazione” e sulla dinamica per promuovere un ecosistema dell’innovazione, attraverso organizzazioni ibride, come uffici per il trasferimento tecnologico, società di *venture capital* (VC), incubatori, acceleratori e parchi scientifici.

La tripla elica rappresenta anche un approccio necessario per sviluppare la sostenibilità economica, come ad esempio la capacità di favorire la crescita di un distretto industriale specifico. Il sistema è pensato per attingere alle risorse di conoscenza esistenti e crearne di nuove - creando uno “**spazio della conoscenza**” che possa riunire gli attori rilevanti. Questa rete ha la capacità di valutare i punti di forza e di debolezza regionali e generare strategie per colmare le lacune necessarie per intraprendere nuove iniziative - creando uno “**spazio di consenso**”; e adattando i formati organizzativi esistenti per inventarne di nuovi attraverso le risorse condivise. Queste azioni sono quindi propedeutiche per creare uno “**spazio dell’innovazione**”.

Nella natura e nella società moderna, molti fenomeni si auto-organizzano. L’innovazione viene invece dallo sforzo umano consapevole, collaborativo e creativo, guidato dall’intenzionalità e dall’immaginazione. Identificare la fonte generativa dello sviluppo economico e sociale basato sulla conoscenza è al centro del progetto di innovazione della tripla elica.

La tesi della tripla elica è che l’università si stia muovendo da un ruolo di fornitore di istruzione superiore e ricerca, a un ruolo diverso, alla pari con l’industria e il governo, di **trasferimento tecnologico** attraverso la generazione di nuove industrie e imprese, grazie al fatto che la conoscenza avanzata sviluppata attraverso le due attività principali è tradotta in usi pratici in modo più rapido, in ragione della sua natura polivalente sia teorica che pratica (Sorlin, 2002).

La tripla elica è nata dall’osservazione dello sviluppo di collaborazioni positive dell’università e della regione geografica in cui questa insiste, in una relazione co-evolutiva. Non è una concezione di “sistema” ma è un concetto di “innovazione aperta” in sé (Fig. 1). Pertanto, mentre un ecosistema dell’innovazione che nasce come risultato di una particolare configurazione a tripla elica (es. Silicon Valley) non può essere duplicato nel suo formato, una tripla elica con tre attori primari e molteplici attori secondari può essere replicata in tutto il mondo come modello di innovazione universale.

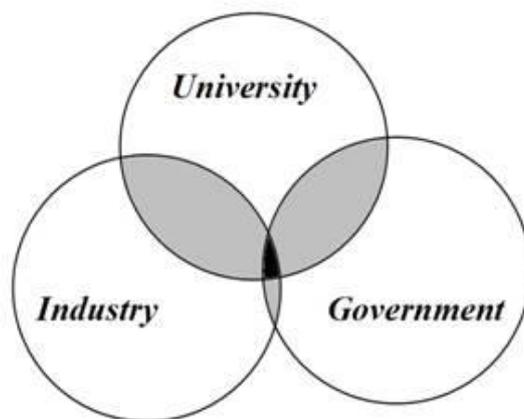


Figura 1. Modello Tripla Elica
Fonte: Leydesdorff & Etzkowitz (1998)

All'interno del modello della tripla elica i ruoli degli attori sono i seguenti:

- Accademia: assicurare la collaborazione con le imprese in base alle conoscenze e tecnologie sviluppate;
- Industria: con l'assistenza delle organizzazioni governative, garantisce il trasferimento delle conoscenze accademiche ai processi produttivi, fornendo le basi per l'utilizzo delle conoscenze scientifiche acquisite all'università;
- Amministrazione pubblica: assicurare la partecipazione degli attori rilevanti fornendo incentivi allo sviluppo di attività di partenariato o di agevolazioni nell'implementazione delle azioni derivanti dalla ricerca.

La teoria dei sistemi di innovazione delinea "il flusso di tecnologia e informazioni tra persone, imprese e istituzioni", con gli elementi chiave, ovvero attori, capitale e piattaforme di innovazione sullo stesso livello (Edquist, 2005). La tripla elica introduce un approccio laterale nella politica dell'innovazione, concepita come collaborazione tra le sfere istituzionali (Etzkowitz, 1993). Quindi, piuttosto che solo un'iniziativa "top-down" del governo nazionale, la politica dell'innovazione dovrebbe essere vista anche come il risultato cumulativo dell'interazione tra governi a vari livelli, imprenditori, accademici e ONG, che comprendono membri di tutte queste sfere, soprattutto a livello regionale (Cai, 2014). La necessità di dotarsi di un sistema di questo tipo è anche dettata da questioni geopolitiche: sempre di più, diversi tipi di lavori vengono esternalizzati, e questo ha un forte impatto anche sul futuro motore della crescita economica, soprattutto in quanto le posizioni ad alta tecnologia, oltre che quelle di produzione, vengono sempre più delocalizzate in Paesi terzi.

Le università, finora viste come una fonte di risorse umane e conoscenze, stanno diventando sempre di più fonte di sviluppo di nuova tecnologia e ispirazione per l'innovazione nell'industria. Molte università - ad esempio in Paesi come il Giappone che, nel passato, facevano affidamento quasi interamente su legami informali - hanno sviluppato negli ultimi anni le capacità organizzative per trasferire formalmente le tecnologie sviluppate grazie alla realizzazione di progetti congiunti pensati per assolvere alla loro terza missione di trasferimento tecnologico e di conoscenza verso la comunità. Allo stesso tempo le università stanno estendendo le loro capacità didattiche dall'educare gli individui alla formazione delle organizzazioni non strettamente legate ai percorsi di laurea tradizionale ma anche con lo sviluppo di percorsi specifici - nell'ottica del *lifelong learning* - e con la realizzazione di percorsi di educazione imprenditoriale e incubazione di *startup*. Queste iniziative di innovazione offrono un ambiente, sia digitale che fisico, in cui le parti interessate possono accedere alle risorse per condividere e sviluppare idee e progetti nuovi, anche con la creazione di sinergie tra attori provenienti da diversi settori e profili professionali. Tra le iniziative più diffuse in tal senso ci sono *forum online*, *hackathon*, laboratori di prototipazione e spazi di *coworking*. Questa "spinta all'innovazione" ha portato ad un aumento costante a livello internazionale e nazionale nell'istituzione di *spin-off* e *startup* interne alle università. Queste entità operano in modo autonomo rispetto all'ente di appartenenza, ma mantengono una connessione strategica con l'organizzazione, facilitando la condivisione di risorse e competenze distintive. Altra forma di cooperazione per incentivare progetti innovativi può essere sviluppata attraverso partenariati strategici, che coinvolgono alleanze o collaborazioni con altre organizzazioni, come aziende, istituti accademici o enti di ricerca. Queste *partnership* consentono lo scambio di conoscenze, risorse e competenze, aprendo la strada a nuove prospettive e opportunità attraverso il finanziamento e l'accesso a risorse complementari. Rispetto a queste opzioni – che rappresentano una lista non esaustiva dell'intero panorama di iniziative che possono nascere per foraggiare attività di innovazione aperta di cui si è parlato anche nei paragrafi precedenti - ogni organizzazione può decidere se adottare una o più di queste strategie, in base alla priorità aziendale e alle esigenze specifiche che possono emergere da un'analisi interna. L'*Open Innovation*, quindi, può fungere da fattore di distinzione e posizionamento per gli enti che decidono di attivare progetti di questo tipo, consentendo alle università di assolvere a un ruolo di trasferimento di conoscenza, e allo stesso tempo permettendo alle aziende di creare valore nel loro settore operativo e rimanere competitive in un mercato in continua evoluzione.

1.4 L'innovazione come strumento di politica economica: il Mercato Unico nella globalizzazione dei mercati ed i profili giuridico-economici sottesi alla definizione di uno sviluppo economico e sociale sostenibile

L'economia italiana storicamente è stata caratterizzata e si è sviluppata mediante un sostanziale intervento pubblico nell'economia.

Il Mercato Unico e i suoi principi hanno comportato interventi di privatizzazione e liberalizzazione.

Se, inizialmente, l'attività della pubblica amministrazione era utilizzata come strumento per incidere sulle scelte del mercato delle imprese, il nuovo paradigma pone al centro degli interventi direttamente il mercato e l'attività economica. Questa viene posta in diretta connessione con gli obiettivi di politica economica definiti a livello internazionale producendo effetti sull'economia e sul diritto.

La globalizzazione economica ha posto in luce alcune criticità del Mercato Unico europeo che conseguono ai differenti livelli di relazioni, interne ed esterne all'Unione Europea. Gli effetti della globalizzazione, velocizzati dalla rapida evoluzione degli strumenti ICT nei mercati (ad es. nei mercati finanziari), rendono evidente una dipendenza economica degli Stati europei (tale da incidere sugli elementi che connotano la sovranità nazionale) dalle importazioni extraeuropee (es. in relazione alle materie prime critiche) che incide direttamente, sull'attività di R&S (e sui suoi costi), e indirettamente sui rapporti economici (in termini di competitività degli operatori economici europei nel mercato globale) e sui mercati finanziari. I rapporti esterni pongono in relazione l'Unione Europea ed il Mercato Unico con il contesto internazionale e l'economia globale.

In tale contesto le Istituzioni europee hanno definito piani e programmi di sviluppo economico con il duplice obiettivo di tutelare l'Unione Europea e gli Stati membri dalle possibili influenze di Stati extra-europei (connesse a rapporti di dipendenza) e garantire un vantaggio competitivo delle imprese europee nel mercato globale.

Il primo fenomeno ha comportato un'estensione della nozione di sovranità a connotazioni economiche o tecnologiche (derivanti dalla loro rilevanza strategica nell'attuale contesto globale e di cui gli Stati europei sono direttamente o indirettamente dipendenti da Stati extra-UE) ed il tentativo di coordinare l'estensione del ruolo delle Istituzioni europee mediante la definizione di una "sovranità europea" anche attraverso approcci comuni e coordinati agli investimenti esteri nell'Unione Europea e all'approvvigionamento delle materie prime.

Il secondo fenomeno ha invece portato ai programmi di finanziamento che si propongono di sostenere l'innovazione delle imprese europee e garantire la loro competitività nel mercato globale nei settori ritenuti strategici e connessi alle politiche di sviluppo economico.

Questo contesto ha evidenziato l'inadeguatezza degli ordinamenti giuridici nazionali a rispondere alle dinamiche di fenomeni economici che trascendono i confini nazionali e conferisce una funzione chiave all'Unione Europea nella gestione dei rapporti economici, giuridici e politici⁹.

Un secondo livello di relazioni attiene i rapporti interni tra l'Unione Europea e gli Stati membri. La percezione dell'assenza di un approccio integrato e coordinato a livello europeo e la necessità degli Stati membri di tutelare gli interessi nazionali hanno portato a comportamenti opportunistici e speculazioni economiche nel Mercato Unico.

Interventi volti a sostenere l'economia europea nel contesto internazionale (interessi europei) si pongono così in rapporto all'esercizio di poteri nazionali volti a tutelare un proprio interesse ritenuto strategico (interessi nazionali).

Il concetto di "interesse nazionale" (inteso quale multiforme insieme di obiettivi e finalità che un ordinamento nazionale intende perseguire o tutelare in ambito politico, economico, giuridico, culturale, ed eventualmente anche con profili militari) in ambito giuridico è stato oggetto di analisi nelle relazioni tra Stato, Regioni ed Autonomie locali nonché dei relativi riparti di competenza e trova sempre più applicazione nei settori economici (es. in relazione alle "infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici di interesse nazionale" o agli "interessi essenziali della difesa e della sicurezza nazionale") comportando valutazioni di diversa natura che richiedono un approccio dinamico (anche in considerazione delle caratteristiche dei nuovi mercati e delle tecnologie emergenti, per consentire di sfruttare in maniera efficace gli investimenti messi a disposizione dai programmi di sviluppo europei).

La nozione di "interesse" si ripropone nell'attuale contesto economico nei rapporti tra Unione Europea e Stati Membri incidendo sulle competenze della prima e l'autonomia dei secondi e comporta valutazioni complesse tra diritto e politica che, per essere gestite in maniera efficiente, richiedono una cooperazione economica europea effettiva capace di superare gli interessi nazionali ed allo stesso tempo dotata di un approccio maggiormente integrato per contrapporsi ai blocchi economici presenti nel mercato globalizzato.

Si è, quindi, avvertita la necessità di focalizzare l'attenzione non più sul solo Mercato Interno, ma anche di garantire la competitività di quest'ultimo nei confronti dei principali "blocchi" economici presenti nel contesto internazionale (USA e Asia).

L'emergenza sanitaria (COVID-19) ed il conflitto bellico in Ucraina hanno acuito tale percezione e hanno spinto l'Unione Europea ad intervenire mediante un approccio comune in

⁹ Regolamento (UE) 2023/2675, sulla protezione dell'Unione e degli Stati membri dalla coercizione economica da parte di Paesi terzi. Il testo si propone di definire norme e procedure volte a garantire l'efficace tutela degli interessi dell'Unione e degli Stati membri qualora un Paese terzo, mediante misure che incidono sugli scambi o sugli investimenti, intenda costringerli a adottare o ad astenersi dall'adottare un determinato atto.

settori considerati strategici per lo sviluppo delle economie degli Stati membri (ad es. le politiche per l'approvvigionamento comune di materie prime critiche e l'approvazione di un regolamento UE per gli acquisti congiunti nel settore della difesa - *European defence Industry Reinforcement Through Common Procurement Act - EDIRPA*). Queste scelte europee hanno inciso anche sulle politiche europee connesse alla libera concorrenza, consentendo l'estensione del contesto giuridico emergenziale sugli aiuti di stato ad un contesto di transizione nei settori economici strategici (es. in materia di energia sostenibile).

Questi eventi hanno reso ancora più evidenti i limiti derivanti da una mancata completa integrazione dell'Unione Europea, dei suoi mercati ed interessi, nonché la necessità di adeguare la governance economica europea al mutato contesto economico e politico.

Nel settore della difesa, in particolare i Capi di Stato o di governo dell'UE riuniti a Versailles (dichiarazione di Versailles, 10 e 11 marzo 2022) si sono impegnati a "rafforzare le capacità di difesa europee" alla luce dell'aggressione militare russa contro l'Ucraina, concordando di: 1) incrementare le spese per la difesa; 2) intensificare la cooperazione attraverso progetti congiunti; 3) colmare le carenze e conseguire obiettivi di capacità; 4) stimolare l'innovazione, anche attraverso sinergie civili/militari; e 5) rafforzare e sviluppare la nostra industria della difesa, comprese le PMI (Commissione UE, *Joint communication to the European Parliament, the European Council, the Council, the European and social committee and the committee of the regions on the Defence Investment Gaps Analysis and Way Forward*, 18 maggio 2022).

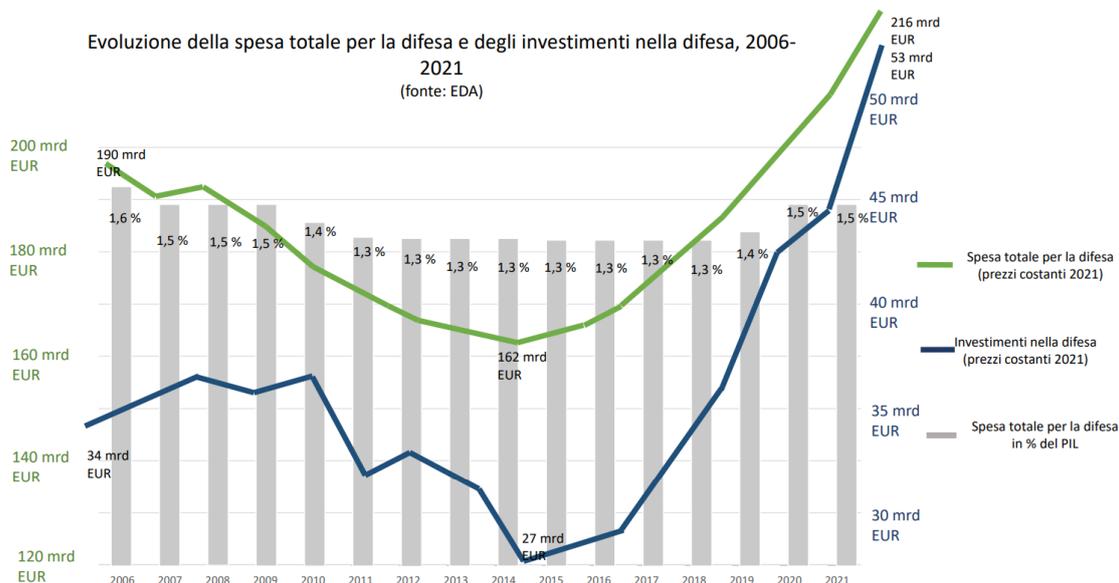


Figure 2. Evoluzione della spesa totale
Fonte: Commissione UE

La transizione verso un nuovo sistema di sviluppo economico-sociale, che esca dai tradizionali schemi giuridici ed economici e integri interessi di crescita condivisi e coordinati con azioni da attuare coerenti, comporta interventi a livello di sistema. L'approccio sistemico in questo può contribuire alla effettività di un "nuovo sistema" all'interno del mercato globalizzato. Se gli istituti giuridici ad esso volti (alcuni dei quali già esistenti) devono risultare di semplice applicazione e tra loro coerenti, un approccio sistemico richiede il coinvolgimento collaborativo e sinergico di tutti i soggetti interessati dal cambiamento e coinvolti (a cui sono riconducibili specifiche funzioni). Questo presenta profili di trasformazione connessi ai rapporti giuridici, economici, culturali e sociali all'interno del gruppo sociale di riferimento, che richiedono l'instaurazione di relazioni anche al suo esterno, in ragione dell'incidenza della globalizzazione. Un dialogo delle istituzioni pubbliche (sia di carattere politico-decisionale, sia di carattere esecutivo-attuativo) con il mercato (operatori economici e associazioni di categoria), il terzo settore e la società civile risulta essenziale per la definizione di politiche economiche finalizzate ad una crescita sostenibile. Il corretto funzionamento del sistema richiede, a tutti i soggetti coinvolti, un contributo al perseguimento degli obiettivi comuni (in termini di attività a cui adempiere) che merita ulteriori approfondimenti.

Circa i soggetti pubblici, il ruolo degli organi di governo – intesi quali soggetti giuridici titolari di un ruolo di indirizzo politico-amministrativo –, deve essere distinto da quello degli organi competenti della gestione tecnica, finanziaria e amministrativa.

Ai primi è riconducibile: la pianificazione e programmazione degli obiettivi da raggiungere, il coordinamento delle azioni, il controllo e definizione del contesto giuridico (in termini organizzativi e in relazione agli strumenti giuridici da utilizzare).

La pianificazione e programmazione (relativa a tutti i profili interessati: giuridico-economici, ambientali, sociali e culturali) risulta propedeutica alla definizione delle azioni prioritarie e alla loro conseguente, coerente attuazione, anche mediante iniziative propositive sul mercato nazionale.

1.5 Profili giuridici dell'*Open Innovation* nel settore della Difesa e Sicurezza

In un contesto europeo in cui la base industriale della difesa dell'Unione europea non pare ancora sufficientemente consolidata¹⁰ e gli ostacoli ad una piena armonizzazione ed

¹⁰ Parlamento UE, *EU Defence Package: Defence Procurement and Intra-Community Transfers Directives*, 2020; Commissione UE, *Commission staff working document - Evaluation of Directive 2009/81/EC on public procurement in the fields of defence and security Accompanying the document Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of Directive 2009/81/EC on public procurement in the fields of defence and security, to comply with Article 73(2) of that Directive*, 20 novembre 2016; Parlamento UE, *Mapping the Cost of Non-Europe*, 2014 -19, 29; Parlamento UE, *Increasing European added value in an age of global challenges. Mapping the cost of non-Europe (2022-2032)*, febbraio 2023, 312 e s. con specifico riferimento al settore della difesa; Parlamento UE, *Mapping the cost of non-Europe report. Theoretical foundations and practical considerations*, ottobre 2023, 7 e s.

integrazione del Mercato Unico paiono ancora lontani¹¹ (facendo prevalere interessi nazionali), le iniziative UE ed i programmi volti a sostenere un approccio comune nel settore della difesa, possono favorire un approccio maggiormente integrato.

La necessità di ridurre le inefficienze del settore (caratterizzato da una frammentazione) e valorizzare l'attività di ricerca e sviluppo come strumento per sostenere la crescita economica e stimolare gli operatori economici (che, mediante appositi rapporti contrattuali, possono beneficiare del trasferimento tecnologico, trovando partner qualificati con cui condividere i rischi connessi all'innovazione, ampliando le conoscenze scientifiche e definendo nuove applicazioni, procedimenti o soluzioni all'interno dei mercati) comporta per il settore pubblico la definizione e gestione dei profili organizzativi e contrattuali.

I profili giuridicamente rilevanti in materia di attività di ricerca e sviluppo richiedono un'analisi circa l'eventuale applicazione della disciplina europea della concorrenza (e le eventuali esclusioni nei settori della difesa e sicurezza) e i principi che regolano i rapporti economici nel Mercato Interno. La pianificazione e programmazione degli interventi deve, altresì, prendere in considerazione il livello di ricerca e sviluppo su cui si intende intervenire, le modalità di tutela del *know how*, i profili di organizzazione (e il ruolo dei soggetti pubblici e privati, unitamente ai differenti regimi di responsabilità), nonché gli istituti giuridici utilizzabili da parte di soggetti giuridici pubblici.

Tali profili devono essere presi in considerazione nella prima fase di un ciclo complesso che può comprendere attività di R&S, l'acquisto di beni e la loro dismissione.

V. BRIANI, *I costi della non-Europa della difesa*, Istituto Affari Internazionali - Centro Studi sul Federalismo, 2013, accessibile in https://www.iai.it/sites/default/files/CSF-IAI_nonEuropadifesa_aprile2013.pdf; B. BELLESTER, *The Cost of Non-Europe in Common Security and Defence Policy*, 2013, accessibile in https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/etudes/join/2013/494466/IPOL-JOIN_ET%282013%29494466_EN.pdf, 60 e s.; M. Trybus, *Buying defence and security in Europe*, cit., 34, in cui si individua, nel mercato UE, un consolidamento in limitati settori (aerospazio e elettronica, che ha portato rispettivamente a quattro e sette fornitori europei, rispetto a sette o otto fornitori per l'aeronautica e diciassette per l'elettronica nel più ampio mercato statunitense). In altri segmenti risultano ancora presenti molti fornitori in rapporto agli Stati Uniti (es. i veicoli militari - sette fornitori in UE - e per i sistemi terrestri e la cantieristica navale - sette fornitori in UE -, in rapporto ai quattro fornitori per sistemi terrestri e i sei di sistemi navali nel più ampio mercato USA).

¹¹ M. Trybus – L. Butler, *The internal market and national security: transposition, impact and reform of the EU Directive on Intra-Community Transfers of Defence Products*, in *Common Market Law Review*, 2017, vol. 54, no. 2, 403-442.

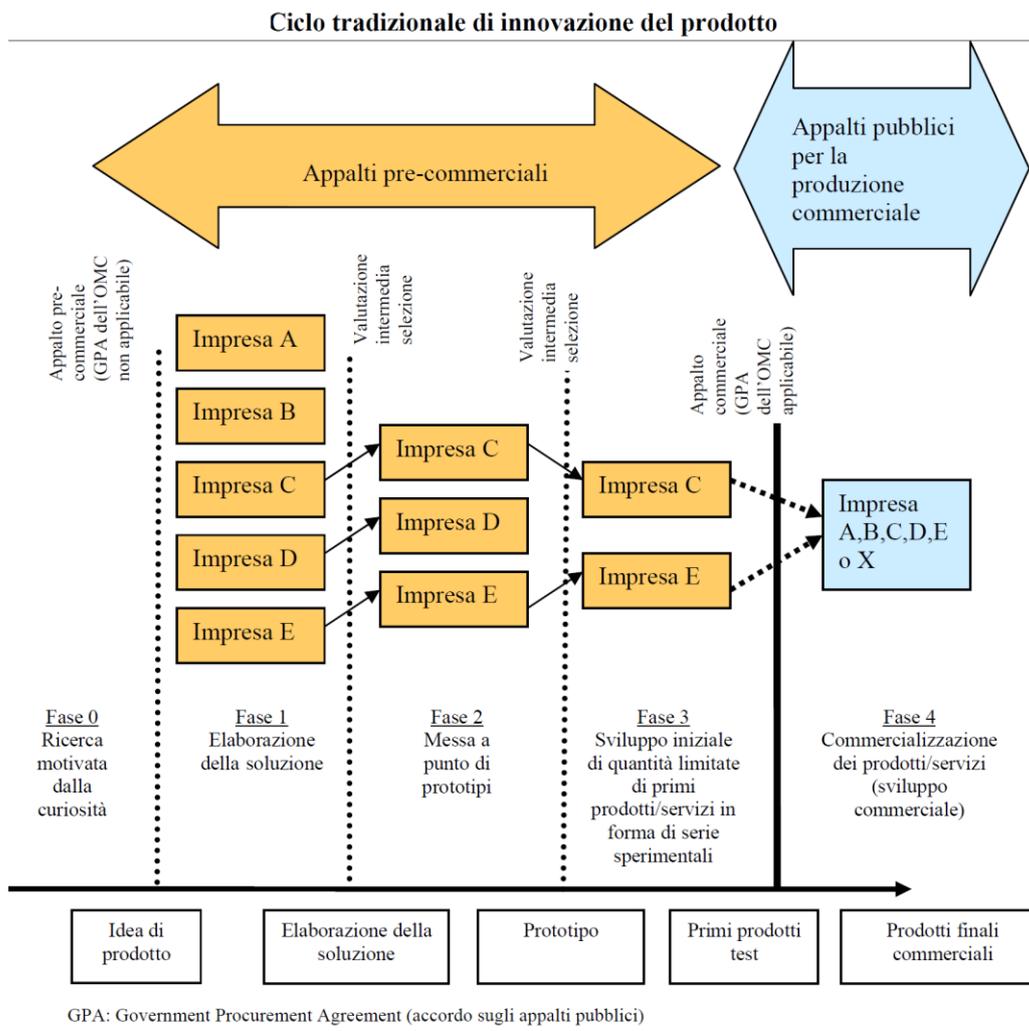


Figure 3. Ciclo innovazione del prodotto

Fonte: Commissione UE, Appalti pre-commerciali: promuovere l'innovazione per garantire servizi pubblici sostenibili e di elevata qualità in Europa, 2007

Il coinvolgimento di Università e centri di ricerca, in ragione delle professionalità interdisciplinari presenti al loro interno, possono contribuire in maniera sostanziale a sostenere l'innovazione nella pubblica amministrazione e nel mercato, ma comporta la necessità di prendere in considerazione il rapporto tra libertà di scienza e mercato.

La disciplina dell'attività di ricerca e sviluppo, non deve solo essere temperata con la disciplina rilevante dei contratti pubblici, ma deve tenere ulteriormente in considerazione le peculiarità che contraddistinguono il settore della difesa e sicurezza.

1.6 Gli impatti dell'Innovazione sulla Difesa e Sicurezza nazionale

Il settore della Difesa e Sicurezza è caratterizzato da una serie di sfide uniche e complesse, che richiedono un approccio olistico e una continua ricerca di soluzioni innovative. La necessità di proteggere i cittadini, le infrastrutture critiche e i confini nazionali richiede un costante sviluppo di tecnologie avanzate, strategie operative e capacità difensive. Tuttavia,

il settore affronta anche limitazioni finanziarie, rischi elevati e la necessità di garantire la riservatezza delle informazioni sensibili. In questo contesto, l'*Open Innovation* può rappresentare un'opportunità per superare tali limitazioni e favorire l'innovazione attraverso la collaborazione con partner esterni.

Le organizzazioni del settore devono essere disposte a superare la mentalità tradizionale di "fare tutto internamente" e ad aprirsi alle competenze e alle idee provenienti da fonti esterne. Ciò implica la creazione di partenariati strategici con altre organizzazioni, tra cui università, industrie private, centri di ricerca e *start-up*, al fine di sfruttare al meglio le competenze complementari e le risorse disponibili. L'implementazione dell'*Open Innovation* nel settore della Difesa e Sicurezza non è priva di sfide.

Una delle principali è la necessità di bilanciare l'apertura e la condivisione delle informazioni con la protezione delle informazioni sensibili e la sicurezza nazionale. Le organizzazioni devono sviluppare meccanismi efficaci per garantire la riservatezza e la protezione dei dati sensibili durante le attività di collaborazione. Allo stesso tempo, è fondamentale creare un ambiente di fiducia e scambio reciproco delle conoscenze tra i partner coinvolti.

Tali necessità si frappongono con procedimenti amministrativi complessi che comportano adempimenti burocratici che limitano lo sfruttamento dei benefici connessi a soluzioni innovative. Sovente la stessa organizzazione del processo di approvvigionamento risulta non più adeguato a rispondere ai tempi del mercato.

Ecco come risulta necessario un nuovo approccio giuridico e gestionale, volto alla definizione di contesti organizzativi, procedurali e contrattuali, volti a favorire il corretto perseguimento di finalità istituzionali delle amministrazioni che operano nel settore della difesa e generare esternalità positive nell'economia.

CAPITOLO 2 - MODELLI ORGANIZZATIVI E ISTITUTI GIURIDICI

Complessità del contesto geopolitico e rischi globali. La definizione di processi di approvvigionamento ad uso militare o orientati al dual use e allo sviluppo di componenti intercambiabili

Il contesto geopolitico complesso e i rischi globali svolgono un ruolo fondamentale nel definire i processi di approvvigionamento militare e a duplice uso e nello sviluppo di componenti intercambiabili nel settore della Difesa. Questa complessità presenta una serie di sfide e considerazioni chiave che influenzano direttamente le decisioni e le strategie adottate in questo settore altamente strategico.

Sicurezza e Segretezza:

Nell'applicare questi principi nel comparto Difesa, è importante sottolineare l'importanza di riuscire a garantire la sicurezza nello scambio di informazioni e la protezione della proprietà intellettuale sviluppata. La complessità del contesto geopolitico, comprendente il rischio di spionaggio e furto di tecnologie sia nella comparazione con altri soggetti pubblici che in relazione a interessi di privati, per cui la riservatezza sia nei processi di approvvigionamento sia nello sviluppo di componenti intercambiabili deve essere considerata come prioritaria.

Relazioni internazionali:

In considerazione delle attività di approvvigionamento militare e di relazioni con altri *stakeholder*, le relazioni diplomatiche - soprattutto a livello internazionale - svolgono un ruolo da tenere in considerazione. Accordi bilaterali e multilaterali hanno un impatto significativo sullo sviluppo delle tecnologie militari. Le scelte e strategie geopolitiche possono influenzare accordi anche commerciali in ambito militare, mentre relazioni internazionali instabili possono compromettere la fornitura di componenti essenziali.

Dual-Use Technologies:

Le tecnologie *dual-use* possono essere utilizzate sia per scopi civili che militari, ma ciò comporta il rischio che possano essere utilizzate in modo improprio o per scopi diversi da quelli iniziali. Nello sviluppo di progetti congiunti, risulta quindi necessario un controllo rigoroso sull'accessibilità di tali applicazioni.

Approvvigionamento di Risorse:

L'approvvigionamento di componenti intercambiabili per l'industria della Difesa può richiedere l'accesso a risorse come minerali rari o materiali avanzati, accessibili solo tramite accordi con Paesi terzi. La difficoltà di reperire queste risorse e le fluttuazioni dei prezzi a livello globale possono influenzare la pianificazione e l'approvvigionamento compromettendo la capacità di sviluppo di tecnologie o progetti specifici.

Sovranità Tecnologica:

Numerose Paesi - alleati e non - stanno concentrando i loro sforzi per preservare la propria sovranità tecnologica nel campo della Difesa e delle relative tecnologie utilizzabili, al fine di ridurre la dipendenza da fornitori stranieri. La complessità dell'evoluzione nel contesto geopolitico attuale può influenzare le decisioni riguardanti la localizzazione della produzione e lo sviluppo di progetti a livello internazionale. Questo delicato equilibrio tra dipendenza esterna e indipendenza tecnologica riveste un ruolo cruciale nella salvaguardia della sicurezza nazionale.

Regolamentazione e *Compliance*:

La complessità delle normative internazionali e nazionali che regolamentano il commercio di tecnologie militari e *dual-use* è un fattore importante da considerare. La conformità a queste normative è fondamentale per evitare sanzioni e dispute legali e la relativa gestione rappresenta un processo critico in cui le organizzazioni devono operare con la massima trasparenza e integrità.

Dall'analisi di queste considerazioni emerge un contesto in cui la capacità di innovazione deve tenere in considerazione potenziali minacce che possono manifestarsi in maniera repentina e multidimensionale, per cui è fondamentale possedere capacità di adattamento e resilienza. Di conseguenza, l'accesso alle risorse e competenze esterne dettate dallo sviluppo di progetti di *Open Innovation* deve essere progettato per consentire anche di offrire una risposta rapida alle sfide continue derivanti dall'innovazione.

Per quello che concerne i profili giuridici, la definizione delle modalità di approvvigionamento deve essere letta unitamente alla più complessa gestione di aspetti interconnessi alla gestione del singolo rapporto contrattuale (es. coinvolgimento di soggetti pubblici o privati –

eventualmente anche altri Stati –, caratteristiche del singolo mercato di riferimento, ricomprendere nell'oggetto del contratto attività di ricerca e sviluppo, modello organizzativo che si intende adottare, modalità di gestione dei diritti di proprietà intellettuale).

Dal punto di vista delle procedure che possono essere adottate (in maniera alternativa), si evidenziano:

- l'appalto pre-commerciale: consente di fruire di un procedimento amministrativo semplificato (escluso dall'ambito di applicazione della disciplina europea e nazionale in materia di contratti pubblici) che ricomprende attività di ricerca e sviluppo e non costituisce un aiuto di Stato secondo quanto stabilito dalla Commissione UE in merito alla gestione degli *Appalti pre-commerciali, il cui obiettivo è promuovere l'innovazione per garantire servizi pubblici sostenibili e di elevata qualità in Europa, 2007*). Tale modalità operativa, si fonda su tre elementi:
 - o condivisione dei rischi e dei benefici tra stazione appaltante committente e operatori economici partecipanti all'appalto, alle condizioni di mercato;
 - o sviluppo competitivo in fasi;
 - o separazione tra fase di ricerca e sviluppo e fase di commercializzazione dei prodotti finali.

La logica della condivisione tra stazioni appaltanti ed operatori economici dei rischi e benefici inerenti alle attività di ricerca e sviluppo, il rispetto dei principi di concorrenza e trasparenza nelle procedure di aggiudicazione e la separazione dalla fase di commercializzazione dei prodotti finali (da espletare con successiva procedura separata), rendono l'appalto pre-commerciale uno strumento utile per contemperare differenti esigenze giuridiche e tecniche. L'utilizzo dell'appalto pre-commerciale è soggetto all'applicazione dei principi di cui agli articoli 1, 2 e 3 del d.lgs. n. 36 del 2023 ed il rispetto di tre condizioni contestuali:

- a) siano destinati al conseguimento di risultati non appartenenti in via esclusiva alla stazione appaltante, che li usi nell'esercizio della propria attività;
 - b) la prestazione del servizio non sia interamente retribuita dalla stazione appaltante;
 - c) l'esigenza non possa essere soddisfatta ricorrendo a soluzioni già disponibili sul mercato (d.lgs. n. 36 del 2023, art. 135, c. II).
- i contratti di appalto pubblico, ricompresi nell'ambito dell'ambito di applicazione del d.lgs. n. 36 del 2023, in cui sono previste procedure che consentono anche l'approv-

vigionamento di servizi di R&S. Solamente le Direttive UE in materia di contratti pubblici del 2014 (nello specifico Direttiva 2014/24, artt. 13 e 14) hanno inserito l'attività di ricerca e sviluppo nell'ambito di applicazione della disciplina europea (limitatamente ad alcuni CPV, d.lgs. n. 36 del 2023, all. II.19). Tale disciplina comporta i maggiori adempimenti procedurali e risulta particolarmente complessa in situazioni in cui i tempi necessari per l'assolvimento degli oneri burocratici pregiudica l'innovazione perseguita. Tali previsioni devono parallelamente essere lette unitamente alle previsioni specifiche in tema di difesa e sicurezza (Direttiva 2014/24, artt. 15 - Difesa e sicurezza -, 16 - Appalti misti concernenti aspetti di difesa e di sicurezza -, 17 - Appalti pubblici e concorsi di progettazione concernenti aspetti di difesa e di sicurezza che sono aggiudicati o organizzati in base a norme internazionali -).

- i contratti di appalto pubblico ricompresi nell'ambito della disciplina degli acquisti del settore della difesa (Direttiva CE 2009/81 - d.lgs. n. 208/2011). La direttiva CE 2009/81 si applica, in linea di principio, a tutti gli appalti per l'acquisto di materiale militare, di lavori e di servizi militari e agli acquisti sensibili destinati alla sicurezza e che contengono informazioni classificate.
- Gli artt. 346¹², 347¹³ e 348¹⁴ TFUE – che assume carattere residuale – e le previsioni nazionali rilevanti in materia di segreto di Stato (d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 139). In conformità della giurisprudenza consolidata della Corte di giustizia europea, l'esenzione concessa in virtù dell'articolo 346 del TFUE è limitata a casi eccezionali e chiaramente definiti. Occorre dimostrare, sulla base di una valutazione caso per caso, l'adempimento delle condizioni di applicazione. Tale esclusione ha carattere residuale

¹² Le disposizioni dei trattati non ostano alle norme seguenti:

- a) nessuno Stato membro è tenuto a fornire informazioni la cui divulgazione sia dallo stesso considerata contraria agli interessi essenziali della propria sicurezza;
- b) ogni Stato membro può adottare le misure che ritenga necessarie alla tutela degli interessi essenziali della propria sicurezza e che si riferiscano alla produzione o al commercio di armi, munizioni e materiale bellico;
- c) tali misure non devono alterare le condizioni di concorrenza nel mercato interno per quanto riguarda i prodotti che non siano destinati a fini specificamente militari.

Il Consiglio, deliberando all'unanimità su proposta della Commissione, può apportare modificazioni all'elenco, stabilito il 15 aprile 1958, dei prodotti cui si applicano le disposizioni del paragrafo 1, lettera b).

¹³ Gli Stati membri si consultano al fine di prendere di comune accordo le disposizioni necessarie ad evitare che il funzionamento del mercato interno abbia a risentire delle misure che uno Stato membro può essere indotto a prendere nell'eventualità di gravi agitazioni interne che turbino l'ordine pubblico, in caso di guerra o di grave tensione internazionale che costituisca una minaccia di guerra ovvero per far fronte agli impegni da esso assunti ai fini del mantenimento della pace e della sicurezza internazionale.

¹⁴ Quando delle misure adottate nei casi contemplati dagli articoli 346 e 347 abbiano per effetto di alterare le condizioni di concorrenza nel mercato interno, la Commissione esamina con lo Stato interessato le condizioni alle quali tali misure possono essere rese conformi alle norme sancite dai trattati. In deroga alla procedura di cui agli articoli 258 e 259, la Commissione o qualsiasi Stato membro può ricorrere direttamente alla Corte di giustizia, ove ritenga che un altro Stato membro faccia un uso abusivo dei poteri contemplati dagli articoli 346 e 347. La Corte di giustizia giudica a porte chiuse.

(si veda procedura di infrazione nr. 2017/2185 ex art. 258 TFUE per la presunta violazione della direttiva 2009/81/CE in materia di appalti pubblici nel settore della difesa, relativa ad un appalto per acquisizione delle unità PPA, LSS e LHD).

Nell'ambito del settore della difesa potrebbe essere sfruttata, in termini contrattuali (al fine di ridurre le tempistiche per singoli approvvigionamenti), l'individuazione preliminare di un "contraente generale" (ex d.lgs. n. 36 del 2023, art. 204) o la conclusione di accordo quadro (ex d.lgs. n. 36 del 2023, art. 59) come strumenti contrattuali che possono anticipare il singolo fabbisogno e realizzare preliminarmente una procedura di gara ed i relativi adempimenti burocratici.

Queste scelte devono essere operate in relazione ai singoli casi di specie.

CAPITOLO 3 - STRATEGIE E PRATICHE DI INNOVAZIONE: MODELLI ORGANIZZATIVI E STRUMENTI CONTRATTUALI

3.1 Approcci di gestione dell'innovazione a livello internazionale

Per comprendere meglio le diverse modalità di collaborazione tra le Forze Armate, il mondo della ricerca e l'industria, è stata condotta un'analisi documentale su fonti secondarie per mappare le *best practices* diffuse a livello internazionale in progetti congiunti per favorire l'innovazione.

La ricerca ha preso in considerazione una varietà di fonti di documentazione ufficiale, che includono siti *web*, pubblicazioni, documenti di ricerca.

I casi discussi nella ricerca includono:

- Istituti di ricerca: organizzazioni dedicate alla ricerca e allo sviluppo di tecnologie per la difesa;
- Agenzie governative: enti governativi che si occupano di ricerca e sviluppo per la difesa;
- Programmi di accelerazione per *startup*: programmi che supportano *startup* che sviluppano tecnologie innovative per la difesa;
- Programmi di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo di tecnologie per la difesa.

I casi sono stati selezionati secondo i seguenti criteri:

- Geografia: i casi selezionati rappresentano una varietà di Paesi, tra cui Australia, Estonia, Stati Uniti, Germania, Israele, Francia, Regno Unito. Questo consente di ottenere una visione globale dell'innovazione nel settore della difesa.
- Dimensione: i casi selezionati includono iniziative di diverse dimensioni, da piccole *startup* a grandi agenzie governative. Questo consente di comprendere le diverse modalità con cui viene promossa l'innovazione nel settore della difesa.
- Attività: i casi selezionati includono iniziative che si concentrano su una varietà di attività, tra cui ricerca e sviluppo, formazione e addestramento, trasferimento tecnologico e collaborazione internazionale. Questo consente di comprendere le diverse aree in cui si sta investendo nell'innovazione nel settore della difesa.

Tipologia	Iniziativa	Sede	Anno di fonda- zione	Descrizione
Istituto di ricerca	Australia Centre for Defence Research (ACDRES)	Australia	2001	<p>L'“Australian Centre for Defence Research” è un istituto di ricerca situato in Australia che si concentra sulla promozione dell'innovazione nel settore della difesa e della sicurezza nazionale. È un'organizzazione indipendente che fornisce consulenza al governo australiano e alle Forze Armate australiane su questioni di difesa e gode di un forte sostegno finanziario dal governo australiano e da privati, consentendo di attrarre personale altamente qualificato e di disporre di infrastrutture all'avanguardia per condurre ricerche avanzate.</p> <p>Il centro promuove una cultura dell'innovazione, con una <i>leadership</i> impegnata nella sicurezza nazionale e nella tecnologia avanzata. La ricerca si basa su metodologie raffinate e coinvolge collaborazioni con altre organizzazioni di ricerca e industrie del settore della difesa. La gestione dei progetti è efficiente, garantendo una rapida trasformazione delle idee in tecnologie concrete.</p> <p>Il centro produce pubblicazioni scientifiche di rilevanza nel campo della difesa, deposita brevetti per le sue innovazioni e contribuisce in modo significativo alle applicazioni pratiche per le</p>

				<p>Forze Armate australiane. Inoltre, considera gli aspetti di sostenibilità nelle tecnologie sviluppate e si adatta in modo flessibile alle sfide esterne e alle esigenze in evoluzione della sicurezza nazionale.</p>
<p>Centro di eccellenza</p>	<p>NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence (CCDCOE)</p>	<p>Estonia</p>	<p>2008</p>	<p>Il CCDCOE si trova a Tallinn, in Estonia. È stato istituito nel 2008 ed è uno dei 21 Centri di Eccellenza della NATO. Il CCDCOE è un centro di ricerca e formazione multidisciplinare che ha lo scopo di migliorare la capacità di difesa informatica della NATO e dei suoi membri.</p> <p>Il CCDCOE offre una vasta gamma di programmi di formazione e addestramento per le Forze Armate della NATO. Questi programmi coprono una serie di argomenti, tra cui la difesa informatica offensiva e difensiva, la gestione delle crisi informatiche e la legislazione informatica.</p> <p>Il CCDCOE svolge anche attività di ricerca e sviluppo in materia di difesa informatica. Queste attività sono condotte in collaborazione con università, industrie e altre organizzazioni.</p> <p>Il CCDCOE è una risorsa importante per la NATO e i suoi membri nella lotta contro la minaccia cibernetica. Il centro ha contribuito a migliorare la capacità</p>

				di difesa informatica dell'Alleanza, rendendola più resiliente agli attacchi informatici.
Agenzia governativa	Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)	Arlington, Stati Uniti	1958	DARPA è un'agenzia del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti responsabile della ricerca e dello sviluppo di tecnologie avanzate per scopi militari. L'agenzia è nota per aver svolto un ruolo chiave nello sviluppo di tecnologie innovative in vari campi, tra cui l'internet, la robotica, l'intelligenza artificiale e le tecnologie avanzate di difesa.
Centro di ricerca e sviluppo	US Army Engineer Research and Development Center (ERDC)	Stati Uniti	anni '90	L'US Army Engineer Research and Development Center (ERDC) è un centro di ricerca e sviluppo dell'Esercito degli Stati Uniti. L'ERDC è coinvolto in una vasta gamma di attività di ricerca e sviluppo in campo ingegneristico, comprese tecnologie per l'ingegneria civile, l'ambiente, il geospaziale, la sicurezza cibernetica e la difesa.
Agenzia governativa	US Defense of Innovation unit	Stati Uniti	non disponibile	Iniziativa nata per accelerare l'adozione di tecnologie innovative da parte delle Forze Armate statunitensi.
Programma di accelerazione per startup	FCAS Accelerator – HENSOLDT	Germania	2019	HENSOLDT è un'importante azienda tedesca nel settore dell'elettronica per la difesa e partner chiave del progetto FCAS, ha lanciato la prima edizione dell'FCAS Accelerator, supportato da Starburst Aerospace. Il programma

				mira a sviluppare l'ecosistema <i>dual-use</i> delle tecnologie civili europee, identificando e accelerando applicazioni <i>dual-use</i> e difensive. I temi tecnologici selezionati includono Sensori Disruptive, Intelligenza Artificiale abilitante, Elettronica Stampata in 3D, Materiali ed Componenti Elettronici, e Tecnologie RF Innovative.
Programma di accelerazione per startup	BLAST	Francia	2020	BLAST (Boost and Leverage Aerospace and Defense Technologies) è un programma di accelerazione per startup focalizzato su tecnologie nei settori dell'aviazione, dello spazio e della difesa. In collaborazione con diverse istituzioni, BLAST ha contribuito al successo di numerose <i>startup</i> innovative nel settore aerospaziale, con <i>cohort</i> passati che hanno raccolto complessivamente oltre 20 milioni di euro.
Programma di accelerazione per startup	Israel Aerospace Industries Innovation Center	Israele	2021	Israel Aerospace Industries (IAI) ha lanciato il programma di accelerazione ASTRA per avanzare nella tecnologia spaziale e ispirare una nuova generazione di imprenditori in Israele. Il programma offre supporto a <i>startup</i> attraverso l'accesso a un <i>hub</i> di innovazione, sviluppo aziendale, finanziamenti, certificazione del concetto, strategia di commercializzazione, <i>coaching</i> , <i>mentoring</i> e altro.
Programma di finanziamento per la	Rapid Innovation Fund (RIF)	Stati Uniti	2022	Il Rapid Innovation Fund (RIF) degli Stati Uniti accelera lo sviluppo di nuove tecnologie per l'uso sul campo

ricerca e lo sviluppo				da parte delle Forze Armate statunitensi. I progetti supportati dal RIF devono costare meno di \$3 milioni e avere una data di completamento del progetto entro due anni dal finanziamento. Il RIF si concentra su aree di innovazione come la sicurezza informatica, l'energia, l'interoperabilità dati/comunicazioni, la gestione delle informazioni, sensori, autonomia e altro.
Programma di collaborazione internazionale	Allied Defence Accelerator	Stati Uniti e Regno Unito	2022	L'Allied Defence Accelerator è una collaborazione tra la US Air Force e il Ministero della Difesa britannico, focalizzata su <i>startup</i> e imprenditori globali per risolvere insieme sfide <i>mission-critical</i> nello spazio. Il programma offre <i>mentoring</i> aziendale specializzato e corsi di formazione, culminando in un'opportunità di presentare le proprie idee all'International Space Pitch Day. Le <i>startup</i> selezionate ricevono un contratto per accelerare la loro innovazione.
Programma di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo	Defence and Security Accelerator (DASA)	Londra, Regno Unito	2022	Il Defence and Security Accelerator (DASA) aiuta a raffinare le dichiarazioni di sfida per garantire che le proposte siano in linea con soluzioni tecniche o non tecniche, coinvolgendo diverse parti interessate. Attraverso sfide specifiche, come l'High Altitude Challenge, DASA mira a incoraggiare una gamma diversificata di soluzioni dai

				settori industriale, accademico o delle organizzazioni di ricerca e tecnologia.
Istituti di ricerca	NATO Defence College (NDC)	Roma, Italia	1951	Un <i>college</i> internazionale che si concentra sulla formazione di alti funzionari militari e civili. Il NDC ha un programma di ricerca attivo in una varietà di discipline, tra cui la sicurezza internazionale, la politica di difesa e la gestione delle crisi.
Agenzie governative	National Institute of Standards and Technology (NIST)	Gaithersburg, Stati Uniti	1901	Un'agenzia del governo degli Stati Uniti responsabile dello sviluppo di standard e tecnologie. Il NIST ha un programma di ricerca attivo in una varietà di discipline, tra cui la sicurezza informatica, la robotica e l'intelligenza artificiale.
Programmi di accelerazione per startup	French Defense Innovation Accelerator (FRIA)	Parigi, Francia	2022	Un programma di accelerazione del governo francese che supporta <i>startup</i> e imprenditori che sviluppano tecnologie innovative per la difesa. Il FRIA offre un programma di 12 settimane che include <i>mentorship</i> , formazione e accesso a finanziamenti.
Programmi di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo	European Union Defence Research Programme (EDRP)	Bruxelles, Belgio	2007	Un programma di finanziamento dell'Unione Europea che supporta la ricerca e lo sviluppo di tecnologie per la difesa. L'EDRP offre finanziamenti a progetti di ricerca e sviluppo che rispondono alle esigenze della difesa europea.
Istituto di ricerca	Australian Defence	Canberra, Australia	1986	Un'università pubblica australiana che si concentra sulla formazione di Ufficiali militari. L'ADFA ha un programma

	Force Academy (ADFA)			di ricerca attivo in una varietà di discipline, tra cui l'ingegneria, la scienza e le scienze sociali.
Programmi di finanziamento per la ricerca e lo sviluppo	US Small Business Innovation Research (SBIR)	Washington, Stati Uniti	1982	Un programma del governo degli Stati Uniti che supporta la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie da parte di piccole imprese, VC e fornitori principali attraverso il 15% del finanziamento dell'Esercito degli Stati Uniti. Il programma SBIR Catalyst richiede fondi equivalenti dal programma SBIR dell'Esercito, dai clienti dell'Esercito che acquisiranno la tecnologia, società di <i>private equity</i> e appaltatori della difesa. Questo aumenterà potenzialmente i finanziamenti per contratti fino a 10 volte rispetto al contratto SBIR standard, fino a \$15-25 milioni.
Agenzia NATO	Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic (DIANA)	Londra, UK	2023	<p>Il programma di accelerazione DIANA è stato progettato per dotare le imprese delle competenze e delle conoscenze necessarie per navigare nel mondo dell'innovazione a tecnologia avanzata e a duplice uso. Il programma prevede un programma di studi e un "boot-camp" coinvolgenti la rete di innovazione della NATO e partner strategici del mercato commerciale e della difesa.</p> <p>Il 19 giugno 2023 è stato comunicato il lancio, avvenuto da parte della struttura esecutiva di DIANA (DX), delle</p>

				<p>prime nr. 3 <i>pilot challenges</i> dell'iniziativa; le Challenge sono tese a stimolare il mondo degli innovatori a proporre le migliori soluzioni nell'ambito delle applicazioni <i>dual-use</i> nei settori: (i) Information Sharing and Security, (ii) Energy Resilience, (iii) Sensing and Surveillance.</p> <p>Attraverso una combinazione di lezioni, <i>workshop</i> e tutoraggio, i partecipanti acquisiscono una comprensione completa del panorama del duplice uso e imparano a navigare con successo nei mercati commerciali e della difesa.</p> <p>I partecipanti al <i>boot-camp</i> DIANA competono per un posto in un ulteriore programma DIANA "Growth" della durata di sei mesi, che fornisce un supporto personalizzato e finanziamenti aggiuntivi per un numero ridotto di partecipanti.</p> <p>Le <i>start-up</i> in fase iniziale o le piccole e medie imprese con un'esperienza minima nel settore della difesa e della sicurezza possono trarre i maggiori benefici dall'esclusivo programma di accelerazione DIANA.</p>
--	--	--	--	--

Dall'analisi di queste realtà è possibile trarre alcune considerazioni.

I Paesi che investono maggiormente nell'innovazione nel settore della difesa sono gli Stati Uniti, la Cina, la Russia, il Regno Unito e la Francia. Questi Paesi hanno forti industrie della difesa e sono impegnati a mantenere la loro superiorità militare. Altri Paesi, come l'Australia,

l'Israele e la Germania, stanno investendo sempre più nell'innovazione nel settore della difesa per migliorare la loro capacità di difesa e sicurezza. Le iniziative di innovazione nel settore della difesa possono avere una vasta gamma di attività, tra cui ricerca e sviluppo, formazione e addestramento, trasferimento tecnologico e collaborazione internazionale. In particolare, possiamo evidenziare 3 tendenze chiave presenti nell'analisi *desk* delle realtà prese in esame.

Tendenza 1: l'innovazione nel settore della difesa è sempre più collaborativa

La prima tendenza che emerge dall'analisi è che l'innovazione nel settore della difesa è sempre più collaborativa. Questo è dovuto alla crescente complessità delle sfide che le Forze Armate devono affrontare, che richiedono un approccio integrato da parte di diversi attori. In particolare, si osserva che le iniziative di innovazione nel settore della difesa coinvolgono sempre più attori diversi, tra cui governi, imprese, istituzioni accademiche, organizzazioni non governative e società civile. Questa collaborazione si manifesta in una varietà di forme, tra cui:

- Progetti di ricerca e sviluppo congiunti: Governi, imprese e istituzioni accademiche collaborano per sviluppare nuove tecnologie e soluzioni per le forze armate.
- Collaborazioni per la formazione e l'addestramento: Governi, imprese e istituzioni accademiche collaborano per sviluppare programmi di formazione e addestramento per le Forze Armate.
- Collaborazioni per il trasferimento tecnologico: Governi, imprese e istituzioni accademiche collaborano per trasferire le tecnologie sviluppate per scopi militari al settore civile.

La tendenza alla collaborazione nell'innovazione nel settore della difesa è destinata a continuare a crescere nei prossimi anni. Ciò è dovuto alla crescente complessità delle sfide e alla necessità di sfruttare le competenze e le risorse di diversi attori. In parziale controtendenza appare l'innovazione in campo *cyber*, dove i vantaggi derivanti dalla tutela di tecnologie e conoscenze nazionali sembrano ancora prevalere rispetto alle opportunità di cooperazione.

Tendenza 2: l'innovazione nel settore della difesa è sempre più orientata all'applicazione *dual-use*.

La seconda tendenza che emerge dall'analisi è che l'innovazione nel settore della difesa è sempre più orientata al *dual-use*. Questo significa che le tecnologie sviluppate per scopi militari possono essere utilizzate anche in applicazioni civili, con benefici economici e sociali.

L'innovazione *dual-use* è importante per una serie di motivi. Innanzitutto, può aiutare a ridurre i costi di sviluppo e produzione delle tecnologie militari. In secondo luogo, può promuovere la crescita economica e l'occupazione. In terzo luogo, può contribuire alla sicurezza globale, in quanto può aiutare a ridurre la proliferazione delle tecnologie militari.

La tendenza all'innovazione *dual-use* nel settore della difesa è destinata a continuare a crescere nei prossimi anni. Questo è dovuto all'incrementale consapevolezza dei benefici conseguibili e alla necessità di trovare fonti di finanziamento alternative per lo sviluppo di nuove tecnologie militari.

Tendenza 3: **etica.**

In un contesto globale sempre più complesso e volatile, le Forze Armate devono affrontare sfide che richiedono un approccio etico e responsabile. L'innovazione tecnologica può contribuire a migliorare l'efficacia delle Forze Armate, ma può anche – a sua volta – generare nuove sfide etiche.

L'attenzione all'etica nell'innovazione del settore della difesa è una risposta alla crescente consapevolezza di tali sfidanti aspetti associati a progressi tecnologici dirompenti. L'intelligenza artificiale, la guerra cibernetica e altre tecnologie militari possono avere un impatto significativo sulla società ed è importante considerare le implicazioni etiche di queste tecnologie prima del loro sviluppo e utilizzo.

Tra le applicazioni tecnologiche in cui l'etica gioca un ruolo predominante possiamo prendere in considerazione l'intelligenza artificiale e la guerra cibernetica.

L'intelligenza artificiale (AI) è una tecnologia che ha il potenziale di rivoluzionare il settore della difesa. L'AI può essere utilizzata per sviluppare armi autonome, sistemi di difesa avanzati e nuove forme di comando e controllo. Tuttavia, l'AI solleva anche una serie di sfide etiche, tra cui:

- Responsabilità: chi è responsabile delle azioni di un'arma autonoma?
- Uso improprio: come si può prevenire l'uso improprio delle armi autonome?
- Discriminazione: le armi autonome possono essere progettate in modo da discriminare determinate categorie di persone?

I governi, le imprese e le istituzioni accademiche stanno lavorando per affrontare queste sfide etiche. Ad esempio, la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) degli Stati Uniti sta finanziando progetti di ricerca sull'etica dell'intelligenza artificiale. La DARPA sta anche sviluppando un codice di condotta per lo sviluppo e l'utilizzo delle armi autonome.

La Guerra cibernetica è un altro campo in cui le sfide etiche sono particolarmente acute. La guerra cibernetica può essere utilizzata per attaccare infrastrutture critiche, come reti elettriche e sistemi di comunicazione, anche con conseguenze catastrofiche per la popolazione civile.

I governi stanno sviluppando nuove strategie per affrontare tale minaccia. Tuttavia, è importante considerare le implicazioni etiche di queste strategie. Ad esempio, è importante evitare di colpire infrastrutture civili così come va ben soppesato il ricorso a disinformazione o propaganda.

La tendenza all'etica nell'innovazione nel settore della difesa è destinata a continuare a crescere nei prossimi anni per la consapevolezza delle sfide etiche associate all'innovazione tecnologica e alla necessità di trovare soluzioni che siano sia efficaci che etiche.

Sulla base di queste evidenze possiamo definire che non esiste un modello organizzativo unico che sia adatto a tutti i paesi e a tutte le situazioni.

Tuttavia, i modelli organizzativi più efficaci sono quelli che:

- sono basati su una forte collaborazione tra le Forze Armate, il mondo della ricerca e l'industria.
- sono flessibili e in grado di adattarsi rapidamente ai cambiamenti tecnologici.
- forniscono un adeguato sostegno finanziario – e non solo – alle attività di ricerca e sviluppo.

3.2 Partnership e collaborazioni con enti governativi nel contesto europeo

Nell'Unione Europea (UE), il Regime di Innovazione per la Difesa dell'UE (EUDIS) e l'Hub per l'Innovazione nella Difesa dell'UE (HEDI) sono le istituzioni di innovazione più significative. Il Fondo Europeo per la Difesa, regolamentato dal Regolamento (UE) 2021/697, rappresenta l'iniziativa più importante della Commissione per sostenere la ricerca e lo sviluppo collaborativi delle capacità di difesa europea. Il Fondo offre supporto finanziario a consorzi di aziende provenienti da diversi Stati membri che si impegnano nella ricerca e nello sviluppo cooperativo di prodotti e tecnologie di difesa. Include anche meccanismi per stimolare il dialogo con le aziende dell'intera catena di approvvigionamento e mira a promuovere la competitività, l'efficienza e la capacità innovativa della Base Tecnologica e Industriale della Difesa Europea (EDTIB) nell'intera Unione Europea.

Il Fondo Europeo per la Difesa, dotato di un bilancio di 7,95 miliardi di euro per il periodo 2021-2027, è stato istituito come strumento della Commissione Europea per fornire supporto finanziario alla Ricerca e Sviluppo (R&S) e alla cooperazione nella difesa. Le risorse

di sostegno all'innovazione della NATO e il Fondo Europeo per la Difesa (EDF) sono iniziative distinte ma con obiettivi condivisi nel promuovere l'innovazione e le capacità di difesa. Anche se separati, questi fondi operano in armonia per avanzare nell'innovazione e negli sforzi di sicurezza, all'interno dei rispettivi contesti di membri dell'UE e della NATO.

L'approccio *dual-use*, che enfatizza lo sviluppo di tecnologie con applicazioni sia nel settore della difesa che in quello civile, svolge un ruolo cruciale nel promuovere l'innovazione, la crescita economica e la sicurezza. Questo approccio si allinea agli obiettivi del Fondo Europeo per la Difesa (EDF) e del Fondo per l'Innovazione della NATO, offrendo ai Paesi membri l'opportunità di sfruttare l'innovazione in vari settori. Adottare progetti tecnologici *dual-use* ha un impatto economico diretto e rafforza l'infrastruttura di sicurezza del Paese, contribuendo a una crescita significativa delle esportazioni ad alta tecnologia, stimolando la diversificazione economica e creando occupazione con un elevato valore aggiunto.

Il Piano d'Azione dell'UE del 2021 sulle sinergie tra le industrie civili, della difesa e spaziali getta le basi per attuare azioni politiche concrete sotto tre principali temi: potenziare la complementarità, agevolare l'uso dei risultati della ricerca dell'industria civile e dell'innovazione guidata dal settore civile nei progetti di cooperazione europea nella difesa (le "*spin-ins*") e promuovere che i finanziamenti dell'UE per la ricerca e lo sviluppo abbiano rendimenti economici e tecnologici per i cittadini dell'UE (gli "*spin-offs*").

Nel panorama geopolitico in rapida evoluzione di oggi, l'aumento del sostegno finanziario fornito all'innovazione nella difesa si presenta come segnale di lungimiranza strategica e resilienza collettiva. Garantire il supporto all'innovazione nella difesa consente di garantire una autonomia strategica all'Europa e fornisce una tutela rispetto a minacce alla sicurezza emergenti e cambiamenti geopolitici. Un ecosistema di innovazione nella difesa europea e nazionale prospero dovrebbe prepararci per un futuro imprevedibile, dove resilienza, innovazione e unità possano rappresentare gli *asset* più forti.

La cooperazione tra soggetti pubblici, comporta una analisi delle modalità in cui materialmente si realizza il rapporto tra i soggetti pubblici coinvolti al fine di distinguere la collaborazione da una mera prestazione di servizi e potrebbe, in un contesto più ampio di "transizione amministrativa", conferire un ruolo centrale alle Università ed ai centri di ricerca in virtù del proprio ruolo istituzionale che può successivamente produrre effetti sugli operatori economici (M. Mazzuccato, *Mission-oriented public procurement: lessons from international examples*, UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Policy Report, 2020, in particolare sugli appalti pre-commerciali, 4 e s.).

Nel settore della Difesa è possibile pensare di declinare l'ulteriore qualificazione del CASD quale istituzione universitaria, per lo sviluppo di soluzioni giuridico-organizzative volte a perseguire risultati di R&S efficienti.

Le diverse tipologie di modelli organizzativi e strumenti contrattuali devono essere programmate in relazione alle singole attività di R&S sulla base di progetti che prendano preventivamente in considerazione almeno:

- il fabbisogno, gli enti di ricerca che già operano nel singolo settore,
- il *Technology Readiness Level – TRL* di partenza di una innovazione,
- le caratteristiche del possibile mercato di riferimento e le eventuali collaborazioni da realizzare in ambito europeo ed internazionale (es. NATO, ESA).

Le forme di collaborazione che possono essere sviluppate hanno comunemente natura complessa. Il coinvolgimento di enti di ricerca e operatori economici comporta la pre-definizione dei modelli organizzativi e contrattuali maggiormente idonei a rispondere all'esigenza di efficienza derivante dall'attività di R&S (quale conseguenza delle analisi dei fabbisogni e di mercato).

Questi rapporti possono essere giuridicamente articolati in vario modo, portando altresì alla costituzione di soggetti giuridici autonomi. Inoltre, lo svolgimento di attività in collaborazione tra più amministrazioni pubbliche, ed eventualmente i privati, deve contemperare le previsioni europee volte a evitare distorsioni della concorrenza nel Mercato Interno (poste a tutela della libera circolazione dei servizi e la parità di trattamento negli Stati membri).

I profili di carattere organizzativo assumono ulteriore rilevanza, potendosi realizzare/impiegare:

- Partenariati pubblico-pubblico, in cui l'attività di R&S è svolta direttamente mediante forme di collaborazione sinergica all'interno del settore pubblico. L'ordinamento giuridico italiano riconosce alle pubbliche amministrazioni una generale possibilità di concordare consensualmente e in maniera coordinata, programmi e attività per il perseguimento di interessi pubblici comuni alle amministrazioni che prendono parte alla collaborazione. Parimenti, le amministrazioni pubbliche, anche se prive di uno scopo di lucro, possono rivestire la qualifica di operatore economico e presentare un'offerta nell'ambito di una procedura di scelta del contraente, prestando servizi di ricerca e consulenza, mediante contratti e convenzioni con enti pubblici e privati, con l'unico limite della compatibilità delle suddette attività con lo svolgimento della funzione scientifica e didattica (attività che non rientra in una forma di cooperazione

ma costituisce appalto di servizi). La disciplina europea non rileva quindi che a presentare un'offerta sia un'amministrazione aggiudicatrice, o un soggetto giuridico che persegue uno scopo di lucro mediante una struttura organizzativa imprenditoriale o che l'attività economica posta sul mercato sia svolta con continuità. Distinguere l'attività svolta in collaborazione con altre amministrazioni pubbliche dalla prestazione di una attività in esecuzione di un contratto è necessario al fine di individuare il corretto regime giuridico a cui ricondurre singole situazioni concrete, che nella pratica trovano denominazioni variegata (ad es. accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni). Quindi, se la circostanza per cui entrambe le parti di un accordo siano esse stesse autorità pubbliche non esclude di per sé l'applicazione delle norme poste a tutela dell'evidenza pubblica, tale disciplina può trovare applicazione in maniera funzionale e coerente con gli obiettivi ad esse sottesi (quale il rispetto del principio di concorrenza nel Mercato Interno). Ciò comporta la conseguenza che gli accordi tra amministrazioni pubbliche sono necessariamente quelli aventi ad oggetto attività escluse dall'ambito di applicazione della disciplina europea.

La disciplina dei contratti pubblici non trova applicazione ad accordi conclusi "esclusivamente tra due o più amministrazioni aggiudicatrici" ove ricorrano alcune condizioni. L'attività individuata deve essere una cooperazione finalizzata a garantire il perseguimento di pubblici interessi comuni (e quindi rientranti nei rispettivi fini istituzionali) tra le parti pubbliche coinvolte. Queste devono prendere parte alla collaborazione in maniera sinergica con una reale divisione di compiti e responsabilità. Eventuali aspetti economici possono essere previsti in maniera marginale e senza che questi possano costituire una prestazione di "scambio" tra le parti coinvolte (es. possono risultare possibili le coperture delle spese sostenute, se non meramente connesse ad una prestazione ricevuta dalla controparte). Pertanto, ove un'amministrazione si pone come prestatore di servizi e consegue un corrispettivo (anche non imputato a utile economico ma riferito al rimborso dei costi), non è possibile parlare di una cooperazione tra soggetti giuridici pubblici per il perseguimento di funzioni di servizio pubblico comune, ma di uno "scambio" di controprestazioni tra le parti. Se l'eventuale affidamento di incarichi di ricerca e di studio alle Università da parte di pubbliche amministrazioni difficilmente può essere ricondotto a tale istituto, essendo più propriamente assimilabile ad un appalto di servizi (in quanto l'ente di ricerca si pone rispetto all'accordo come un operatore economico prestatore di servizi che svolge una attività in cambio di un corrispettivo, anche non implicante il riconoscimento di un utile economico ma il rimborso dei costi), non si può escludere che due amministrazioni programmino la realizzazione congiunta di attività

e iniziative volte al perseguimento di un interesse comune. L'assenza di onerosità nel rapporto obbligatorio a prestazioni corrispettive, nonché il fine pubblico (comune alle parti) perseguito mediante un accordo di collaborazione tra più pubbliche amministrazioni può comportare un trattamento fiscale di favore (quale a titolo esemplificativo può essere prospettata l'esenzione dal regime dell'IVA). Gli accordi tra amministrazioni pubbliche non contengono prestazioni sinallagmatiche ma le parti risultano essere in una posizione di equa ordinazione al fine di integrare e coordinare i rispettivi ambiti di intervento in maniera sinergica su oggetti di interesse comune, anziché comporre un rapporto di carattere patrimoniale. Ne consegue l'impossibilità di imputare ad una delle parti il medesimo regime di responsabilità contrattuale che si avrebbe in presenza di una prestazione di servizi, essendo rinvenibili profili in tale senso nei limiti della leale collaborazione che deve sussistere nella definizione ed esecuzione delle attività che i soggetti pubblici intendono svolgere congiuntamente. Se la collaborazione tra amministrazioni non può costituire una costruzione giuridica con cui artificialmente le parti intendono eludere la disciplina in materia libera concorrenza pare opportuna la previsione di una idonea motivazione (che dia conto delle ragioni – di fatto e giuridiche – delle parti pubbliche e dei relativi interessi pubblici perseguiti) negli atti con cui le singole parti approvano l'accordo.

- Partenariati pubblico-privato, in cui tuttavia devono essere presi in considerazione gli adempimenti richiesti dalla disciplina normativa e le tempistiche connesse. Tale rapporto giuridico può avere natura contrattuale (d.lgs. n. 36 del 2023, art. 174 e s., e quindi essere fondato su contratto - comunemente di concessione -) o istituzionalizzato (d.lgs. n. 175 del 2016, e quindi avere carattere organizzativo). I Partenariati Pubblico-Privati (PPP) implicano un differente approccio delle amministrazioni pubbliche al mercato, in quanto rappresentano “accordi a lungo termine tra il governo e un partner privato in base ai quali il partner privato fornisce e finanzia servizi pubblici utilizzando un capitale, condividendo i rischi associati”.

La presenza di soggetti giuridici sia pubblici che privati, e la condivisione tra questi di competenze e beni, risorse, rischi, responsabilità e benefici, comporta considerazioni connesse ai possibili vantaggi che conseguono gli operatori economici che si rapportano con la pubblica amministrazione. In tale contesto bisogna considerare come nel settore privato le risorse utilizzate comunemente risponderanno a criteri di mercato (mentre nel caso del settore pubblico le risorse rispondono al pubblico interesse) ed il relativo utilizzo sarà influenzato da valutazioni di opportunità connesse a successivi benefici (a carattere economico,

sociale o di immagine). I differenti interessi dei soggetti giuridici pubblici incidono sul rapporto collaborativo del partenariato.

- Soggetti giuridici già esistenti nel settore della difesa. Il riferimento è al CASD (quale struttura universitaria) e Difesa Servizi S.p.A. (quale soggetto giuridico individuato per una possibile valorizzazione economica dell'attività di ricerca e sviluppo).

L'analisi delle alternative organizzative e contrattuali e dei profili connessi all'attuazione di partenariati articolati comporta tuttavia procedimenti amministrativi e adempimenti burocratici complessi, il cui utilizzo deve essere valutato caso per caso in ragione delle variabili che incidono sul rapporto (tipologia di attività, mercato di riferimento, risorse e professionalità di cui si dispone, tempistiche richieste per l'attuazione delle singole iniziative). La complessità degli interventi di PPP e l'attuale contesto giuridico e tecnico rischiano di compromettere l'obiettivo dell'UE di erogare una parte maggiore dei fondi europei attraverso progetti pubblico-privato. Questa tematica incide sulla gestione degli investimenti del PNRR e in particolare modo per le misure che attengono la ricerca ed i rapporti con il mercato.

3.3 Collaborazioni con istituzioni accademiche e centri di ricerca pubblici

Le competenze acquisite nello svolgimento di attività tecniche costituiscono un patrimonio che ogni soggetto pubblico può mettere a disposizione di altre amministrazioni per realizzare in sinergia e cooperazione le funzioni amministrative in settori specifici mediante una vera e propria integrazione dello svolgimento delle funzioni svolte.

Le università ed i centri di ricerca pubblici costituiscono anche uno strumento per apportare un *know how* specifico nel settore pubblico, che può consentire, nell'ambito dell'attività di R&S o produttive in cui sono coinvolti anche soggetti giuridici privati di evitare un *lock in* e la cattura del soggetto pubblico dall'operatore economico privato.

Un rapporto sinergico e correttamente attuato tra Università e le altre pubbliche amministrazioni pare quindi poter apportare benefici nel settore pubblico conferendo un ruolo di rilievo alla ricerca nella transizione verso l'innovazione della pubblica amministrazione.

L'integrazione nello svolgimento delle attività è un elemento che contraddistingue la collaborazione da altri rapporti giuridici. I principi di leale collaborazione e cooperazione nel settore pubblico paiono quindi valori da sostenere per perseguire l'innovazione e il rilancio economico previsti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e nel Piano Nazionale della Ricerca Militare (PNRM).

L'attività di ricerca e sviluppo deve inoltre essere posta in relazione tale attività con la disciplina con gli aiuti di stato. L'eventuale natura economica dell'attività posta in essere risulta essenziale per qualificare l'eventuale apporto pubblico come un aiuto di stato diretto (Commissione UE, *Disciplina degli aiuti di stato a favore della ricerca, sviluppo e Innovazione*, cit., 9-10, ove a titolo esemplificativo sono individuate quali attività economiche: la locazione di laboratori o attrezzature alle imprese, la prestazione di servizi mediante contratti di ricerca). In tale contesto, sono comunemente considerate come attività non economiche: le attività formative volte ad ottenere risorse umane qualificate (organizzata nell'ambito del sistema nazionale, e prevalentemente o totalmente finanziata dallo Stato e controllata dallo Stato, cfr. Trib. CE, 27 settembre 1988, *Humble and Edel*, in C-263/86, p.ti 9-10 e 15-18; e Trib. CE, 7 dicembre 1993, *Stephan Max Wirth c. Landeshauptstadt Hannover*, in C-109/92, p.to 15), le attività di ricerca e sviluppo (R&S) svolte in maniera indipendente per l'acquisizione di maggiori conoscenze e una migliore comprensione (inclusa la R&S collaborativa, nel cui ambito un centro di ricerca o l'infrastruttura di ricerca intraprendono un'effettiva collaborazione, cfr. Commissione UE, *Disciplina degli aiuti di stato a favore della ricerca, sviluppo e Innovazione*, cit, 9, ove si precisa che "la fornitura di servizi di R&S e le attività di R&S svolte per conto di imprese non sono considerate attività R&S indipendenti") e la diffusione dei risultati della ricerca su base non esclusiva e non discriminatoria (ad es. realizzata mediante eventi di *public engagement*, ricorrendo a banche dati ad accesso aperto, a pubblicazioni aperte). Nello stesso modo sono da considerarsi non economiche le attività che generano utili dal trasferimento della conoscenza, ove questi siano reinvestiti nelle attività istituzionali del centro di ricerca.

Affinché le condizioni entro cui si svolge l'attività di ricerca non siano qualificate come aiuto di stato indiretto, il comportamento del centro di ricerca non deve essere imputabile allo Stato (Trib. CE 16 maggio 2002, *Repubblica francese c. Commissione CE*, in C-482/99). La presenza di un contratto/convenzione/accordo di ricerca in cui un'Università riceve una remunerazione (a prezzi di mercato e/o la presenza di un margine nel costo dell'attività) per lo svolgimento di attività a vantaggio dell'operatore economico (contrattato nell'ambito di normali condizioni di mercato tali da consentire all'ente di ricerca il perseguimento del massimo beneficio possibile) consente di evitare che tale rapporto sia ricondotto a un aiuto di stato. Nello stesso modo si considera conforme alle previsioni in tema di condotte elusive della concorrenza il rapporto in cui la ricerca consegue a una collaborazione sinergica tra le parti (Università/operatore economico) ove (alternativamente): i costi siano posti a carico degli operatori economici che vi prendono parte; i diritti di proprietà intellettuale siano assenti o, ove presenti, vengano attribuiti all'ente di ricerca (Commissione UE, *Disciplina degli aiuti*

di stato a favore della ricerca, sviluppo e Innovazione, cit., 11, in cui si richiamano i parametri entro i quali la Commissione UE considera che la remunerazione ricevuta è equivalente al prezzo di mercato, ovvero: **a)** l'importo della remunerazione è stato stabilito mediante una procedura di vendita competitiva, aperta, trasparente e non discriminatoria, oppure **b)** la valutazione di un esperto indipendente ha confermato che l'importo della compensazione è pari almeno al prezzo di mercato, oppure **c)** l'organismo di ricerca o l'infrastruttura di ricerca, in qualità di venditore, può dimostrare che ha effettivamente negoziato la remunerazione, alle normali condizioni di mercato, al fine di ottenere il massimo vantaggio economico all'atto della stipula del contratto, pur tenendo conto dei suoi obiettivi istituzionali, oppure **d)** nei casi in cui l'accordo di collaborazione conferisce all'impresa che collabora il diritto di prelazione nei confronti dei diritti di proprietà intellettuale generati da organismi di ricerca o infrastrutture di ricerca che collaborano, se tali entità esercitano il diritto reciproco di richiedere offerte economicamente più vantaggiose da terzi di modo che l'impresa che collabora sia costretta ad adeguare la sua offerta di conseguenza).

La titolarità degli esiti dell'attività di ricerca e sviluppo e la riconducibilità alla parte pubblica dei relativi costi sono i criteri che sono stati ripresi nella disciplina dei contratti pubblici per estendere il suo ambito di applicazione alle prestazioni di servizi di ricerca in alcuni settori produttivi (si v. il combinato tra il d.lgs. n. 36 del 2023, art. 135 e l'all. II.19).

Ove il rapporto di partenariato pubblico-privato abbia carattere organizzativo (con la partecipazione attiva dei privati), le fondazioni universitarie, le società consortili, le società di capitali, i consorzi o le associazioni possono portare alla costituzione di *spin-off*, *competence center*, poli di innovazione. Tale circostanza comporta la necessità di distinguere correttamente le loro caratteristiche, contemperando la loro disciplina con quanto previsto in materia di razionalizzazione delle società a partecipazione pubblica (d.lgs. 19 agosto 2016, n. 175, *Testo unico in materia di società a partecipazione pubblica*, art. 20, che interviene sul precedente divieto, per le amministrazioni pubbliche, di costituire società aventi ad oggetto attività di produzione di beni e servizi non strettamente necessarie per il perseguimento delle proprie finalità istituzionali e di assumere o mantenere direttamente partecipazioni anche di minoranza in tali società, contenuto all'interno della l. 24 dicembre 2007, n. 244, Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008), art. 3, c. XXVII).

La presenza di un'università o di un centro di ricerca pubblico all'interno del partenariato comporta delle deroghe alla disciplina civilistica, che comunque non possono stravolgere il modello organizzativo utilizzato. In tale senso l'assenza di una finalità di lucro e la definizione di attività coerenti rispetto al perseguimento di finalità istituzionali dell'Università sono

elementi che comunemente contraddistinguono tali soggetti giuridici. L'unica eccezione al divieto di esercizio di attività commerciale e/o industriale per Professori e Ricercatori Universitari è quella connessa agli *spin-off* (accademici e universitari) e *start up*, la cui natura (societaria) e i fini (la valorizzazione economica dei risultati della ricerca universitaria mediante attività imprenditoriale) comportano l'esercizio di attività "economico-imprenditoriali". La rilevanza del ruolo dell'Università conferisce a tali soggetti anche poteri di indirizzo e orientamento all'interno della *governance* dei soggetti giuridici istituiti. Tali caratteri comportano generali divieti circa la distribuzione degli utili, che rimangono finalizzati alle attività di ricerca (e comunque a quelli istituzionali delle amministrazioni coinvolte) e pone profili di complessità circa la definizione delle modalità di individuazione dei partner privati. Benché non sempre sia richiesta espressamente una selezione ad evidenza pubblica, questa parrebbe comunemente necessaria in virtù dei possibili benefici (economici, di immagine o di altra natura) derivanti dal rapporto con l'Università, al pari di ciò che comunemente si prevede per le società miste in materia di contratti pubblici.

3.4 Coinvolgimento del settore privato e delle start-up

La rilevanza assunta dai PPP¹⁵ aveva portato nel 2004 a discutere di tale istituto in relazione al contesto giuridico dei contratti pubblici (appalti pubblici e contratti di concessione), sottolineando che lo sviluppo del PPP può essere generalmente considerato come parte di un cambiamento più ampio del ruolo dello Stato nell'economia, passando da un ruolo di operatore diretto a quello di organizzatore, regolatore e controllore. Il confronto aveva consentito di prendere in considerazione nel diritto europeo alcuni elementi che normalmente caratterizzano un rapporto di PPP in ambito internazionale (in particolare previsti nel *National Council of America for PPP* del 2010), giungendo a qualificare i PPP come "contratti a lungo termine tra due unità, per cui una unità acquista o costruisce un bene o un insieme di beni, lo gestisce per un periodo e, poi, consegna il bene a una seconda unità. Tali accordi sono generalmente tra un'impresa privata e il governo, ma sono possibili altre combinazioni, con una società pubblica come parte o un'istituzione privata senza scopo di lucro come seconda parte". La collaborazione tra pubblico e privato è una delle espressioni più evidenti del principio di sussidiarietà orizzontale, che richiede un cambiamento nel ruolo della pubblica amministrazione in alcuni ordinamenti giuridici nazionali e nel modo in cui questa si rapporta con i soggetti giuridici privati al fine di favorire un rapporto collaborativo tra le parti che possa essere di stimolo per l'economia e la società. Questo fattore costituisce un elemento di complessità che comporta un bilanciamento tra principi e libertà garantite a

¹⁵ Public Private Partnership

livello europeo e nazionale con la necessità per la singola amministrazione di rapportarsi con il mercato in maniera efficiente. In questo senso, la costituzione di PPP deve avvenire senza porre in essere condotte elusive della concorrenza e, per tale motivo, può richiedere l'applicazione della disciplina UE in materia di procedure di scelta del contraente. Tali aspetti avevano comportato la necessità di chiarire il concetto di PPP alla luce della nozione di “appalto pubblico” e “concessione” distinguendo PPP istituzionalizzati e PPP contrattuali. In questo si andavano a distinguere i PPP sulla base della modalità di costituzione del rapporto giuridico tra le parti (mediante contratto o mediante l'istituzione di un soggetto giuridico autonomo). Se nei PPP contrattuali rileva la definizione dello strumento contrattuale utilizzato e delle clausole inserite, nel PPP istituzionalizzato assume rilevanza la corretta definizione della *governance* del soggetto giuridico costituito e le modalità in cui sono distribuite le funzioni e le responsabilità tra i partecipanti.

Ove la collaborazione specificatamente attenga ad un rapporto pubblico-privato, la definizione della procedura per l'aggiudicazione del contratto - nel caso di PPP contrattuale - o per la selezione dell'operatore economico con cui intende collaborare – nell'ambito di un PPP istituzionalizzato - (profilo che assume rilevanza nei confronti degli altri soggetti giuridici che operano all'interno del mercato di riferimento interessato dalla *partnership* e che deve tenere in considerazione il livello di *Technology Readiness Level – TRL* di partenza), comporta un'analisi degli aspetti economici e giuridici del rapporto di collaborazione.

Tra questi risultano particolarmente rilevanti le modalità di gestione dei ruoli e delle responsabilità all'interno del partenariato, delle risorse e del *know-how* apportato per l'attività di collaborazione, dei diritti di proprietà intellettuale e la gestione dei profili di trasparenza e di divulgazione dei risultati della R&S, il trattamento dei dati.

Il beneficio per la collettività di riferimento costituisce ulteriore elemento comune che può assumere una particolare rilevanza, soprattutto ove gli interventi consentano di produrre (anche quale esternalità positiva) forme di sviluppo territoriale. Nella fase preliminare la società costituisce un interlocutore qualificato per la definizione congiunta degli obiettivi del partenariato, potendo eventualmente prendere parte alle attività dello stesso in differenti forme (es. mediante associazioni rappresentative). La presenza sul territorio e, in alcuni casi, la condizione di utenti delle prestazioni rese dal partenariato, rende la collettività di riferimento rilevante anche in sede di monitoraggio sulla correttezza delle attività svolte.

La fase di programmazione e definizione del rapporto giuridico su cui si instaurerà la *partnership* costituisce l'occasione per risolvere in anticipo possibili criticità economico-finanzia-

rie e giuridiche mediante apposite clausole e condizioni e a qualificare correttamente il rapporto giuridico che si instaura tra pubblico e privato (verificando l'assenza di condotte elusive della concorrenza - es. aiuti di Stato).

Le modalità della gestione della conoscenza acquisita durante l'attività di ricerca costituiscono elemento qualificante del rapporto giuridico.

La durata del rapporto giuridico che si viene a creare rileva in termini di sostenibilità del rapporto di partenariato incidendo sul suo equilibrio economico-finanziario.

Le problematiche concernenti le modalità di trattamento dei dati stanno assumendo sempre maggiore rilievo. Se inizialmente la loro gestione era particolarmente sentita, ad esempio, nell'ambito della ricerca medica, tutti i settori della ricerca possono richiedere la gestione di dati personali comportando un supporto sia per i singoli ricercatori, sia per le imprese (che possono non disporre delle professionalità per la gestione dei dati).

La natura economica dell'attività posta in essere risulta essenziale per qualificare l'eventuale apporto pubblico come un aiuto di stato diretto.

Lo studio e la definizione preliminare dei termini contrattuali che disciplineranno un PPP può comportare altresì una analisi dei possibili partner (pubblici o privati) che si ritiene opportuno coinvolgere, un confronto con la cittadinanza e gli *stakeholder* rilevanti, lo sviluppo di una matrice di rischio e un'analisi commerciale e finanziaria dettagliata. Questa fase preliminare consente di determinare tutti gli aspetti dell'accordo PPP (ad esempio responsabilità, allocazione del rischio, meccanismo di pagamento), lo strumento giuridico maggiormente idoneo al perseguimento delle finalità volute ed il conseguente regime a cui saranno vincolate le parti.

Se in determinati settori (es. nella realizzazione di infrastrutture), paiono prevalere le logiche di utile del partner privato e quelle di bilancio del partner pubblico, attraverso i PPP viene data generalmente vita a rapporti contrattuali fondati sull'imputazione al partner privato della gestione e degli eventuali rischi connessi mediante l'utilizzo di istituti giuridici come il contratto di concessione (generando un "PPP contrattuale"), in altri settori caratterizzati da un approccio ambientale o sociale (es. nel caso della valorizzazione dei beni culturali), gli interessi dei partner privati (es. benefici in termini di immagine o in termini di investimenti in una determinata area) e dei partner pubblici (individuazione di risorse economiche private per la gestione di beni culturali, la riqualificazione di aree urbane, interventi sociali) trovano nel perseguimento degli obiettivi del partenariato (es. la valorizzazione di un bene culturale) un punto di incontro. In tale modo, le differenti logiche che spingono le parti alla costituzione di

un partenariato pubblico-privato, paiono consentire la creazione di rapporti collaborativi capaci di coinvolgere gli *stakeholder* rilevanti sul territorio mediante la costituzione di soggetti giuridici autonomi con una propria *governance* (attraverso forme di “PPP istituzionalizzato”). Il PNRR italiano pare riconoscere alle forme di collaborazione tra pubblico e privato un’importanza primaria per perseguire una crescita economica fondata sulla ricerca e l’innovazione. In particolare, tali interventi, sono diretti a consolidare la ricerca e favorire la diffusione di modelli organizzativi innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università, enti di ricerca e soggetti pubblici o privati impegnati in attività di R&S. Tali sinergie comportano l’istituzione di partenariati pubblico-privati, intesi quali “forme di cooperazione tra autorità pubbliche e soggetti privati che mirano a garantire il finanziamento, la costruzione e la gestione o la manutenzione di un’infrastruttura oppure la fornitura di un servizio”, ricorrendo a modelli di partenariato istituzionalizzato.

In questo contesto, le modalità di istituzione e gestione del partenariato (ad es. circa la definizione degli obiettivi del partenariato, dei ruoli e conseguenti responsabilità dei partner), le previsioni in materia di proprietà intellettuale, la titolarità delle eventuali infrastrutture realizzate e la conformità dell’attività svolta in collaborazione alla disciplina della concorrenza nel Mercato Interno costituiscono profili giuridici cui prestare attenzione (in special modo nella definizione dei vincoli e dei benefici ricondotti alle singole parti).

L’efficienza delle azioni adottate nei singoli Stati comporta il loro costante monitoraggio al fine di valutare (in termini di risultato) la loro capacità di incidere nei singoli settori economici e nel Mercato unico. Queste analisi possono risultare utili per coordinare e orientare le azioni in maniera strategica per meglio stimolare l’innovazione e/o generare esternalità positive.

Queste considerazioni paiono potersi adattare anche alla disciplina dei rapporti contrattuali tra soggetti giuridici privati ove, innovazioni negli istituti giuridici utilizzati accompagnati da idonee modalità di gestione tra le parti (es. anche qui mediante la digitalizzazione), possono contribuire ad una maggiore efficienza e certezza dei rapporti giuridici posti in essere. Questo può incidere positivamente sul mercato (favorendo l’ingresso di operatori economici e l’innovazione) e sulla società (mediante le esternalità positive prodotte).

L’innovazione assume una particolare attenzione ed un maggiore riconoscimento del proprio ruolo nell’ordinamento giuridico e nell’economia (quale strumento capace di concorrere allo sviluppo di un modello economico in continua evoluzione) andando a delineare il “nuovo sistema”.

CAPITOLO 4 - LINEE GUIDA IMPLEMENTAZIONE E ANALISI IMPATTO

4.1 Definizione di un framework operativo

L'elaborazione di un *framework* operativo per l'implementazione dell'*Open Innovation* nel settore della Difesa è un processo complesso che richiede un approccio strategico ben ponderato e una serie di considerazioni chiave per garantire il successo. Questo implica la necessità di definire un percorso strutturato che coinvolga diversi attori e fasi, al fine di massimizzare l'utilizzo delle competenze e delle risorse in base allo stato di avanzamento del lavoro.

In questo contesto, la creazione di un *framework* operativo diventa una sorta di guida strategica che fornisce un quadro di riferimento per orientare il processo di implementazione dell'*Open Innovation*. Questo quadro deve essere flessibile e adattabile, in modo da poter tenere conto delle particolari esigenze e delle peculiarità del settore della Difesa.

Sulla base di quanto approfondito nel seguente documento, si è identificato un percorso perseguibile per valutare la definizione di un percorso di *Open Innovation* adattabile al contesto nazionale.

Fase 1: Valutazione delle Necessità e delle Capacità

Per affrontare l'attuale contesto è essenziale condurre un'analisi approfondita del contesto in cui si inserisce un'organizzazione. Questa analisi non riguarda solo gli aspetti geografici e politici, ma si estende alla comprensione delle minacce che emergono e delle opportunità che si presentano. È un esercizio di visione a 360 gradi, in cui si cercano segnali di cambiamento e si soppesano le implicazioni per l'innovazione.

Una componente cruciale di questa analisi è l'identificazione delle aree in cui l'*Open Innovation* può apportare il massimo beneficio. Questo significa riconoscere i punti di forza dell'organizzazione e capire come possono essere abbinati a contributi esterni per stimolare l'innovazione. In un mondo sempre più interconnesso, il potenziale della collaborazione aperta è enorme, ma per sfruttarlo pienamente è necessario comprendere il panorama complessivo.

Parallelamente, è vitale valutare le capacità interne dell'organizzazione. Questo non riguarda solo le competenze tecniche, ma anche le risorse finanziarie, umane e logistiche a disposizione. Si tratta di guardare a ciò che si ha già a disposizione e valutare come queste risorse possono essere mobilitate in modo efficiente per sostenere l'*Open Innovation*. Questo processo deve anche identificare le lacune, le aree in cui l'organizzazione potrebbe non

avere tutte le competenze necessarie o potrebbe mancare delle risorse per affrontare sfide specifiche.

Laddove si individuino queste lacune, l'approccio appropriato è quello di cercare collaborazioni esterne. Questo può includere *partnership* con altre organizzazioni, istituti accademici, *start-up* o consulenti specializzati. L'obiettivo è colmare le lacune identificate, accedendo a competenze o risorse che potrebbero non essere disponibili internamente.

Fase 2: Definizione degli Obiettivi e delle Strategie

Nel percorso verso l'implementazione di attività di *Open Innovation* nel settore della Difesa, è essenziale avere chiarezza e determinazione. Questo inizia con la definizione di obiettivi ben definiti, obiettivi che non solo siano chiari ma anche misurabili. Questi obiettivi dovrebbero rappresentare la bussola che guida l'intero sforzo. Devono essere allineati con la missione e la strategia di difesa nazionale, garantendo che ogni passo intrapreso sostenga gli interessi e la sicurezza del Paese.

La scelta delle strategie è una tappa altrettanto cruciale. Qui l'organizzazione deve prendere decisioni ponderate sulle vie da seguire. Queste strategie possono variare, da collaborazioni proficue con l'industria all'interno di *partnership* con enti di ricerca militare. Possono anche abbracciare l'innovazione promossa all'interno delle organizzazioni militari stesse o coinvolgere la partecipazione a programmi di accelerazione mirati. La selezione delle strategie deve essere guidata dagli obiettivi precedentemente definiti e dalla comprensione delle risorse e delle competenze disponibili.

Inoltre, la scelta delle strategie dovrebbe tener conto del panorama più ampio dell'ecosistema dell'innovazione, comprese le tendenze emergenti e le opportunità nel mercato della Difesa. La flessibilità e la capacità di adattamento sono fondamentali, poiché la tecnologia e il contesto geopolitico evolvono costantemente. Fra le possibili alternative di strategie adottabili possiamo tenere in considerazione la seguente tabella.

Strategia di Innovazione	Descrizione
Collaborazione con l'Industria	<i>Partnership</i> con aziende private per lo sviluppo congiunto di tecnologie e prodotti militari. Questo può includere accordi di co-sviluppo, contratti di ricerca e sviluppo con l'industria della difesa.

Programmi di Accelerazione	Partecipazione a programmi di accelerazione di <i>startup</i> e innovatori, incoraggiando l'innovazione e la ricerca di soluzioni in nuovi settori.
Piattaforme di Innovazione	Creazione o partecipazione a piattaforme di innovazione digitali o fisiche che consentono la condivisione di idee e progetti tra diverse parti interessate. Queste piattaforme possono includere forum online, laboratori di prototipazione o spazi di <i>coworking</i> .
Sviluppo di Tecnologie Interne	Promozione dell'innovazione interna attraverso il reclutamento e la formazione del personale, la creazione di laboratori di ricerca interni o l'istituzione di competenze interne in settori chiave.
Competizioni e <i>Hackathon</i>	Organizzazione di competizioni, <i>hackathon</i> o sfide per invitare innovatori esterni a presentare soluzioni a problemi specifici. Questo stimola la creatività e l'approccio di comunità aperte.
Ricerca Collaborativa	Collaborazione con istituti di ricerca, università o organizzazioni di ricerca per condurre ricerche congiunte in settori tecnologici chiave. Questa strategia può portare a sviluppi avanzati.
<i>Spin-off</i> e <i>Startup</i> Interne	Creazione di nuove imprese o <i>start-up</i> all'interno dell'organizzazione per sfruttare idee e tecnologie emergenti. Queste nuove entità possono operare in modo autonomo e condividere risorse con l'organizzazione madre.
Collaborazioni Internazionali	Partecipazione a progetti di collaborazione internazionale che consentono la condivisione di conoscenze e risorse con altre nazioni. Questo può portare a soluzioni condivise e standardizzate.

Fase 3: Creazione di *Partnership* e Collaborazioni

In questo percorso una delle tappe più importanti è relativa alla definizione delle collaborazioni con terze parti. Questi partner possono provenire da diverse fonti, inclusi settori privati,

istituti accademici, centri di ricerca o *startup* innovative. La valutazione dei partner non dovrebbe limitarsi a criteri puramente tecnici o finanziari, ma dovrebbe anche considerare la coerenza con i valori e gli obiettivi strategici dell'organizzazione.

Per ottenere il massimo beneficio da queste *partnership*, è necessario considerare attentamente i criteri di valutazione, come quelli riportati nella tabella di seguito.

Criteri di valutazione

	1	2	3	4	5
Esperienza nel settore della Difesa					
Compatibilità culturale e valoriale					
Capacità di innovazione					
Accesso a tecnologie avanzate					
Stabilità finanziaria					
Storia di collaborazioni di successo					
Prestazioni di conformità normativa					
Capacità di adattamento e flessibilità					

Un accordo di collaborazione ben definito dovrebbe affrontare vari aspetti cruciali. In primo luogo, è importante stabilire chiaramente come saranno condivise le risorse. Questo può includere l'accesso a competenze specifiche, l'utilizzo di infrastrutture o la condivisione di dati e informazioni. Una distribuzione equa e trasparente delle risorse è fondamentale per mantenere un rapporto di fiducia tra le parti.

Un altro elemento essenziale da considerare è la protezione della proprietà intellettuale. In un contesto di collaborazione, idee innovative e scoperte possono emergere in modo organico. Pertanto, è necessario stabilire regole chiare su come vengono gestiti i diritti di proprietà intellettuale. Questo può prevenire dispute future e assicurare che ciascuna parte mantenga i propri interessi.

Infine, l'accordo dovrebbe affrontare la questione della condivisione dei risultati. Questo riguarda non solo i successi, ma anche le sfide e i fallimenti. Una comunicazione aperta e onesta sui risultati è essenziale per imparare e migliorare nel tempo. La condivisione dei risultati può anche contribuire a ispirare ulteriori innovazioni e a stimolare lo sviluppo di soluzioni più efficaci.

Fase 4: Implementazione e Monitoraggio

I *Key Performance Indicators* (KPI) relativi all'innovazione aziendale rappresentano delle misure utilizzate per valutare l'efficacia delle attività innovative all'interno di un'organizzazione. Questi KPI consentono all'azienda di monitorare e valutare i progressi verso gli obiettivi di innovazione e di prendere decisioni ben informate per guidare futuri sforzi di sviluppo e per migliorare ulteriormente.

I KPI dell'innovazione includono, ad esempio, la quantità di nuove idee generate e il tasso di adozione di tali idee, ovvero quante di esse vengono effettivamente integrate in prodotti, servizi o processi reali. Un esempio classico di KPI riguarda la misurazione del budget dedicato alla ricerca e sviluppo di nuovi prodotti, tecnologie o soluzioni, e da esso derivano altri KPI, come il tempo impiegato per sviluppare un prodotto e la percentuale di ricavi generati da nuovi prodotti.

È altresì utile valutare il tasso di successo dei progetti di innovazione, il quale considera non solo singoli prodotti, ma in generale quanti progetti di innovazione raggiungono gli obiettivi prefissati, compresi il lancio di nuovi prodotti, il miglioramento di processi chiave e l'adozione di nuove tecnologie. Un altro KPI specifico riguarda l'Open Innovation e misura il numero di *partnership* o collaborazioni con altre aziende, università o istituti di ricerca per promuovere l'innovazione condivisa. KPI altrettanto cruciali includono l'indice di attrattività dell'innovazione, che valuta la percezione e l'interesse dei clienti, dei partner commerciali e del mercato per le nuove soluzioni innovative proposte dall'azienda, e la valutazione del *feedback* dei clienti, che raccoglie e analizza le opinioni dei clienti riguardo alle nuove iniziative innovative, aiutando l'azienda a comprendere come tali iniziative vengano percepite e utilizzate.

Sulla base di queste considerazioni, è possibile stabilire un elenco di KPI principali e relative metriche da tenere in considerazione nel valutare la possibile attuazione di pratiche di Open Innovation all'interno del settore Difesa.

KPI	Metriche Specifiche
Numero di Collaborazioni Avviate	Numero totale di collaborazioni avviate
Sviluppo di Nuove Tecnologie	Numero di nuove tecnologie sviluppate
Risparmio sui Costi	Riduzione percentuale dei costi associati all'innovazione grazie alle collaborazioni
Risposta alle Minacce Emergenti	Tempo medio di risposta alle minacce emergenti
<i>Feedback</i> dei Partner	Valutazioni qualitative dai partner sul processo di collaborazione
Tempo di Sviluppo	Riduzione percentuale dei tempi di sviluppo grazie alle collaborazioni esterne
Innovazioni Implementate	Numero di innovazioni implementate con successo
	Grado di implementazione di nuove tecnologie o soluzioni
Risultati Strategici	Grado di allineamento con gli obiettivi strategici dell'organizzazione
Valore Economico	Valore economico creato attraverso le collaborazioni di Open Innovation
<i>Compliance</i> Normativa	Rispetto delle normative e requisiti legali relativi alle collaborazioni
Valutazione delle Competenze	Valutazione delle competenze del personale coinvolto
	Numero di persone formate in competenze specifiche
Innovazioni di Successo	Numero di innovazioni di successo
	Risparmio (tempo/denaro) derivanti da innovazioni di successo
<i>Feedback</i> dei Clienti	Valutazioni qualitative dei clienti o utenti finali
Efficienza Operativa	Miglioramento dell'efficienza operativa
	Riduzione percentuale dei costi operativi

Condivisione della Conoscenza	Numero di risorse condivise o conosciute
Soddisfazione del Personale	Sondaggi sulla soddisfazione del personale

Queste metriche devono essere applicabili e adattabili in base al tipo di contesto e al tipo di applicazione di innovazione. Tra le dimensioni che possono influenzare tali contestualizzazioni fanno riferimento a:

- **Accessibilità di risorse:** per avviare qualsiasi iniziativa innovativa, è necessario utilizzare un insieme di risorse che includono non solo il capitale investito, ma anche risorse materiali e non materiali, i dipendenti coinvolti con le loro competenze specifiche e il tempo dedicato al progetto.
- **Conoscenza:** ogni attività innovativa rappresenta una fonte importante di apprendimento, fornendo dati e informazioni su nuovi mercati esplorati, nuove tecnologie e le loro possibili applicazioni, nuovi partner di collaborazione, caratteristiche dei *competitor* e dei potenziali entranti nel mercato di riferimento, e così via.
- **Business:** naturalmente, ogni organizzazione auspica che le iniziative abbiano un impatto positivo diretto sui risultati aziendali, che possono essere misurati attraverso indicatori tradizionali come il ROI, miglioramenti nell'efficienza e riduzione dei costi, l'espansione verso nuovi mercati, l'aumento della clientela, e altri.
- **Cultura:** le dimensioni da valutare dovrebbero includere elementi meno tangibili che influiscono sulla cultura aziendale nel suo complesso, come le modalità di lavoro delle persone e la loro disponibilità alla collaborazione.
- **Competenze:** è importante tracciare i cambiamenti che le iniziative di innovazione possono apportare alle competenze delle persone, sia in termini di conoscenze "hard" che di abilità "soft", che potranno essere utilizzate e valorizzate nelle future iniziative.

Fase 5: Gestione dei Rischi e delle Sicurezza

La sicurezza e la protezione dei dati rivestono un ruolo cruciale nell'ambito delle collaborazioni esterne, specialmente nelle attività di Open Innovation, in cui le aziende collaborano sempre di più con partner esterni, fornitori e altre entità. Implementare misure rigorose di sicurezza e protezione dei dati è fondamentale per garantire che le informazioni sensibili dell'azienda siano adeguatamente custodite e che i dati riservati rimangano tali anche durante queste collaborazioni.

La condivisione di informazioni con terze parti comporta inevitabilmente una maggiore esposizione a potenziali minacce alla sicurezza dei dati. Pertanto, è essenziale sviluppare una strategia di sicurezza che vada oltre i confini aziendali. Questo non solo riguarda l'adozione di tecnologie di sicurezza avanzate ma anche la definizione di procedure e politiche chiare per la gestione dei dati sensibili durante le collaborazioni. È importante sensibilizzare tutti i soggetti coinvolti, sia interni che esterni, sui protocolli di sicurezza e le migliori pratiche per garantire che le informazioni sensibili siano trattate in modo adeguato e conforme alle normative vigenti.

Oltre alla sicurezza, la gestione dei rischi è un altro aspetto chiave dell'Open Innovation. Identificare i potenziali rischi associati a queste collaborazioni è il primo passo per mitigarli in modo efficace. Questi rischi possono spaziare dalla violazione della sicurezza dei dati all'inosservanza delle normative di settore o alla minaccia alla reputazione dell'azienda. Pertanto, è necessario sviluppare piani di mitigazione dei rischi che affrontino specificamente queste questioni.

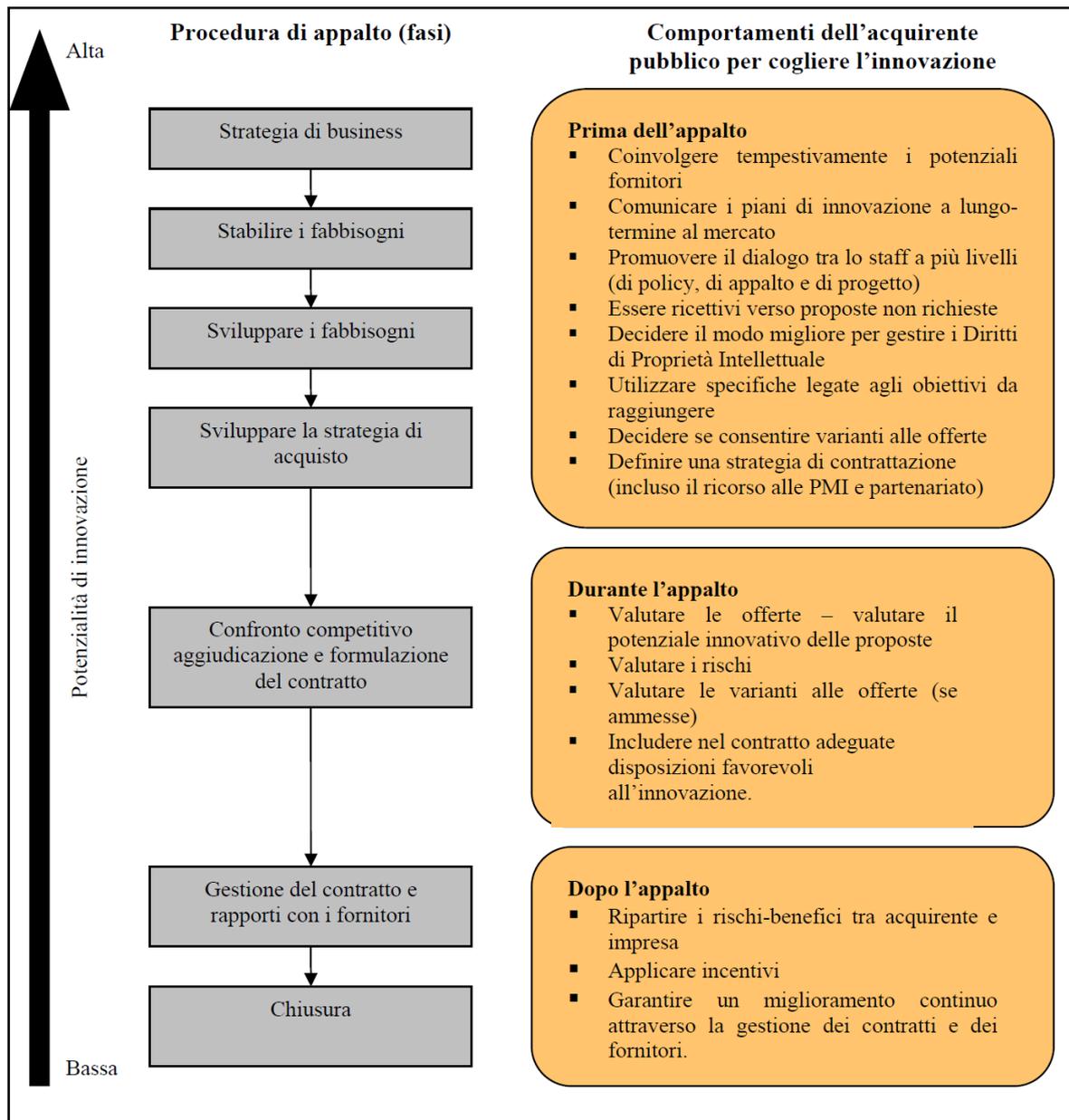
Ecco una lista di strumenti e approcci che possono essere utilizzati per limitare i rischi e garantire la sicurezza nelle collaborazioni di Open Innovation:

- **Accordi di Non Divulgazione (NDA):** gli NDA sono accordi legali che regolamentano la condivisione di informazioni sensibili tra le parti coinvolte. Proteggono la proprietà intellettuale e la riservatezza delle informazioni.
- **Certificazioni di Sicurezza:** Richiedere ai partner di avere certificazioni di sicurezza o di conformità con normative specifiche, come ISO 27001 o altre certificazioni rilevanti.
- **Auditing e Ispezioni:** Condurre audit regolari e ispezioni per verificare la conformità alle norme di sicurezza e alla protezione dei dati.
- **Crittografia:** Utilizzare la crittografia per proteggere la trasmissione e lo stoccaggio di dati sensibili.
- **Gestione delle Identità e degli Accessi (IAM):** Implementare sistemi di IAM per garantire che solo le persone autorizzate possano accedere alle risorse e ai dati sensibili.
- **Gestione dei Documenti:** Utilizzare sistemi di gestione dei documenti che consentono di controllare l'accesso ai documenti e di tenere traccia delle modifiche.
- **Formazione sulla Sicurezza:** Fornire formazione sulle pratiche di sicurezza al personale coinvolto nelle collaborazioni di Open Innovation.
- **Protezione della Proprietà Intellettuale:** Implementare strategie per proteggere la proprietà intellettuale e prevenire la divulgazione non autorizzata.

- Valutazione Costo-Beneficio: Valutare i costi e i benefici associati alle misure di sicurezza e adeguarle di conseguenza.
- Protocolli di Condivisione Sicura: Utilizzare protocolli di condivisione sicura per la trasmissione di dati tra le parti coinvolte.

4.2 Implicazioni giuridiche

Il ciclo dell'approvvigionamento di soluzioni di R&S contempla profili che si intersecano in più fasi.



Fonte: Office of Government Commerce (UK) - OGC, *Capturing Innovation, Nurturing suppliers' ideas in the public sector*, 2004.

Rilevano strumenti giuridici differenti che si possono adattare a differenti esigenze.

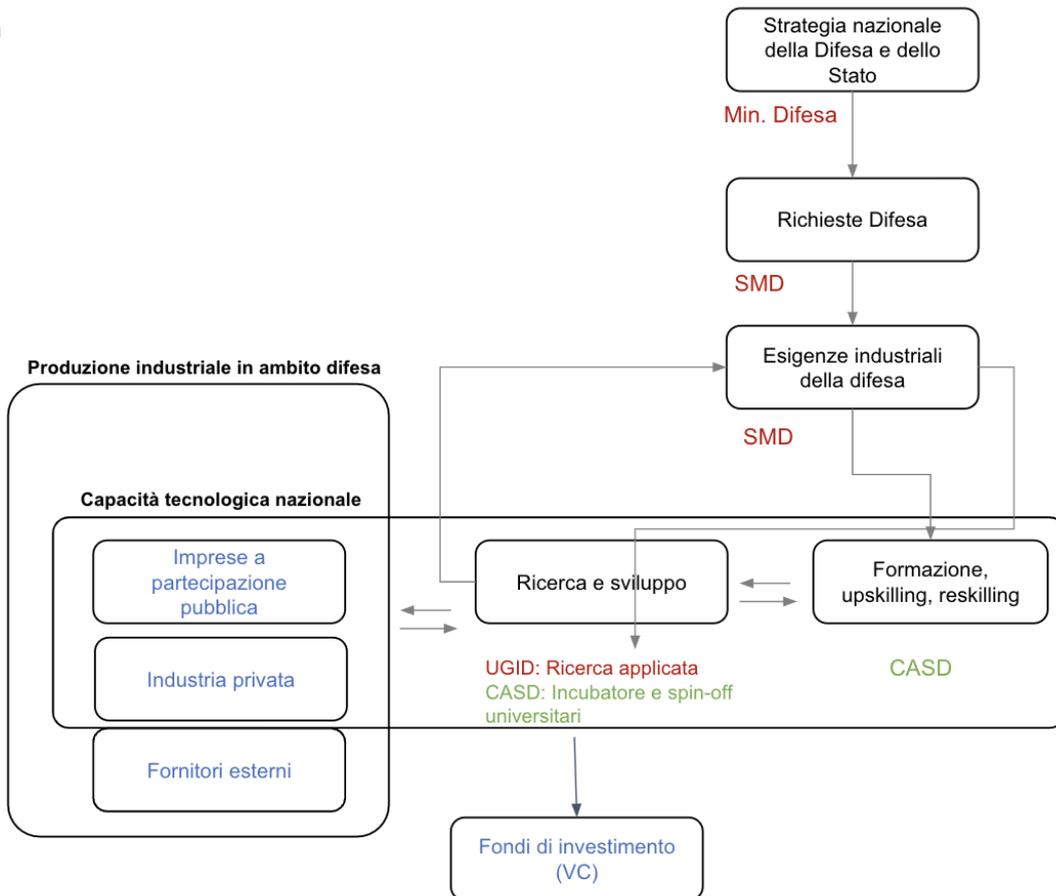
Fase di programmazione	
Valutazione dei fabbisogni e razionalizzazione	<p>Coordinamento tra uffici/organi sui ruoli, funzioni che saranno svolte dai singoli nelle attività.</p> <p>Definizione e coordinamento del fabbisogno desiderato in termini di performance (da incrociare e coordinare tra differenti Forze Armate, uffici rilevanti).</p> <p>Definizione di obiettivi primari e secondari.</p>
Definizione di un'organizzazione interna e competenze nello svolgimento delle attività	<p>Coordinamento attività interne (sulla base delle funzioni e ruoli definiti in precedenza) ed esterne (es. programmazione finanziaria)</p> <p>Definizione della rilevanza per la sicurezza dell'iniziativa (ai fini dell'esclusione della disciplina sulla concorrenza ex art. 346 e s. TFUE) e sull'eventuale sicurezza dell'informazione (SoI) o sicurezza dell'approvvigionamento (SoS)</p>
Valutazione dello stato della tecnologia	<p>Analisi delle risorse interne già esistenti.</p> <p>TRL di partenza e valutazione degli obiettivi desiderati in termini di performance (tale attività comporta una valutazione circa l'opportunità di identificare componenti della prestazione che possano avere molteplici utilizzi mediante un approccio non lineare ma aperto a differenti utilizzi e soluzioni applicative).</p>
Analisi dei rischi	<p>Definizione dei possibili rischi connessi ai fattori rilevanti (es. rischio di innovazione, rischi economici, cambiamento dei contesti operativi, disponibilità delle materie prime, ...) e della loro ponderazione nell'attività di ricerca e sviluppo.</p> <p>Matrice dei rischi.</p>
Analisi di mercato	<p>Ricerca dei possibili partner pubblici e privati.</p>
Definizione delle scelte operative strategiche	<p>Definizione di un modello organizzativo per gestire l'attività di ricerca e sviluppo, e che possa gestire il raccordo tra amministrazione militare, enti di ricerca e mercato lungo tutte le fasi dell'iniziativa.</p> <p>Tale modello dovrebbe includere clausole che chiariscano le responsabilità dei soggetti coinvolti, in linea con le leggi vigenti, la gestione della proprietà intellettuale, la definizione dei margini di sfruttamento economico nel mercato civile, e la riservatezza riguardo all'attività svolta e ai risultati ottenuti, che comprende anche l'individuazione preliminare dello strumento contrattuale più adatto per ogni specifico caso.</p> <p>Verifica dello strumento con cui si intende procedere. Tra le possibili opzioni al vaglio:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - D.lgs. n. 36 del 2023 (partenariato per l'innovazione); - D.lgs. n. 208/2011 (in questo caso la previsione di procedura negoziata senza pubblicazione di bando - art. 18); - Appalto pre-commerciale; - TFUE, art. 346.
Fase di ricerca e sviluppo	
Attività di coordinamento sinergico e monitoraggio	Coordinamento come attività sinergica per la verifica sullo stato di sviluppo e la gestione delle scelte nell'avanzamento dello sviluppo e delle possibili varianti o differenti possibili applicazioni evidenziate in tale fase.
Monitoraggio <i>step-by-step</i> e gestione dei rischi	Attività di collaborazione sinergica nella ricerca e sviluppo.
Valutazione degli esiti della ricerca	Analisi degli obiettivi di performance conseguiti e valutazione circa l'applicabilità degli esiti della ricerca a differenti utilizzi (oltre all'obiettivo primario).
Rapporti con il mercato	
Rivalutazione delle condizioni contrattuali definite in fase di programmazione (possibili modifiche apportate dall'esito dell'attività di ricerca e sviluppo)	<p>Fase che in parte potrebbe essere sovrapposta con il termine della ricerca e sviluppo per ridurre i tempi burocratici dell'eventuale PPP.</p> <p>Valutazione circa la gestione della proprietà intellettuale nei rapporti con il mercato.</p> <p>Nel caso si intenda procedere mediante l'applicazione della contrattualistica pubblica (d.lgs. n. 36 del 2023) e/o delle previsioni speciali per gli acquisti di materiale militare (d.lgs. n. 208 del 2011), devono essere valutate le differenti procedure di scelta del contraente e i criteri di valutazione / specifiche tecniche (di tipo prestazionale), incentivi/penali da utilizzare.</p> <p>Nel caso inizialmente si sia inteso procedere ex d.lgs. n. 208 del 2011, valutare la possibilità di procedere sotto-soglia o mediante procedura negoziata senza pubblica di bando.</p> <p>Nel caso si intenda procedere mediante l'istituzione di un PPP. Definire ruoli, responsabilità, benefici e oneri a carico delle parti.</p> <p>D.lgs. n. 208 del 2011.</p> <p>D.lgs. n. 36 del 2023 – possibili alternative: Procedure ordinarie di scelta del contraente; Dialogo competitivo; Partenariato per l'innovazione; Accordo quadro.</p>
Fase di scelta del contraente	
Fase di esecuzione (monitoraggio continuo in sede di esecuzione e valutazione possibili ulteriori sviluppi della R&S)	

4.3 Un caso ipotetico di collaborazione tra Difesa e Ricerca

Nel contesto dell'innovazione tecnologica e della ricerca scientifica, la collaborazione tra le istituzioni militari e gli enti dedicati alla ricerca rappresenta un'opportunità fondamentale per il progresso e lo sviluppo di soluzioni avanzate. In questo contesto, consideriamo uno schema ipotetico di collaborazione tra il Ministero della Difesa e un istituto di ricerca specializzato in tecnologie avanzate.

Università
Impresa
Governò



4.4 Workflow e linee guida strategiche

Sulla base delle considerazioni raccolte nel seguente elaborato, di seguito un'ipotesi di percorso strutturato per l'implementazione di un programma di evoluzione del modello di innovazione attualmente in essere.

0. Mappatura degli *stakeholder*

Basandoci sull'approccio della tripla elica (Leydesdorff & Etzkowitz, 1998), una prima fase richiederà la mappatura di tutti gli attori pubblici, privati, di ricerca più rilevanti nel territorio

che si occupano di temi chiave relativi alla Difesa, come AI, spazio, sviluppo di armamenti e strumenti militari.

1. Disseminare l'innovazione

Attraverso attività di formazione e divulgazione concepite sia per personale civile che militare, la Difesa dovrebbe “disseminare” criteri di innovazione.

2. Definizione dei potenziali Problemi/bisogni

2.1 Raccogliere e Collaborare per ricevere *input*

In questa fase, è importante essere in grado di svolgere un'attività di *horizon scanning*, ricerca di mercato e ottenere informazioni da:

- Accademie e Centri di Ricerca;
- Industria;
- Paesi Alleati;
- Esigenze interne alla difesa.

Gli *advisor* esterni forniranno una fonte chiave di competenze e consigli mentre avanziamo nell'iniziativa di innovazione. Offriranno una visione di approcci di successo e della loro potenziale applicazione all'interno della Difesa e della sicurezza nazionale, oltre a fornire una valutazione critica e scrutinio di ogni elemento dell'iniziativa. L'opportunità di imparare da coloro con competenze tecniche e intellettuali consentirà alla Difesa di adottare nuovi approcci e pensieri in tutta la sua struttura.

2.2 Comprendere le priorità

Un ente dedicato alla ricerca studia e analizza gli *input* e - in risposta a obiettivi strategici - delinea le priorità e gli attori da coinvolgere per la realizzazione di un POC (*Proof Of Concept*).

Per essere un cliente efficace per l'innovazione, la Difesa deve rafforzare la sua comprensione del panorama esterno della tecnologia e dell'innovazione, considerare criticamente le implicazioni su strategia, priorità e investimenti e agire con decisione sui risultati.

3. Strumenti per lo sviluppo di soluzioni innovative

Per riuscire a portare allo sviluppo dei progetti emersi come prioritari al punto 2.2 sarà necessario dotarsi di strumenti per la crescita di tali realtà, che possono supportare lo sviluppo di idee innovative.

Uno degli strumenti più efficaci adottato in diverse nazioni alleate è la nascita di un acceleratore verticale sul settore difesa. Questo rappresenta un centro di innovazione che accelera le idee dalla concezione all'applicazione per aiutare a mantenere un vantaggio competitivo sul mercato. L'Acceleratore può essere inteso come una rete gestita che utilizza le conoscenze, le strutture e le competenze dei suoi istituti di ricerca *partner* e centri di innovazione per sostenere il percorso dei fornitori dalla concezione alla consegna e, soprattutto, collaborare strettamente con gli enti di approvvigionamento governativi per introdurre soluzioni in servizio. Sarà necessario mappare una serie di *stakeholder* per ciascun programma per identificare e superare le barriere all'uso, che siano esse di natura tecnologica, di approvvigionamento, legale, normativa o finanziaria.

Una volta finalizzato il prodotto sarà necessario valutare - in base ad ogni singolo caso - le possibilità di integrazione della soluzione sviluppata all'interno della compagine Difesa.

Tra le opzioni di sviluppo successivo potrebbe esserci la definizione di un fondo di investimento pubblico, privato o misto dedicato ad investire in idee interne o supportare realtà esterne, specialmente se più piccole, nel sostenere la fase di sviluppo di un prodotto in cambio di quote della società o nella realizzazione congiunta di brevetti.

Prendendo in considerazione l'aspetto più propriamente giuridico, il modello evolutivo potrebbe essere supportato attraverso un processo a *step* progressivi fondati sul livello TRL (*Technology Readiness Level*).

ATTIVITÀ DI R&S (TRL di base)	<i>Spin-off</i> universitario. Realizzato mediante una piattaforma fondata su un principio " <i>bottom up</i> " di dialogo con università pubbliche e centri di ricerca, per la mappatura delle possibili collaborazioni.
Coinvolgimento dei centri di ricerca (per arrivare a TRL precedenti alla prototipazione)	Forme di accordi di collaborazione sinergici pubblico-pubblico.
Coinvolgimento di operatori privati in <i>spin-off</i> universitari (sfruttando la natura universitaria del CASD e con un possibile ruolo di Difesa Servizi	Esempi di applicazione in questa fase possono prevedere l'utilizzo di strumenti come l'appalto pre-commerciale nell'ordinamento giuridico UE es. - non connessi a finanziamento UE:

<p>S.p.A. per la valorizzazione economica) e la realizzazione di appalti pre-commerciali (per derogare all'ambito di applicazione della disciplina in materia di contratti pubblici e disciplinare aspetti giuridici rilevanti – es. la tutela della proprietà intellettuale sviluppata)</p>	<p>“PCP <i>brings unmanned oceanographic surface vehicles to the market</i>” (realizzato tra UK National Oceanography Centre, UK Natural Environment Research Council e il UK Defence Science and Technology Laboratory), avente ad oggetto veicoli autonomi di superficie (ASV), veicoli robotici che si muovono sulla superficie del mare senza un pilota a bordo che rispondessero ad esigenze di economicità ed efficienza dal punto di vista energetico, in grado di operare autonomamente per lunghe distanze e per lunghi periodi nelle acque oceaniche.</p> <p>“<i>Smart IoT solutions cut costs and increase efficiency of building management</i>”, attività della <i>start-up</i> irlandese Safecility a commercializzare soluzioni IoT innovative che consentono alle autorità pubbliche di implementare la gestione automatizzata degli edifici da remoto.</p> <p>Finanziati dall'UE:</p> <p>“<i>European procurement cooperation delivers more powerful and energy efficient supercomputers</i>” - https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/european-procurement-cooperation-delivers-more-powerful-and-energy-efficient-supercomputers</p> <p>“<i>Towards a sustainable ecosystem for long term digital preservation of cultural heritage</i>”, che ha coinvolto: Swedish National Archives - Riksarkivet (SE), Netherlands Institute for Sound and Vision - Beeld en Geluid (NL), Royal Institute for Cultural Heritage - KIK-IRPA (BE), Greek Film Center (GR), Local Government Management Agency (IE), Prussian Cultural Heritage</p>
--	---

	<p>Foundation - SPK (DE), Girona City Council (ES), Estonian Ministry of Culture (EE), National Library of Sweden (SE). Riksarkivet (SE), in cui nove archivi nazionali e musei di otto Paesi europei hanno completato un appalto pre-commerciale per migliorare la qualità dei file digitali che conservano il nostro patrimonio culturale per il futuro a lungo termine e per prevenire la degenerazione della qualità di archiviazione dei dati nel tempo. L'appalto ha portato all'adozione a livello mondiale delle tre soluzioni aperte e standardizzate che migliorano la capacità, l'accuratezza e la qualità della conservazione digitale a costi ridotti.</p>
<p>Passaggio da spin-off a PPP per la commercializzazione in ambito civile per il possibile sviluppo (con un possibile ruolo di Difesa Servizi S.p.A. per la valorizzazione economica)</p>	

Ulteriore *step* evolutivo: operare mediante collaborazioni UE o nell'ambito di applicazione dell'*European defence industry reinforcement through common procurement act (EDIRPA)*.

Da questo modello di base possono essere differenziate ulteriori ipotesi.

CONCLUSIONI

Nell'ambito della collaborazione tra amministrazioni pubbliche, organizzazioni private e gli attori della ricerca, è fondamentale comprendere l'importanza di unificare i percorsi su temi comuni. In questo contesto, si rende necessario identificare modalità e percorsi condivisi che consentano di massimizzare il contributo tecnologico e di superare le aspettative pregresse, al fine di sfruttare i benefici dell'innovazione in maniera efficiente.

Per favorire tali forme di collaborazione, è essenziale proporre soluzioni concrete che tengano conto delle esigenze e delle competenze di tutte le parti coinvolte. È importante riconoscere che la collaborazione non deve limitarsi alla condivisione dei costi, ma deve anche garantire un adeguato ritorno - non solo economico ma anche riconoscimento del valore generato - dal lavoro svolto dagli esperti coinvolti. In questo modo, si evita il rischio di escludere soggetti anche in forma di singoli individui con competenze specifiche da ingaggiare in funzione delle necessità.

Questo potrebbe avvenire attraverso una serie di iniziative concrete come:

- **Stipulare accordi/convenzioni di collaborazione:** definire le clausole di accordi di collaborazione strutturati in maniera chiara e che definisca gli obiettivi comuni, le responsabilità delle parti coinvolte e le modalità di condivisione dei risultati e dei costi. Tali accordi dovrebbero anche contemplare meccanismi di incentivazione per gli esperti coinvolti, garantendo loro un adeguato compenso per il contributo fornito.
- **Promuovere programmi di formazione congiunta:** organizzare programmi di formazione che coinvolgano sia il personale delle amministrazioni pubbliche che gli esperti del settore della ricerca. Questi programmi potrebbero includere *workshop*, seminari e corsi di formazione specifici su temi legati alla collaborazione e alla gestione dei progetti di ricerca congiunti.
- **Favorire la trasparenza e la condivisione delle informazioni:** promuovere la trasparenza e la condivisione delle informazioni tra i differenti soggetti giuridici coinvolti nella collaborazione. Questo potrebbe essere fatto attraverso la creazione di *database* centralizzati contenenti informazioni sui progetti di ricerca in corso, sui risultati ottenuti e sulle opportunità di collaborazione future.
- **Valutare e monitorare l'efficacia della collaborazione:** implementare meccanismi di valutazione e monitoraggio per misurare l'efficacia della collaborazione

e identificare eventuali aree di miglioramento. Questo potrebbe includere la definizione di indicatori di performance chiave e la conduzione di valutazioni periodiche dell'andamento dei progetti di ricerca congiunti.

- **Favorire l'accesso equo alle opportunità di collaborazione:** garantire un accesso equo alle opportunità di collaborazione per tutti gli attori interessati (garantendo le libertà economiche previste dall'ordinamento giuridico europeo e nazionale), evitando discriminazioni basate su fattori come dimensione dell'ente o disponibilità di risorse finanziarie. Questo potrebbe essere realizzato attraverso la promozione di processi di selezione trasparenti e l'adozione di politiche di inclusione attiva.

Parallelamente, è cruciale includere le forme di collaborazione nei corsi di formazione rivolti alle figure della Difesa e della Pubblica Amministrazione, al fine di garantire un supporto normativo sempre più completo e una migliore comprensione delle opportunità offerte da tali partenariati.

Un ulteriore aspetto da considerare è il bilanciamento tra trasparenza, parità di trattamento e visibilità pubblica, la tutela degli interessi della difesa e il rischio di una eccessiva burocrazia che potrebbe compromettere l'efficienza delle operazioni delle Forze Armate o di altre entità pubbliche. È importante trovare un equilibrio che consenta di cogliere le opportunità offerte dalla collaborazione, senza compromettere l'efficacia delle operazioni, e che sia coerente con quanto previsto attualmente dalla normativa nazionale ed europea.

Un'ultima riflessione riguarda la percezione della priorità del bisogno di innovare e rimanere al passo con i tempi. Tale traguardo pare costantemente presente nelle dichiarazioni di intenti, nelle presentazioni, nei seminari o nelle conferenze di figure istituzionali, capitani d'impresa, esperti di ricerca. Tuttavia, parrebbe che, sul versante organizzativo, le strutture deputate a tradurre l'avvertito bisogno di cambiamento in concreta, faticosa attuazione di tale processo rimangano molto limitate e, soprattutto, sottodimensionate da un punto di vista degli addetti che vi operano in maniera continua ed esclusiva. Laddove il caso fosse quello di un sistema innovativo già avviato e ben funzionante, tale condizione, pur limitante, parrebbe ovviabile attraverso un meccanismo di prioritizzazione delle iniziative ovvero tramite il ricorso all'esperienza specifica acquisita nel tempo. Tuttavia, allorché la realtà è quella di rimanere ancora – ottimisticamente – alla vigilia dell'attuazione di processi più coraggiosi, originali ed efficaci per l'adozione delle novità tecnologiche digitali (e non solo), la necessità di poter contare su personale dedicato a tempo pieno alla costruzione di consapevolezza,

condivisione, cultura, percezione dell'urgenza di attuare sperimentazione di modalità alternative dell'innovazione congiunta – centrali, appunto, dell' *Open Innovation* – deve trovare maggiore riconoscimento e, soprattutto, ben più tangibile valorizzazione. È forse il caso di accettare l'evidenza che le strutture oggi esistenti in ambito Difesa, basate su poche decine di figure assortite in una pluralità di obiettivi, non possano che costituire l'embrione di una struttura a funzione esclusiva sull'innovazione – non solo tecnologica ma anche organizzativa – che, dovendo doverosamente sviluppare una visione inter-dicasteriale e inter-agenzia potrebbe efficacemente essere posta direttamente alle dipendenze del Ministro della Difesa. È infatti chiaro che, rappresentando, evidentemente, una priorità in naturale competizione con molte altre funzioni del macro-mondo Difesa, è plausibile che una spinta decisiva richieda l'interessamento degli strati organizzativi apicali dell'organizzazione stessa ovvero l'inserimento di una esplicita previsione nell'agenda complessiva del dicastero o, addirittura, per i profili cennati di trasversalità istituzionale, del governo stesso.

L'innovazione, infatti, perseguita secondo i più vari percorsi descritti nonché attraverso quelli potenzialmente e ulteriormente da individuare, è un'esigenza strategica che richiede, non meno di altre, l'allocazione di professionalità e risorse finanziarie commisurate al livello di ambizione che si intende perseguire e che, nel caso dell'Italia, difficilmente può aspirare ad una mera presenza incidentale nel panorama dei Paesi con una storia e un'aspirazione di rilevanza paragonabili.

BIBLIOGRAFIA

- Arrowsmith S. (2003). *Government Procurement in the WTO*, The Hague, Kluwer
- Arrowsmith S. (2014). *The Law of Public and Utilities Procurement: Regulation in the EU and UK*, Londra, I
- Arrowsmith S. – Kunzlik P. (2009). Public procurement and horizontal policies in EC law: general principles, in S. Arrowsmith - P. Kunzlik (a cura di) *Social and Environmental Policies in EC Procurement Law*, Cambridge
- Cai, Y. (2014). Implementing the Triple Helix model in a non-Western context: An institutional logics perspective. *Triple Helix: A Journal of University–Industry–Government Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 1–20.
- Chesbrough, H. W. (2006). The era of Open Innovation. *Managing innovation and change*, 127(3), 34-41.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2014). *New frontiers in Open Innovation*. Oup Oxford.
- Cox, A. and Hartley, K. (1994) *The Cost of Non-Europe in Defence Procurement*. Executive Summary, Commission européenne, DG III, Bruxelles.
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation: Perspectives and challenges. In J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson (Eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press, pp. 181–208
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and Open Innovation: exploring the phenomenon. *R&d Management*, 39(4), 311-316.
- Etzkowitz, H. (1993). Enterprises from science: The origins of science-based regional economic development, *Minerva*, 31(3): 326–360
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in Open Innovation on innovation performance. *European journal of innovation management*, 14(4), 496-520.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The triple helix as a model for innovation studies. *Science and public policy*, 25(3), 195-203.
- Schoeni D. E. (2019). On the Non-tariff Barriers Obstructing Free Trade in the Transatlantic Defence Procurement Market, in G. M. Racca - C. R. Yukins (a cura di) *Joint Public Procurement and Innovation. Lessons Across Borders*, Bruylant, Bruxelles, 2019, 419 e s.
- Schooner S. L. (2023) *Strange Bedfellows? Representative Democracy and Academic Engagement with the Defense Industry*, in Schoeni - Vestner (a cura di) *Ethical dilemmas of the global defense industry*, Oxford
- Sorlin, S. (2002). *Cultivating the Place of Knowledge*, SISTER Working paper, no. 9. Available online at www.sister.nu.
- Trybus M. (1999) *European Defence Procurement Law: International and National Procurement Systems as Models for a Liberalised Defence Procurement Market in Europe*, Kluwer Law International
- Trybus M. (2003) *Sisters in Arms: Female Soldiers and Sex Equality in the Armed Forces*, in *European Law Journal*, 2003. 631–658

- Trybus M. (2013). The Tailor-Made EU Defence and Security Procurement Directive: Limitation, Flexibility, Descriptiveness and Substitution, in *European Law Review*, vol. 38, no. 1, 1, 3-29.
- Trybus M. (2014). *Buying defence and security in Europe: the EU defence and security procurement directive in context*. Cambridge University Press, Cambridge
- Trybus M. – Butler L. (2017). The internal market and national security: transposition, impact and reform of the EU Directive on Intra-Community Transfers of Defence Products, in *Common Market Law Review*, 2017, vol. 54, no. 2, 403-442.
- Trybus M. – Friton P. (2023). Germany rearmed: The impact of the Ukraine War on German defence procurement law and policy, in *Public Procurement Law Review*, vol. 32, no. 6
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: A review of research on Open Innovation. *Journal of product innovation management*, 31(4), 814-831.
- West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2006). Open Innovation: a research agenda. *Open Innovation: Researching a new paradigm*, 17(4), 285-307

Nota sull'IRAD e Nota sull'Autore

IRAD¹⁶

L'Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa (IRAD) è l'Organismo che gestisce, nell'ambito e per conto del Ministero della Difesa, la ricerca su temi di carattere strategico.

Costituito come Centro Militare di Studi Strategici (Ce.Mi.S.S.) nel 1987 e riconfigurato come IRAD nel 2021 a seguito dell'entrata in vigore della Legge 77/2020 - art. 238 bis, l'IRAD svolge la propria opera avvalendosi di esperti civili e militari, italiani ed esteri, in piena libertà di espressione di pensiero.

Quanto contenuto negli studi pubblicati riflette quindi esclusivamente l'opinione del Ricercatore e non quella del Ministero della Difesa.

Autori



Alessio Di Leo è ricercatore in Economia e Gestione aziendale (SECS/P08) presso il Centro Alti Studi per la Difesa (CASD) - Scuola Superiore Universitaria a Ordinamento Speciale (SSUOS). Ha conseguito il dottorato di ricerca in Marketing presso l'Università La Sapienza di Roma. I suoi articoli sono apparsi su riviste come Management Decision, Industrial Marketing Management e British Food Journal.



Matteo Pignatti è ricercatore di Diritto dell'Economia presso il Centro Alti Studi per la Difesa (CASD) - Scuola Superiore Universitaria ad Ordinamento Speciale (SSUOS). Recentemente, ha ampliato il suo campo di ricerca concentrandosi sul rapporto tra settore finanziario e la disciplina dei modelli organizzativi e contrattuali dell'attività di ricerca e sviluppo, sulla governance economica europea e sulla rilevanza giuridica del fenomeno Fintech.

¹⁶ http://www.difesa.it/SMD_/CASD/IM/CeMiSS/Pagine/default.aspx

