



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Linee guida *“Dual Use”*

Sommario

Introduzione: Etica, Integrità e Sicurezza della Ricerca.....	3
Sezione 1: Il <i>Dual Use</i> - obblighi etici, definizione, normativa e guida pratica.....	7
1.1 Responsabilità etica e uso improprio della ricerca	7
1.2 Il <i>Dual Use</i> : definizione e considerazioni generali	10
1.3 La genesi della Regolamentazione Europea <i>Dual Use</i>	11
1.4 Normativa di riferimento in materia <i>Dual Use</i>	12
1.5 Definizione delle tecnologie e dei prodotti <i>Dual Use</i>	14
1.6 Come capire se una ricerca rientra nelle tematiche <i>Dual Use</i> e richiede una licenza di esportazione.....	18
1.7 Obblighi di segnalazione del ricercatore	23
Sezione 2: Il Comitato Etico per la Ricerca	24
2.1 Il Comitato Etico per la Ricerca di Ateneo.....	24
2.2 La procedura per l'acquisizione del parere etico nei casi di ricerca <i>Dual Use</i>	26
Sezione 3: Rischi contrattuali in presenza di attività <i>Dual Use</i>	28
Glossario dei termini chiave	30
Diagramma di Flusso	31

Questo documento è stato elaborato in attuazione dell'obiettivo RIC2 del PIAO 2025-2027 "Attuare un sistema per la compliance interna alla normativa sul "dual use"". Ha coordinato le attività di redazione del documento l'Area Infrastrutture e Servizi per la Ricerca, in collaborazione con l'Area Gestione Progetti Strategici, terza missione e comunicazione.

Il documento è stato approvato dal Senato Accademico nella seduta del 16 febbraio 2026, previo parere della Commissione Ricerca di Ateneo.

Introduzione: Etica, Integrità e Sicurezza della Ricerca

La ricerca scientifica costituisce una funzione primaria dell'università e ne orienta in modo decisivo la missione istituzionale. Attraverso l'impegno della comunità accademica, la ricerca scientifica contribuisce alla creazione e alla diffusione di nuove conoscenze, favorisce la formazione di competenze qualificate e sostiene il progresso culturale, sociale e tecnologico. L'attività di ricerca, in questa prospettiva, richiede non solo rigore metodologico, ma anche un forte senso di responsabilità etica rispetto alle sue potenziali ricadute sulla collettività. L'integrità, la trasparenza e la responsabilità sociale della ricerca sono oggi principi imprescindibili, riconosciuti anche a livello europeo e internazionale e richiamati costantemente dalle politiche dell'Unione europea, dai codici di condotta e dalle strategie istituzionali degli Atenei.

L'Università degli Studi di Firenze riconosce nella libertà della ricerca e nell'integrità scientifica due pilastri fondamentali della propria missione accademica. Come stabilito nel **Codice Etico e di Comportamento** (Decreto Rettorale 245/2025), l'Ateneo si impegna a "tutelare e promuovere i valori della legalità, della responsabilità, della trasparenza e del rispetto dei diritti fondamentali della persona", sulla base dei principi sanciti dalla **Costituzione italiana** e dalla **Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea**

L'**etica della ricerca** richiede ai ricercatori – e alle istituzioni che li supportano – di interrogarsi sui potenziali effetti delle proprie attività, oltre che sui risultati immediatamente previsti dalle attività di ricerca. Comprende ambiti fondamentali quali qualità metodologica, onestà intellettuale, correttezza nella gestione dei dati, tutela delle persone coinvolte, equità nelle collaborazioni e attenzione agli impatti a lungo termine. L'integrità scientifica non è soltanto un insieme di norme di comportamento, ma un vero e proprio quadro di riferimento che orienta il ricercatore nel prendere decisioni consapevoli in situazioni complesse o ambigue.

Nel panorama contemporaneo, caratterizzato da una crescente interconnessione tra le diverse discipline e dall'uso intensivo di tecnologie digitali, l'integrità assume una dimensione nuova: essa non riguarda più soltanto la veridicità dei dati o la correttezza nella pubblicazione dei risultati, ma investe anche la responsabilità di prevenire possibili usi impropri delle conoscenze scientifiche.

Ricercatori e istituzioni devono quindi valutare come il proprio lavoro possa essere interpretato, trasferito, adattato o applicato in contesti diversi da quelli originariamente immaginati.

Negli ultimi anni, il tema della **sicurezza della ricerca** ha acquisito centralità nel dibattito internazionale, spinto da tre fenomeni principali: l'accelerazione dello sviluppo tecnologico, la trasformazione dei contesti geopolitici e la crescente disponibilità di dati, modelli e strumenti complessi che possono essere riutilizzati a fini diversi da quelli per cui sono stati creati. Questo scenario espone la ricerca scientifica a rischi che, pur non essendo nuovi, sono oggi amplificati dalla facilità di accesso alle tecnologie, dalla loro trasferibilità e dalla rapidità con cui i risultati possono essere diffusi e riprodotti.

La sicurezza della ricerca non deve essere intesa come una limitazione della libertà accademica o della capacità di collaborare a livello internazionale. Essa ha l'obiettivo di creare le condizioni affinché la ricerca possa svolgersi in un ambiente protetto, consapevole e rispettoso delle normative, evitando che risultati scientifici o tecnologie emergenti possano essere utilizzati per scopi contrari al bene pubblico, alla sicurezza collettiva o alle politiche internazionali di controllo e non proliferazione. Essa si articola in vari aspetti, tra cui la protezione dei dati sensibili, la tutela della proprietà intellettuale, il rispetto delle normative sull'esportazione di tecnologie e materiali, la valutazione dei rischi associati alle collaborazioni, la gestione responsabile di informazioni potenzialmente sensibili.

All'interno di questo quadro, il **dual use** rappresenta uno dei temi più rilevanti e delicati. Con questa espressione si indica la possibilità che un determinato risultato della ricerca – siano essi materiali, apparecchiature, tecnologie, software, dati, algoritmi, modelli, protocolli, metodi o conoscenze – possa essere utilizzato sia per finalità civili e pacifiche, sia per sviluppare armi non convenzionali. Il *dual use* non riguarda un insieme ristretto di discipline, ma costituisce una categoria trasversale che coinvolge ambiti di ricerca molto diversi, spesso non immediatamente percepiti come necessariamente "sensibili".

Gli esempi sono numerosi: tecniche di editing genetico e biotecnologie avanzate, materiali ad alta resistenza, droni e robotica, tecnologie fotoniche e laser, intelligenza artificiale applicata alla classificazione di immagini o alla predizione di comportamenti, sistemi di crittografia e cybersecurity, modelli sociali per l'analisi dei comportamenti collettivi, strumenti avanzati di simulazione fisica, chimica o meteorologica, etc.. Anche la ricerca apparentemente più "teorica" può talvolta generare

output suscettibili di applicazioni duali, in particolare quando produce conoscenze fondamentali che potrebbero essere integrate in sistemi complessi o trasformate in tecnologie a rischio.

È importante ribadire che la qualificazione *dual use* non va intesa come un'indicazione negativa, ma come una valutazione responsabile da parte del ricercatore e di tutti gli attori coinvolti del potenziale impiego della ricerca in ambiti differenti. Molte tecnologie che hanno una “doppia natura” sono elementi fondamentali del progresso scientifico e della competitività tecnologica europea. Il tema riguarda piuttosto la necessità di garantire che lo sviluppo, la divulgazione, la condivisione e il trasferimento di tali conoscenze avvenga in modo responsabile, consapevole e conforme ai regimi normativi vigenti.

Le università, in quanto attori di rilievo nel sistema europeo della ricerca e dell'innovazione, svolgono un ruolo fondamentale nel definire politiche chiare e strumenti adeguati alla corretta gestione della ricerca *dual use*. Esse sono chiamate a promuovere una cultura della responsabilità condivisa che coinvolga tutti i membri delle proprie comunità accademiche. Questo ruolo si articola in tre dimensioni principali:

1. **Prevenzione e consapevolezza:** favorire la conoscenza del tema tra i ricercatori, attraverso formazione, informazione mirata e strumenti operativi per riconoscere situazioni a rischio.
2. **Valutazione e gestione:** offrire procedure istituzionali chiare per valutare progetti, collaborazioni e trasferimenti di materiali o conoscenze che possano presentare rischi duali, supportando i ricercatori nel rispetto dei regimi normativi (ad esempio il Regolamento UE 2021/821 sul controllo delle esportazioni di prodotti a duplice uso).
3. **Sostegno e accompagnamento:** mettere a disposizione competenze interne adeguate ad assistere i ricercatori nella predisposizione della documentazione necessaria, nella gestione delle autorizzazioni e nella definizione di accordi che tutelino sicurezza, integrità e libertà della ricerca.

Le presenti linee guida interne hanno dunque l'obiettivo di fornire un **quadro di riferimento trasparente, accessibile e pratico**, capace di orientare la comunità accademica nell'affrontare un tema complesso e in continua evoluzione. Esse contribuiscono a rafforzare la qualità della ricerca, a garantire il rispetto delle normative nazionali e internazionali, e, soprattutto, a promuovere una visione della ricerca come attività responsabile, orientata al bene pubblico e consapevole delle proprie potenziali implicazioni.

Affrontare in modo efficace il tema del *dual use* richiede un cambiamento culturale, integrando stabilmente la riflessione etica e la valutazione dei rischi nel ciclo di vita della ricerca, dalla fase progettuale alla disseminazione dei risultati. Significa riconoscere che l'apertura, la collaborazione e la circolazione delle conoscenze – valori centrali dell'accademia – devono convivere con la prudenza, la protezione e la consapevolezza del contesto geopolitico e tecnologico in cui la ricerca si sviluppa.

Per questo motivo, l'Università di Firenze considera la gestione etica, legale e responsabile delle attività di ricerca una **priorità strategica**. La crescente attenzione internazionale verso i rischi legati al trasferimento di tecnologie sensibili, all'interazione con partner esteri, o alla divulgazione non controllata di risultati scientifici, richiede oggi un rinnovato impegno da parte degli enti di ricerca pubblici.

In linea con la normativa di riferimento, l'Ateneo si è quindi dotato delle presenti linee guida, oltre che di ulteriori procedure e strumenti operativi, per sostenere la Comunità Accademica e tutto il personale dell'Ateneo, con l'obiettivo di orientarli, non solo nel rispetto della normativa vigente, ma nella costruzione di una **cultura della responsabilità nella ricerca**, capace di coniugare eccellenza scientifica, libertà accademica e sicurezza globale.

Sezione 1: Il *Dual Use* - obblighi etici, definizione, normativa e guida pratica

1.1 Responsabilità etica e uso improprio della ricerca

Nel contesto delineato, ai ricercatori e alle ricercatrici è richiesto di esercitare la propria attività con un sempre più elevato grado di **responsabilità etica**, riconoscendo come le scelte compiute nell'ambito della ricerca possano produrre effetti significativi all'interno ed oltre l'ambito accademico. Ciò implica non solo il rispetto dei **principi di rigore, trasparenza e onestà scientifica**, ma anche la capacità di valutare con attenzione le potenziali implicazioni dei risultati e delle tecnologie sviluppate. I membri della Comunità Accademica sono pertanto chiamati a considerare, già nelle fasi iniziali di progettazione e attuazione delle attività di ricerca, eventuali **rischi di uso improprio**, scenari di **impatto non intenzionale** e possibili interferenze con obblighi normativi o profili di sicurezza. Questo insieme di responsabilità costituisce il fondamento per una condotta di ricerca consapevole e conforme agli standard etici internazionali.

La riflessione etica dovrebbe in primo luogo considerare il rischio di **uso improprio della ricerca (*misuse*)**. L'uso improprio si riferisce all'uso della ricerca o dei risultati della ricerca per scopi non etici. La ricerca può infatti generare risultati che, se utilizzati in modo inappropriato o da soggetti non autorizzati, possono arrecare gravi danni a persone, animali o all'ambiente. Tale rischio si manifesta in particolare quando conoscenze, metodologie o tecnologie vengono sfruttate, direttamente o indirettamente, da attori criminali o terroristici contribuendo a gravi minacce per la sicurezza sia individuale che collettiva.

Pertanto, nella riflessione etica sull'uso improprio, non è solo importante esaminare l'argomento della ricerca, ma anche considerare l'utilizzo dei risultati prodotti da parte di attori diversi.

Sebbene l'uso improprio della ricerca (*misuse*) rappresenti un concetto distinto da quello di ricerca a duplice uso, è evidente che tra i due ambiti esiste una parziale sovrapposizione. Le attività scientifiche suscettibili di applicazioni *dual use* risultano, infatti, particolarmente esposte al rischio di impieghi indebiti. Di conseguenza, la valutazione del potenziale *misuse* dei risultati della ricerca assume una natura trasversale rispetto ai diversi ambiti disciplinari. Nel contesto di Horizon Europe, tali considerazioni sono ad esempio affrontate sia nella Sezione "Etica" sia nella Sezione "Sicurezza", in

cui ai proponenti è richiesto di esaminare con attenzione i possibili rischi connessi all'uso improprio degli esiti della ricerca.

La ricerca più soggetta a uso improprio è quella che:

- genera conoscenze, materiali, metodologie o tecnologie potenzialmente impiegabili in attività criminali o terroristiche;
- è orientata alla progettazione di tecnologie di sorveglianza che potrebbero incidere negativamente sull'esercizio dei diritti umani o sulla libertà dei cittadini;
- riguarda minoranze o gruppi vulnerabili, oppure prevede la realizzazione di tecnologie di profilazione sociale, comportamentale o genetica suscettibili di essere utilizzate in modo improprio per finalità di stigmatizzazione, discriminazione o intimidazione delle persone;
- può contribuire allo sviluppo di armi chimiche, biologiche, radiologiche o nucleari, nonché dei relativi sistemi di diffusione (ovvero *dual use*).

Nell'ambito di questa riflessione, è opportuno utilizzare come riferimento i seguenti principi etici fondamentali:

- **Principio del controllo dei danni:** è necessario valutare accuratamente il rischio che i risultati della ricerca specifica condotta possano essere utilizzati in modo improprio, prestando attenzione all'ente finanziatore, ai partner progettuali e agli utenti finali di riferimento;
- **Principio di equità:** è necessario garantire che la ricerca non produca pregiudizi ingiustificati, discriminazioni, stigmatizzazioni o danni fisici nei confronti di individui o popolazioni, né che la sua applicazione comporti violazioni dei diritti umani. In tale prospettiva, particolare attenzione deve essere riservata alla selezione dei collaboratori, interni ed esterni, coinvolti nelle attività di ricerca, verificando che il loro operato e le ulteriori attività da essi svolte siano coerenti con i principi etici e con gli standard di integrità richiesti.
- **Principio della diligenza:** ogni ricercatore è responsabile della gestione accurata dei dati della propria ricerca. Soprattutto quando si tratta di dati sensibili relativi ad applicazioni, tecnologie e informazioni che potrebbero risultare utili anche per scopi militari convenzionali, è necessario determinare ex ante come verranno protetti i dati e come sarà limitato il relativo accesso.

Tenendo presenti tali principi, i ricercatori e le ricercatrici sono chiamati ad orientare le proprie attività all'adozione di misure finalizzate a mitigare i rischi. In primo luogo, occorre valutare la presenza di

potenziali danni, diretti o indiretti. Tra le principali domande guida si possono considerare i seguenti interrogativi come guida operativa di orientamento:

- I risultati della ricerca potrebbero essere utilizzati per altri scopi (non etici o illeciti)?
- I risultati della ricerca possono causare danni agli esseri umani, agli animali o all'ambiente (con o senza modifiche o miglioramenti)?
- Quali conseguenze potrebbero derivare qualora i risultati e/o i metodi della ricerca venissero impiegati da soggetti non autorizzati o in modo improprio?
- I risultati della ricerca possono portare a una violazione dei diritti umani?
- I collaboratori, siano essi interni o esterni all'istituzione, sono affidabili e operano in contesti privi di implicazioni relative allo sviluppo di tecnologie utilizzabili per violazioni dei diritti umani o a fini militari non convenzionali o comunque offensivi?

È inoltre necessario **anticipare i rischi** identificati e **mitigarli** sia durante il periodo di svolgimento della ricerca sia nelle fasi successive. Possibili misure cautelative possono includere:

- **Sicurezza fisica e gestione delle informazioni:** ad esempio, restrizioni di accesso a laboratori o archivi, classificazione di specifici risultati della ricerca come confidenziali, verifica dell'affidabilità dei soggetti con cui tali dati vengono condivisi, etc.;
- Attività di **formazione** in materia di sicurezza della ricerca;
- **Adattamento del design della ricerca:** ad esempio, utilizzo di dati simulati o anonimi per ridurre i rischi connessi all'uso improprio dei risultati;
- **Valutazione della diffusione dei risultati:** analisi critica delle modalità di pubblicazione o condivisione dei risultati, con la possibilità di rendere disponibili solo dati parziali o aggregati.

1.2 Il *Dual Use*: definizione e considerazioni generali

All'interno del più ampio quadro dei **rischi legati all'uso improprio della ricerca**, il concetto di attività ***dual use*** assume un ruolo centrale. Ai sensi dell'art.2 del regolamento europeo 821/2021 si definiscono "***prodotti a duplice uso***":

«[...] prodotti, inclusi i software e le tecnologie, che possono avere un utilizzo sia civile sia militare e che possono essere impiegati per la progettazione, lo sviluppo, la produzione o l'uso di armi nucleari, chimiche o biologiche o dei loro vettori, compresi tutti i prodotti che possono avere sia un utilizzo non esplosivo sia un qualsiasi impiego nella fabbricazione di armi nucleari o di altri ordigni esplosivi nucleari [...].»

In generale quindi è necessario considerare che uno stesso risultato scientifico può contribuire in modo positivo al progresso culturale, tecnologico o sanitario, ma allo stesso tempo comportare rischi significativi qualora venga utilizzato impropriamente. La natura ambivalente di tali risultati richiede una valutazione consapevole e sistematica dei possibili scenari di uso, fin dalle prime fasi della progettazione della ricerca.

Esempi concreti di ricerca a duplice uso includono lo sviluppo di agenti biologici o chimici che possono essere impiegati sia per la produzione di vaccini e farmaci sia come armi, lo studio di tecniche avanzate di editing genetico applicabili alla salute pubblica ma suscettibili di impieghi rischiosi in termini di biosicurezza o la realizzazione di strumenti tecnologici o algoritmi di sorveglianza che migliorano la sicurezza dei cittadini ma che, se utilizzati impropriamente, possono limitare libertà individuali o violare diritti fondamentali. Altri esempi riguardano materiali, dispositivi o metodologie che, se diffusi senza adeguate precauzioni, potrebbero essere impiegati in attività criminali o terroristiche.

La consapevolezza del *dual use* richiede quindi non solo attenzione alla qualità scientifica e all'integrità della ricerca, ma anche responsabilità etica nella gestione dei risultati e nella condivisione delle informazioni. I ricercatori devono essere in grado di identificare tempestivamente i possibili rischi di uso improprio, valutare gli impatti su individui, comunità e società, e adottare misure proporzionate di prevenzione e mitigazione, come restrizioni nella diffusione dei dati sensibili, verifica dell'affidabilità dei collaboratori e progettazione della ricerca in modo da ridurre la possibilità di impieghi dannosi.

Ogni ricercatore è quindi tenuto a individuare e segnalare eventuali situazioni riconducibili al *dual use*. Tale responsabilità si esercita all'interno di un quadro di supporto istituzionale: la collaborazione tra

docenti, personale amministrativo e organismi preposti alla valutazione etica assicura un equilibrio tra la tutela della libertà di ricerca e il rispetto degli obblighi legali ed etici. Operare con consapevolezza significa contribuire attivamente alla qualità, alla sicurezza e all'integrità dell'attività scientifica.

1.3 La genesi della Regolamentazione Europea *Dual Use*

La regolamentazione europea in materia di *dual use* nasce dalla consapevolezza che **alcune tecnologie sviluppate a fini civili possano essere deviate verso impieghi militari, repressivi o contrari ai diritti fondamentali dell'uomo**. In risposta a questo rischio, l'Unione Europea ha progressivamente costruito un sistema normativo che integra **esigenze di sicurezza internazionale, tutela dei diritti umani e promozione di una ricerca responsabile**.

Tra le finalità fondamentali del sistema europeo di controllo del *dual use* si trovano:

- la **prevenzione della proliferazione di armi di distruzione di massa** (chimiche, biologiche, nucleari);
- il **contenimento del commercio illecito di materiali sensibili**;
- il rispetto di **embargo e sanzioni internazionali**;
- la promozione della **pace, della sicurezza internazionale e del rispetto dei diritti umani**;
- la tutela della **libera circolazione della conoscenza scientifica**, entro i limiti imposti dalla sicurezza globale.

La normativa di riferimento stabilisce che anche la **condivisione di know-how scientifico** con soggetti esterni all'Unione Europea (inclusi collaboratori, visiting scholar, partner industriali, o enti pubblici e privati) può costituire **esportazione di tecnologia *dual use***, se questa rientra nelle categorie elencate nell'Allegato I del Regolamento o se sussistono **rischi di utilizzo improprio** (secondo la cosiddetta *clausola "catch-all"*).

Accanto agli obblighi giuridici, la normativa europea promuove un approccio **preventivo, proporzionato e basato sul rischio**, che prevede per le università l'adozione di un **Programma Interno di Conformità (Internal Compliance Program – ICP)**. Tale programma dovrebbe:

- mappare le aree di ricerca a rischio,
- sensibilizzare i ricercatori e il personale,
- attivare processi decisionali trasparenti ed eticamente fondati,

- prevenire violazioni involontarie.

In questo scenario, **gli atenei sono chiamati a diventare attori attivi nella tutela della sicurezza internazionale**, integrando i controlli *dual use* nella governance della ricerca e favorendo una cultura istituzionale fondata sulla responsabilità, sulla legalità e sul rispetto dei valori democratici.

1.4 Normativa di riferimento in materia *Dual Use*

La materia del *dual use* è regolata da un complesso sistema normativo multilivello, che coinvolge **fonti europee, accordi internazionali e misure nazionali**, in continua evoluzione per rispondere alle sfide poste dalle nuove tecnologie e dai contesti geopolitici instabili.

Il fondamento di questo sistema è rappresentato dal **Regolamento (UE) 2021/821**, entrato in vigore il 9 settembre 2021, che definisce le regole comuni per il controllo delle esportazioni, del trasferimento, dell'intermediazione e del transito di beni a duplice uso. Il Regolamento sostituisce e aggiorna la precedente disciplina (Reg. 428/2009), estendendo l'ambito di applicazione anche alla **trasmissione di conoscenza, software e tecnologie immateriali**, e richiamando in modo esplicito la **responsabilità degli enti di ricerca**. Rientrano tra le esportazioni immateriali, ad esempio, l'invio di dati o software via e-mail, l'accesso remoto a repository digitali, le collaborazioni con partner non-UE o la formazione di personale straniero in tecnologie avanzate.

L'Allegato I del Regolamento contiene l'**elenco aggiornato dei beni e delle tecnologie soggette a controllo**, suddivisi per categoria tecnica e settore applicativo (nucleare, avionica, semiconduttori, crittografia, laser, ecc.). Tuttavia, anche beni o tecnologie non elencati possono essere considerati *dual use* qualora esista un rischio documentabile di uso improprio, secondo il principio della cosiddetta "**clausola catch-all**" (artt. 4 e 5). Il controllo si estende anche alla **prestazione di assistenza tecnica** e alla **formazione specialistica** nei settori sensibili.

La **Raccomandazione (UE) 2021/1700** fornisce agli enti di ricerca indicazioni operative sull'adozione di **Programmi Interni di Conformità (Internal Compliance Programs – ICP)**. Questi strumenti, seppure non obbligatori per legge, sono fortemente incoraggiati dalla Commissione e rappresentano una buona pratica per la gestione dei rischi legali, etici e istituzionali connessi alla ricerca a duplice uso.

A livello nazionale, lo stato italiano ha recepito e attua il Regolamento UE attraverso il **D.Lgs. 221/2017**, che disciplina le sanzioni e i procedimenti autorizzativi in caso di esportazione illegittima.

Con il **Decreto MAECI n. 1325/BIS/371 del 1° luglio 2024**, è stato inoltre istituito l'**Elenco nazionale dei beni a duplice uso non listati**, che introduce ulteriori controlli su tecnologie non comprese nei regolamenti europei, ma ritenute sensibili per motivi di sicurezza pubblica o rispetto dei diritti umani.

Questi riferimenti normativi, sebbene complessi, delineano un quadro chiaro: **la responsabilità di valutare il rischio *dual use* è condivisa tra il ricercatore e l'istituzione**, ed è parte integrante di una cultura della ricerca consapevole, etica e conforme alla legge.

In Sintesi:

Il Regolamento (UE) 2021/821

- **definisce** i beni, le tecnologie e i software a duplice uso (inclusi quelli immateriali);
- **introduce** obblighi di autorizzazione per l'esportazione extra-UE;
- **prevede** una lista aggiornata (Allegato I) dei beni sottoposti a controllo;
- **istituisce** la clausola *catch-all*, che estende l'obbligo di autorizzazione anche a beni non inclusi esplicitamente, qualora sussistano rischi di uso improprio;
- **richiama** in modo esplicito le **università e gli enti di ricerca** come soggetti tenuti a rispettare tali obblighi.

La Raccomandazione (UE) 2021/1700

Fornisce indicazioni operative per l'implementazione dei **Programmi Interni di Conformità (ICP)** all'interno delle organizzazioni che operano nel settore della ricerca. In particolare, raccomandando di:

- **identificare e valutare i rischi** legati alle attività di ricerca, collaborazione e trasferimento tecnologico;
- **formare** il personale e responsabilizzare i ricercatori;
- **adottare procedure trasparenti** di autorizzazione e di gestione dei progetti a rischio *dual use*.

La normativa italiana

- **D.lgs. 221/2017**, che recepisce il quadro europeo e stabilisce sanzioni in caso di violazione;
- **Decreto MAECI n. 1325/BIS/371 del 1° luglio 2024**, che istituisce l'**Elenco nazionale dei beni a duplice uso non listati**, integrando l'Allegato I del Regolamento europeo con beni considerati sensibili per motivi di sicurezza interna o diritti umani;
- ulteriori **circolari e note ministeriali** che forniscono indicazioni applicative in merito alla richiesta di licenze di esportazione, in particolare attraverso la piattaforma **e-Licensing del MAECI**.

Altri strumenti di riferimento

- l'**EU Sanctions Map**, per verificare i Paesi soggetti a restrizioni;
- la **lista aggiornata dei beni dual use** (Allegato I del Reg. UE 2021/821);
- i materiali formativi e le FAQ pubblicati dalla **Commissione Europea**, dal **Ministero degli Esteri** e da enti accademici come la CRUI o l'Università La Sapienza

1.5 Definizione delle tecnologie e dei prodotti *Dual Use*

Il termine **dual use** (o “duplice uso”) indica il **potenziale duplice utilizzo di una tecnologia, un bene, un software o una conoscenza** che *“possono essere impiegati per la progettazione, lo sviluppo, la produzione o l'uso di armi nucleari, chimiche o biologiche o dei loro vettori, compresi tutti i prodotti che possono avere sia un utilizzo non esplosivo sia un qualsiasi impiego nella fabbricazione di armi nucleari o di altri ordigni esplosivi nucleari”*. Si tratta di elementi che, pur progettati per applicazioni legittime e pacifiche (es. industriali, mediche, accademiche), possono essere utilizzati anche per scopi militari non convenzionali, repressivi, offensivi o comunque contrari al diritto internazionale e ai diritti umani.

Il termine “*dual use*” fa quindi riferimento a:

- materiali fisici (es. sensori, leghe metalliche, droni, reagenti chimici);
- software (es. strumenti crittografici, codici per simulazioni balistiche);
- conoscenze tecniche (es. progetti, know-how, modelli computazionali), anche quando trasmesse in forma immateriale (e-mail, cloud, formazione verbale).

Categorie principali di beni a duplice uso

L'**Allegato I** del Regolamento 2021/821 elenca i prodotti a duplice uso soggetti a controllo. Tali prodotti sono classificati in **10 categorie principali (0-9)**, ognuna delle quali è suddivisa in sezioni (A–E: attrezzature, test, materiali, software, tecnologia):

Categoria	Descrizione
0	Materiali nucleari, impianti e attrezzature nucleari
1	Materiali speciali e relativi equipaggiamenti
2	Trattamento dei materiali
3	Elettronica avanzata
4	Computer ad alte prestazioni
5	Telecomunicazioni e sicurezza dell'informazione (inclusa la crittografia)
6	Sensori e laser
7	Navigazione e avionica
8	Applicazioni marittime
9	Aerospazio e propulsione

Di seguito viene presentata una tabella riepilogativa, non esaustiva, delle tecnologie *dual use* riportate nel regolamento UE 2021/821. L'elenco completo e dettagliato è consultabile negli allegati del regolamento. Si raccomanda inoltre di tenere in considerazione anche le indicazioni nazionali, in particolare il [Decreto del Viceministro degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale n. 1325/BIS/371 del 1° luglio 2024](#). Questo decreto istituisce l'Elenco nazionale di controllo per i beni a duplice uso non inclusi nelle liste europee, in conformità all'art. 9 del decreto legislativo 15 dicembre 2017, n. 221 [Dec. 1325/2024].

Settori di ricerca	Descrittori del duplice uso
Biologia e (nano)biotecnologia	● Patogeni umani, vegetali e animali ● Tossine ● Attrezzature di protezione, contenimento e manipolazione di agenti biologici
Chimica Scienza avanzata dei materiali	● Sostanze chimiche, polimeri, lubrificanti e additivi di combustibili ● Impianti, apparecchiature e componenti per la produzione di sostanze chimiche quali pompe, scambiatori di calore, valvole e colonne di distillazione ● Attrezzature di protezione, contenimento e manipolazione di sostanze chimiche
Fisica e ingegneria nucleare	● Reattori nucleari e loro apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati ● Materiali nucleari
Tecnologie energetiche e ambientali	● Sensori ottici e acustici ● Apparecchi da ripresa
Ingegneria e scienze informatiche Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	● Codice sorgente per l'elaborazione di taluni dati acustici compresi negli elenchi ● Dispositivi digitali ad alta resistenza ● Prodotti relativi ai software di intrusione ● Sistemi, attrezzature, componenti e accessori di telecomunicazione (compresi l'intercettazione e il disturbo) ● Hardware, software e tecnologia per la sicurezza delle informazioni (compresa la cifratura e la crittoanalisi)
Ingegneria e progettazione avionica e aerospaziale	● Accelerometri Giroscopi ● Sistemi di navigazione (ricezione) ● Droni ● Piattaforme di lancio Satelliti ● Motori aeronautici a turbina a gas ● Motori autoreattori, motori autoreattori supersonici o motori a ciclo combinato
Semiconduttori	● Circuiti integrati ● Apparecchiature per la fabbricazione, il collaudo o l'ispezione di semiconduttori ● Substrati a fette ● Software (di progettazione assistita da calcolatore) per semiconduttori
Ingegneria ottica	● Laser ● Sensori ottici ● Apparecchi da ripresa per immagini

Robotica e automazione del processo	• Macchine utensili • Robot, dispositivi di estremità e manipolatori articolati controllati a distanza • Sistemi di controllo dimensionale
Fabbricazione additiva (stampa 3D)	• Materie prime • Apparecchiature di fabbricazione
Tecnologie quantistiche	• Crittografia quantistica
Intelligenza artificiale e apprendimento automatico	• Circuiti integrati per reti neurali • Calcolatori neurali • Componenti elettronici
Tecnologie navali	• Navi di superficie, sottomarini • Sistemi di visione subacquea • Sistemi di generazione e di trasmissione di energia
Prodotti di sorveglianza informatica	• Apparecchiature di intercettazione delle telecomunicazioni mobili • Sistemi di sorveglianza su internet • Strumenti per la generazione, il comando e il controllo o la consegna di software di intrusione • Software di monitoraggio per le autorità di contrasto Strumenti informatici forensi/investigativi

Focus su tecnologie emergenti

Il Regolamento aggiorna annualmente l'elenco per includere nuove tecnologie emergenti o critiche.

Tra queste, si segnalano:

- intelligenza artificiale e machine learning con applicazioni militari;
- stampa 3D di componenti ad alta resistenza;
- software di cyber sorveglianza;
- sistemi robotici autonomi;
- dispositivi quantistici per la crittografia.

1.6 Come capire se una ricerca rientra nelle tematiche *Dual Use* e richiede una licenza di esportazione

Uno degli obiettivi centrali di queste linee guida è fornire ai ricercatori strumenti chiari per **comprendere se un'attività scientifica possa rientrare nell'ambito delle tecnologie o dei risultati a duplice uso e richieda l'acquisizione di apposita licenza di esportazione** (vedi sezione dedicata). Non si tratta di "etichettare" un progetto, ma di valutarne **il potenziale impatto in scenari diversi da quelli per cui è stato originariamente concepito**.

Domande guida per l'autovalutazione su *dual use* e *misuse*

In primo luogo, è necessario porsi alcune domande chiave:

- I materiali, i dispositivi, i software o le conoscenze utilizzate o prodotte nel mio progetto **possono avere impieghi militari (quali armi convenzionali o non convenzionali) o di sorveglianza repressiva?**
- La mia ricerca riguarda **ambiti sensibili**, come crittografia, droni, sensori, biotecnologie, materiali nucleari, sistemi di navigazione o cybersicurezza?
- Il progetto prevede la **collaborazione con soggetti extra-UE**, o il trasferimento di tecnologie o biotecnologie, dati sensibili verso Paesi terzi?
- È prevista la pubblicazione o divulgazione **di contenuti tecnici avanzati** che potrebbero essere riutilizzati per scopi non civili?
- Sono consapevole se le tecnologie o le attrezzature che sto utilizzando **rientrano nell'Allegato I del Regolamento UE 2021/821?**

Passaggi chiave dell'autovalutazione

1. Verificare se le tipologie di materiali, dispositivi, software o conoscenze utilizzati o prodotti rientrano in quanto indicato nell'Allegato 1;
2. Controllare se il paese di destinazione finale è soggetto a embarghi o sanzioni che vietano la condivisione di (certi) articoli a duplice uso. È relativamente facile scoprire se un paese è soggetto a sanzioni utilizzando il sito web '[EU Sanctions Map](#)'. Selezionando il paese di interesse è possibile verificare quali sanzioni sono attualmente in vigore.

3. Considerare, per gli articoli non elencati nell'Allegato I, se i beni, il software o la tecnologia che vengono condivisi possono essere utilizzati dall'utente finale:
- per lo sviluppo, la produzione, la gestione, il funzionamento, la manutenzione, lo stoccaggio, il rilevamento, l'identificazione o la diffusione di armi chimiche, biologiche o nucleari, o per lo sviluppo, la produzione, la manutenzione o lo stoccaggio di missili in grado di consegnare tali armi ai loro obiettivi;
 - per uso militare, se il paese acquirente o il paese di destinazione è soggetto a un embargo sulle armi (vedi 'EU Sanctions Map');
 - come parti o componenti di prodotti militari che sono stati esportati illegalmente.

Costituiscono invece eccezioni le seguenti casistiche:

- **Tecnologie liberamente disponibili**, la condivisione della tecnologia a duplice uso non richiede una licenza di esportazione se è già 'disponibile a tutti' o liberamente disponibile commercialmente (ad esempio, tramite lezioni web, pubblicazioni se sono accessibili a tutti, eventualmente a pagamento).
- **Brevetti pubblicati** (testo depositato e reso pubblico), un brevetto pubblicato è generalmente considerato tecnologia liberamente disponibile e non soggetto a licenza di esportazione. Tuttavia, la concessione di una licenza di brevetto o la collaborazione scientifica possono comportare il trasferimento di tecnologia, know-how o assistenza tecnica non pubblici, che possono rientrare nei controlli sulle esportazioni di beni a duplice uso ai sensi del Regolamento (UE) 2021/821.
- **Articoli di cyber-sorveglianza**, bisogna anche verificare che i beni, il software o la tecnologia non possano essere utilizzati dall'utente finale per la repressione interna o per commettere gravi violazioni dei diritti umani o del diritto umanitario. Gli articoli di cyber-sorveglianza sono quelli *'appositamente progettati per consentire la sorveglianza segreta delle persone fisiche monitorando, estraendo, raccogliendo o analizzando dati dai sistemi di informazione e telecomunicazione'*
- **Software**, il software a duplice uso non richiede una licenza di esportazione se:
 - il software è un prodotto commerciale in quanto (1) il software è già generalmente disponibile al pubblico e (2) è stato progettato per l'installazione senza assistenza sostanziale da parte del fornitore; oppure

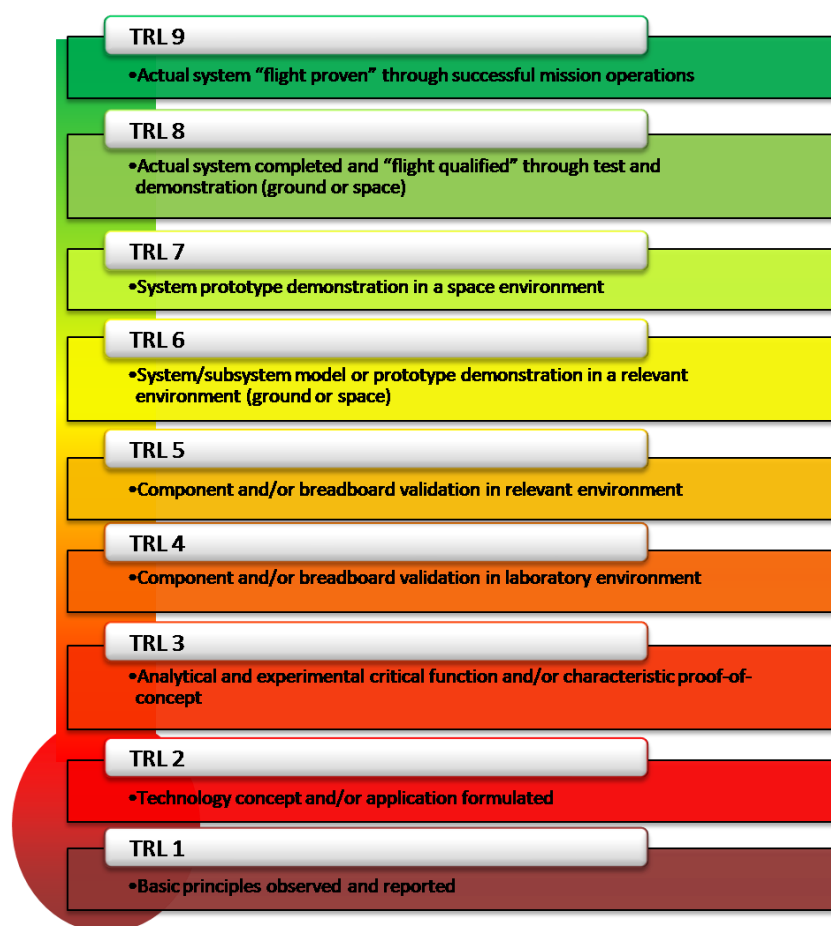
- il software è già 'disponibile a tutti' (software open-source). Nota bene: Questa eccezione si applica solo al software che è già open-source e viene successivamente esportato, non alla creazione del software open-source stesso; oppure
- l'esportazione è limitata al minimo 'codice oggetto' necessario per l'installazione, il funzionamento, la manutenzione (ispezione) o la riparazione di beni la cui esportazione è consentita

Technology Readiness Level (TRL)

Technology Readiness Level (TRL) è una scala di misurazione utilizzata per valutare il livello di maturità di una tecnologia, dal suo concepimento iniziale fino alla sua completa applicazione pratica. I TRL vanno generalmente da 1 a 9, dove:

- **TRL 1** indica l'osservazione e la formulazione dei principi di base,
- **TRL 9** corrisponde alla tecnologia completamente sviluppata, testata e pronta per l'implementazione operativa sul campo.

Questa metodologia aiuta a monitorare lo stato di avanzamento tecnologico e a pianificare le attività di ricerca, sviluppo e investimento.



Mappa e Definizione NASA

Il livello di TRL affrontato in ogni ricerca costituisce un ulteriore parametro di riferimento per valutare se le attività sviluppate rientrano tra le tecnologie a duplice uso soggette a licenza. Se una ricerca

riguarda una tecnologia con un TRL di 1 o 2, allora si presume che sia una ricerca scientifica fondamentale e non risulta soggetta a licenza. La ricerca su tecnologia con un TRL di 3 o 4 deve essere valutata caso per caso tenendo conto, tra le altre cose, della fonte di finanziamento della ricerca (sovvenzioni governative, finanziamenti del settore privato, ecc.), del programma di ricerca (Horizon Europe, ERC, ecc.), dell'accordo riguardante la proprietà dei risultati (la proprietà viene trasferita al finanziatore, c'è proprietà condivisa, l'istituzione di ricerca mantiene i diritti di proprietà?) e del tipo di risultati attesi (nuove conoscenze o costruzione su conoscenze esistenti). Con un TRL superiore a 4, la ricerca non è mai considerata di natura fondamentale.

Per la scala di TRL in ambito Life Sciences (pharma, medical devices, digital health): [Life Sciences Technology Readiness Level \(pharma, medical devices, digital health\)](#)

Considerazioni speciali quando si condividono articoli a duplice uso all'interno dell'UE con persone che risiedono temporaneamente nell'UE

In casi eccezionali, sarà necessaria una licenza di esportazione per condividere conoscenze sugli articoli a duplice uso all'interno dell'Unione Europea, anche all'interno dei locali della propria istituzione di ricerca. Questo è il caso che si applica alla condivisione di conoscenze con cittadini non UE che risiedono solo 'temporaneamente' nel territorio dell'Unione Europea e quando è noto che queste conoscenze possono essere utilizzate per armi nucleari, chimiche o biologiche, per scopi militari in un paese soggetto a un embargo sulle armi, o per beni militari che sono stati esportati illegalmente. Questa situazione è rara, ma dimostra l'importanza di informarsi sull'identità e le intenzioni delle persone con cui si condividono conoscenze a duplice uso.

1.7 Obblighi di segnalazione del ricercatore

L'esportazione di articoli a duplice uso, l'uso duplice della ricerca e la ricerca con un rischio di uso improprio sono associate a obblighi legali e/o etici speciali. Il ricercatore ha anche una responsabilità personale e deve seguire le raccomandazioni riportate nel presente documento e attenersi alla normativa di riferimento. In primo luogo, ciascun ricercatore è tenuto a verificare se la propria ricerca coinvolge articoli a duplice uso, sia in termini di risultati della ricerca che di risorse utilizzate. Se la tecnologia sviluppata ha le caratteristiche per essere considerata *dual use* e viene esportata al di fuori dell'UE è necessario acquisire un parere del Comitato Etico per la Ricerca di Ateneo. Inoltre, i ricercatori sono anche tenuti a considerare il rischio di uso improprio della propria ricerca e quali misure sia possibile adottare per ridurre questo rischio.

Laddove si ritenga che le tecnologie sviluppate siano *dual use* o vi sia un reale rischio di uso improprio è necessario rivolgersi al Comitato Etico per la Ricerca di Ateneo, come passaggio propedeutico alla successiva eventuale richiesta delle necessarie licenze di esportazione.

Check-list e strumenti di supporto

Per aiutare la comunità accademica a rispondere a questi quesiti, vengono messi a disposizione, all'interno delle presenti linee guida e nella sezione dedicata del sito internet di Ateneo, i seguenti strumenti:

- una **checklist di autovalutazione**;
- un **diagramma di flusso** per orientare i ricercatori nel percorso etico-amministrativo (ad esempio per valutare l'eventuale necessità di un parere del Comitato Etico per la Ricerca nonché di una licenza di esportazione);
- **moduli informativi e materiali formativi**, accessibili tramite la pagina dedicata nel sito internet di Ateneo;
- un organo dedicato, il **Comitato Etico per la Ricerca**, e in particolare il Panel *dual use*, così come previsto dal "Codice Etico e di Comportamento di Ateneo" e dal relativo regolamento che disciplina la composizione e il funzionamento di tale Comitato.

Sezione 2: Il Comitato Etico per la Ricerca

2.1 Il Comitato Etico per la Ricerca di Ateneo

L'**Università degli Studi di Firenze** ha da tempo riconosciuto l'importanza di garantire che la propria attività scientifica si svolga nel pieno rispetto dei principi di responsabilità, trasparenza e integrità. In quest'ottica, già da diversi anni era attiva una **Commissione per l'Etica della Ricerca**, con funzioni di consulenza e supporto nella valutazione etica dei progetti promossi da docenti, ricercatori e strutture dell'Ateneo.

A partire dal 2025, tale esperienza è confluita nel nuovo **Comitato Etico per la Ricerca**, istituito in attuazione del **Codice Etico e di Comportamento di Ateneo** (D.R. n.245 del 3/3/2025), che ne ha consolidato la missione, formalizzando le sue competenze e ampliandone l'ambito di azione. Il Comitato rappresenta oggi un punto di riferimento fondamentale per la **promozione di una cultura della ricerca eticamente consapevole**, capace di coniugare libertà accademica e responsabilità sociale.

Il **Comitato Etico per la Ricerca** è un organo consultivo indipendente che si occupa di:

- **valutare la correttezza etica** di progetti di ricerca in ambiti che sollevano potenziali criticità (coinvolgimento di persone, uso di dati sensibili, animali da laboratorio, collaborazioni internazionali, impatto ambientale, tecnologie emergenti);
- fornire **pareri motivati** ai proponenti e agli organi di governo dell'Ateneo;
- promuovere la **formazione e la sensibilizzazione** in materia di etica della ricerca e integrità scientifica;
- contribuire alla **qualità della ricerca** attraverso l'identificazione precoce di rischi legali, etici e reputazionali.

Il Comitato esprime pareri, salvo nei casi riservati dalla legge che coinvolgono altri comitati etici, su:

- a. ricerche che coinvolgano esseri umani e che non prevedano sperimentazioni cliniche o che non sia in ogni caso di competenza del Comitato Etico Territoriale;
- b. ricerche che coinvolgano la raccolta di dati personali;
- c. sperimentazioni con prototipi di ricerca, in base alla tipologia di dispositivo e la destinazione d'uso;

- d. cooperazione alla ricerca con paesi terzi;
- e. rispetto delle norme del presente Codice con riguardo a ricerche, tecnologie e informazioni che possano avere un *dual use*;
- f. tecnologie e informazioni che potrebbero essere utilizzate per scopi non etici;
- g. ricerche che possano arrecare danno ambientale.

Composizione e compiti del Comitato sono definiti in un apposito regolamento di Ateneo. Come disposto dal **Codice Etico e di Comportamento di Ateneo** e dal Regolamento sopra citato, all'interno del Comitato è presente uno specifico Panel con competenze in materia di *dual use* che si occupa dei seguenti compiti:

- a. supportare il Comitato per lo svolgimento delle attività su tematiche a duplice uso;
- b. contribuire all'attuazione dei regolamenti europei in ambito duplice uso e supportarne l'applicazione;
- c. proporre e supportare azioni di formazione delle diverse componenti della comunità accademica su questi argomenti, in particolare per dottorandi, ricercatori e docenti dell'Ateneo, personale T/A degli Uffici potenzialmente coinvolti;
- d. promuovere presso la Governance di Ateneo azioni di implementazioni di linee guida e regolamenti approvati a livello nazionale (MUR, CRUI) ed europeo.

Grazie alla sua composizione multidisciplinare, il Comitato integra competenze scientifiche, giuridiche ed etiche, fornendo un supporto qualificato alle decisioni di docenti, dipartimenti e centri di ricerca. In tal modo, l'Università di Firenze rafforza il proprio impegno a favore di una **ricerca libera ma consapevole**, fondata sul rispetto della persona, della legalità, della dignità accademica e dell'impatto sociale della scienza.

Il Comitato contribuisce a garantire che l'Ateneo non solo adempia agli obblighi normativi, ma svolga il proprio ruolo in modo coerente con i valori fondanti della scienza: **libertà, responsabilità, rispetto e integrità**.

2.2 La procedura per l'acquisizione del parere etico nei casi di ricerca *Dual Use*

Quando una proposta di ricerca sviluppata all'interno dell'Università di Firenze **coinvolge beni, tecnologie o conoscenze che potrebbero rientrare nelle categorie del *dual use***, è necessario che il responsabile scientifico del progetto avvii tempestivamente una **valutazione etica preventiva** anche attraverso il **Comitato Etico per la Ricerca**.

Quando è necessario il parere del Comitato Etico

La richiesta di parere, che può riguardare ad esempio progetti di ricerca, contratti conto terzi o altre tipologie di accordi e contratti, è necessaria nei seguenti casi:

- le attività di ricerca svolte prevedono l'uso, lo sviluppo o il trasferimento di **beni o tecnologie elencati nell'Allegato I del Regolamento UE 2021/821**;
- le attività di ricerca svolte comportano la **collaborazione scientifica con enti o individui extra-UE**, soprattutto se provenienti da Paesi soggetti a restrizioni, embargo o a rischio *dual use*;
- i risultati attesi della ricerca **potrebbero essere suscettibili di impiego o sviluppo industriale da parte di partner, pubblici o privati, in ambito militare, repressivo o di sorveglianza avanzata**, anche se ciò non rientra tra gli obiettivi diretti del progetto;
- vi è l'**intenzione di pubblicare, divulgare o trasferire conoscenze sensibili** che potrebbero ricadere nella definizione di "esportazione immateriale".

Come presentare la richiesta di parere

Per richiedere il parere del Comitato Etico per la Ricerca, il docente o ricercatore responsabile del progetto deve seguire le indicazioni fornite nella pagina dedicato del sito di ateneo ed in particolare provvedere a:

1. **compilare una scheda di autovalutazione**, in cui si identificano eventuali elementi a rischio *dual use*;
2. **inviare la documentazione progettuale** al Comitato Etico per la Ricerca, con una descrizione dettagliata delle finalità, dei partner coinvolti, delle tecnologie utilizzate o sviluppate e degli eventuali Paesi terzi destinatari.

Valore del parere

Il parere del Comitato è un passaggio **necessario** e **propedeutico** per la prosecuzione di attività ritenute a rischio. L'acquisizione del parere etico **rafforza la qualità e la legittimità della ricerca**, garantendo la coerenza con i principi etici dell'Ateneo e la conformità alla normativa europea. Essa costituisce anche una **forma di tutela per il ricercatore**, che dimostra di avere operato con diligenza, trasparenza e responsabilità. L'attestazione di un parere etico certificato (*ethical clearance*) è inoltre spesso richiesto per la pubblicazione dei risultati della ricerca, qualora l'editore ravvisi criticità in termini di *dual use*.

Qualora nel parere emesso il Comitato Etico ravvisi la necessità di procedere con una richiesta di autorizzazione all'esportazione ai sensi della normativa vigente, il parere è anche propedeutico per i successivi passaggi di richiesta ufficiale di rilascio di apposita licenza di esportazione. In questi casi il richiedente è tenuto a fornire alla segreteria del Comitato tutte le informazioni necessarie.

Sezione 3: Rischi contrattuali in presenza di attività *Dual Use*

Al fine di garantire una corretta gestione delle procedure e mitigare le criticità legate al *dual use*, la gestione dei rischi contrattuali deve attenersi ai seguenti principi:

1. **Valutazione Preventiva:** La valutazione dei rischi connessi al *dual use* richiede non solo competenze scientifiche e consapevolezza etica, ma anche un approccio tempestivo e preventivo nella gestione delle procedure interne;
2. **Pianificazione delle richieste di parere:** La richiesta di parere al Comitato Etico dell'Ateneo deve essere pianificata e presentata con anticipo sufficiente, in modo da garantire che eventuali osservazioni o raccomandazioni possano essere tenute in considerazione dal Consiglio di Dipartimento in sede di delibera di fattibilità e integrate nella progettazione delle attività di ricerca;
3. **Monitoraggio delle tipologie contrattuali:** Il responsabile scientifico deve prestare particolare attenzione a rischi e criticità che riguardano sia i contratti di finanziamento sia i contratti conto terzi.

Un'attività di valutazione condotta tardivamente comporterebbe il rischio concreto di assumere impegni vincolanti, ad esempio in contratti di finanziamento o in accordi di ricerca conto terzi, senza avere la certezza che le misure di sicurezza, le licenze necessarie o le limitazioni operative siano state adeguatamente verificate.

In particolare, nel caso in cui il parere del Comitato Etico evidenzi la necessità di richiedere autorizzazioni specifiche, quali le licenze d'esportazione rilasciate dal Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI), tale passaggio deve essere considerato come condizione preliminare alla sottoscrizione di contratti o accordi. La mancata osservanza di questa sequenza procedurale può generare situazioni di rischio legale e gestionale, nonché possibili ritardi nell'avvio delle attività di ricerca.

È pertanto essenziale che i membri della Comunità Accademica e le rispettive strutture di afferenza si rivolgano tempestivamente e con congruo anticipo agli uffici competenti di Ateneo. Ogni contratto, sia esso di finanziamento pubblico o di ricerca conto terzi, dovrebbe essere sottoscritto solo a seguito delle dovute verifiche etiche e normative. Laddove necessario, dovrebbe anche includere idonee clausole sospensive. Tale *modus operandi* permette di garantire non solo il rispetto della normativa vigente, ma anche la salvaguardia dell'integrità scientifica e la protezione della sicurezza della ricerca.

È comunque necessario prestare la massima cautela in tutti i casi di ricerca *dual use*, non solo in quelli relativi ad esportazioni regolate dalla normativa di riferimento, ma anche qualunque altro tipo di condivisione di dati o tecnologie *dual use* a qualunque titolo effettuate indipendentemente dalla localizzazione geografica del destinatario. È infatti buona prassi operare sempre secondo principi di gestione responsabile. Si invitano pertanto le ricercatrici e i ricercatori a mettere sempre a conoscenza i destinatari dei dati e/o delle tecnologie *dual use* della natura degli stessi, al fine di prevenire successive condivisioni non autorizzate.

I Dipartimenti devono allo stesso tempo prestare la massima cautela in tutti i casi di ricerca con implicazioni *dual use* assicurandosi che i soggetti che sottoscrivono con le proprie strutture accordi contrattuali o convenzioni debbano impegnarsi al rispetto, oltre che della rispettiva normativa nazionale, anche della normativa europea vigente in materia di controllo delle esportazioni. Inoltre, i Dipartimenti devono prevedere una verifica preventiva volta ad accertare che eventuali soggetti che controllano l'Ente o la Società partner, o che su di essi esercitano un'influenza dominante, non rientrino nelle *black-list* predisposte dall'UAMA (Unità per le Autorizzazioni dei Materiali d'Armamento).

Tali misure mirano a consolidare una cultura della consapevolezza e della conformità, garantendo che la natura sensibile della ricerca sia tutelata lungo tutta la catena di collaborazione, indipendentemente dalla localizzazione geografica immediata del partner.

Glossario dei termini chiave

Termine	Definizione
Dual Use	Prodotti, inclusi i software e le tecnologie, che possono avere un utilizzo sia civile sia militare e che possono essere impiegati per la progettazione, lo sviluppo, la produzione o l'uso di armi nucleari, chimiche o biologiche o dei loro vettori, compresi tutti i prodotti che possono avere sia un utilizzo non esplosivo sia un qualsiasi impiego nella fabbricazione di armi nucleari o di altri ordigni esplosivi nucleari (UE 2021/821)
Esportazione	Qualsiasi trasferimento transfrontaliero, anche elettronico o verbale
Allegato I	Elenco ufficiale UE dei prodotti a duplice uso soggetti a licenza (UE 2021/821)
Catch-all clause	Clausola che estende i controlli a beni non elencati ma potenzialmente pericolosi
Internal Compliance Program (ICP)	Programma interno di conformità richiesto per la gestione del rischio <i>dual use</i>
Tecnologia	Conoscenza tecnica (es. progetti, manuali, istruzioni) necessaria per l'uso di un bene <i>dual use</i>
Assistenza tecnica	Supporto pratico alla progettazione o uso di tecnologie sensibili (formazione, consulenza, installazione)

Diagramma di Flusso

