



COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 8.2.2022
COM(2022) 46 final

ANNEXES 1 to 3

ALLEGATI

della

**PROPOSTA DI REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL
CONSIGLIO**

**che istituisce un quadro di misure per rafforzare l'ecosistema europeo dei
semiconduttori (normativa sui chip)**

ALLEGATO I

AZIONI

Descrizione tecnica dell'iniziativa: portata delle azioni

Le azioni iniziali e, laddove opportuno, le azioni successive dell'iniziativa sono attuate conformemente alla descrizione tecnica seguente.

1. ***Capacità di progettazione per le tecnologie dei semiconduttori integrate***

L'iniziativa sviluppa capacità di progettazione innovativa su larga scala per le tecnologie dei semiconduttori integrate mediante una piattaforma virtuale disponibile in tutta l'Unione. La piattaforma consisterà in nuove funzioni di progettazione innovative con librerie e strumenti estesi e integrerà un gran numero di tecnologie nuove e già esistenti (comprese tecnologie emergenti come la fotonica integrata, la tecnologia quantistica e l'intelligenza artificiale/tecnologia neuromorfica). In combinazione con gli strumenti di progettazione EDA esistenti, consentirà di progettare componenti innovativi e nuovi schemi di sistemi e di dimostrare funzionalità chiave come nuovi approcci in materia di alte prestazioni, basso consumo energetico, sicurezza, architetture 3D nuove e architetture di sistema eterogenee, ecc.

Lavorando in stretto contatto con le industrie utilizzatrici di un'ampia gamma di settori economici, la piattaforma collegherà le società di progettazione, i titolari di PI e i fornitori di strumenti con le organizzazioni di ricerca e tecnologia (ORT), per fornire soluzioni di prototipi virtuali basate sullo sviluppo collaborativo di tecnologia. Saranno condivisi i rischi e i costi di sviluppo e saranno promossi nuovi metodi basati sul web per accedere agli strumenti di progettazione, con modelli di costo flessibili (specialmente per la creazione di prototipi) e norme comuni di interfaccia.

La piattaforma sarà costantemente aggiornata con nuove capacità di progettazione e continuerà a integrare sempre più tecnologie e progetti per processori a basso consumo (compresa le tecnologie open-source, come RISC-V). Offrirà i suoi servizi via cloud, massimizzando l'accesso e l'apertura all'intera comunità, collegando in rete centri di progettazione esistenti e nuovi in tutti gli Stati membri.

2. ***Linee pilota per la preparazione di impianti di produzione, prova e sperimentazione innovativi***

L'iniziativa sostiene linee pilota per impianti di produzione, prova e sperimentazione in grado di colmare il divario tra ricerca e produzione di tecnologie dei semiconduttori avanzate. Fra le aree di intervento figurano:

- a) linee pilota per sperimentare, provare e convalidare, anche attraverso kit di progettazione dei processi, le prestazioni di blocchi IP, prototipi virtuali, nuove progettazioni e nuovi sistemi eterogenei integrati in modo aperto e accessibile.

La piattaforma virtuale di cui sopra consentirà l'esplorazione progettuale di nuovi blocchi IP e nuovi schemi di sistemi che saranno testati e convalidati sulle linee pilota tramite i kit di progettazione dei processi iniziali, che forniranno un riscontro immediato per perfezionare e migliorare i modelli prima di avviarli alla fabbricazione. Fin dall'inizio, l'iniziativa amplierà diverse linee pilota esistenti, in sinergia con l'infrastruttura di progettazione, per consentire l'accesso a progetti di progettazione e prototipazione (virtuale);

- b) nuove linee pilota su tecnologie dei semiconduttori come la tecnologia FD-SOI fino a 10-7 nm, la tecnologia avanzata GAA (*gate-all-around*) e nodi all'avanguardia (ad es., al di sotto di 2 nm), integrati da linee pilota per l'integrazione di sistemi eterogenei 3D e imballaggi avanzati. Le linee pilota integreranno le ultime attività nel campo della ricerca e dell'innovazione e i relativi risultati.

Comprenderanno un'infrastruttura di progettazione specifica consistente, ad esempio, di modelli progettuali che simulano il processo di fabbricazione per gli strumenti di progettazione utilizzati per progettare circuiti e sistemi su chip. Tale infrastruttura di progettazione e una virtualizzazione di facile utilizzo delle linee pilota saranno istituite per essere direttamente accessibili in tutta Europa tramite la piattaforma di progettazione di cui sopra. Questo collegamento consentirà alla comunità di progettisti di testare e convalidare le soluzioni tecnologiche prima che siano immesse in commercio. Assicurerà che le nuove progettazioni di chip e sistemi sfruttino appieno il potenziale delle nuove tecnologie e garantiscano un'innovazione all'avanguardia.

Insieme, queste linee pilota faranno progredire la proprietà intellettuale, le competenze e l'innovazione europee nella tecnologia di fabbricazione dei semiconduttori e rafforzeranno ed espanderanno la posizione europea nel settore delle apparecchiature e dei materiali di fabbricazione innovativi per moduli di tecnologia avanzata dei semiconduttori, come ad esempio le tecnologie della litografia e dei wafer.

Saranno predisposte una concertazione e una collaborazione strette con l'industria per guidare tale espansione di capacità e l'inclusione critica fin dall'inizio di linee pilota qualificate selezionate che coinvolgono ad esempio gli imballaggi avanzati, la tecnologia di integrazione eterogenea 3D e importanti funzionalità aggiuntive come ad esempio la fotonica del silicio, l'elettronica di potenza, le tecnologie di rilevamento, il grafene di silicio, le tecnologie quantistiche, ecc. Questa potente ed estesa infrastruttura di linee pilota paneuropea, strettamente connessa con l'infrastruttura di supporto alla progettazione, è fondamentale per espandere la conoscenza, la capacità e le potenzialità dell'Europa per colmare il divario in materia di innovazione fra la ricerca finanziata da enti pubblici e la fabbricazione finanziata a livello di imprese, e per aumentare sia la domanda sia la produzione in Europa entro la fine del decennio.

3. ***Capacità tecnologiche e ingegneristiche per i chip quantistici***

L'iniziativa affronta le esigenze specifiche della futura generazione di componenti per l'elaborazione delle informazioni basate su principi non classici, in particolare i chip che sfruttano effetti quantistici (ossia chip quantistici) basati su attività di ricerca. Fra le aree di intervento figurano:

- a) *librerie di progettazione innovative per chip quantistici* sulla base dei processi di progettazione e fabbricazione consolidati dell'industria classica dei semiconduttori per piattaforme di qubit basati sui semiconduttori e qubit fotonici; integrate dallo sviluppo di librerie di progettazione e processi di fabbricazione innovativi e avanzati per le piattaforme di qubit alternative non compatibili con i semiconduttori;
- b) *linee pilota* per l'integrazione di circuiti quantistici ed elettronica di controllo per la costruzione di chip quantistici basandosi sulle ricerche in corso e sfruttandole al meglio; e per fornire accesso a fonderie e locali puliti dedicati per la prototipazione e la produzione, riducendo gli ostacoli iniziali per lo sviluppo e la produzione di piccoli volumi di componenti quantistici e accelerando i cicli di innovazione;
- c) *impianti di prova e sperimentazione* per testare e convalidare componenti quantistici avanzati prodotti attraverso le linee pilota, che permetterà di far circolare i riscontri sull'innovazione tra progettisti, produttori e utilizzatori di componenti quantistici.

4. ***Una rete di centri di competenza e di sviluppo delle capacità***

L'iniziativa sostiene:

- a) la creazione di una rete di *centri di competenza* in ogni Stato membro per promuovere l'uso di queste tecnologie, affinché fungano da interfaccia con la suddetta piattaforma di progettazione avanzata e le linee pilota, agevolandone l'uso efficace e fornendo capacità e competenze ai portatori di interessi, comprese le PMI utilizzatrici finali. I centri di competenza forniranno servizi innovativi all'industria, con particolare attenzione alle PMI, al mondo accademico e alle autorità pubbliche, fornendo soluzioni su misura a un'ampia gamma di utilizzatori che favoriranno una più ampia diffusione della progettazione e della tecnologia avanzata in Europa. Contribuiranno anche ad accrescere la forza lavoro altamente qualificata in Europa;
- b) per quanto riguarda le *competenze*, saranno organizzate azioni di formazione specifiche relative a strumenti di progettazione e tecnologie dei semiconduttori a livello locale, regionale o paneuropeo. Saranno finanziate borse di studio universitarie. Tali azioni integreranno gli impegni industriali nell'ambito del patto per le competenze, aumentando il numero di tirocini e apprendistati, in collaborazione con il mondo accademico. Si presterà attenzione anche ai programmi di riqualificazione e miglioramento delle competenze per i lavoratori che si trasferiscono da altri settori.

5. ***Attività del "fondo per i chip" per l'accesso al capitale per le start-up, le scale-up, le PMI e altre imprese della catena del valore dei semiconduttori***

L'iniziativa sostiene la creazione di un ecosistema di innovazione prospero nel campo dei semiconduttori e delle tecnologie quantistiche, favorendo un ampio accesso al capitale di rischio affinché start-up, scale-up e PMI possano sviluppare le proprie attività ed espandere la loro presenza sul mercato in modo sostenibile.

ALLEGATO II

INDICATORI MISURABILI PER MONITORARE L'ATTUAZIONE DELL'INIZIATIVA E PER RENDERE CONTO DEI PROGRESSI COMPIUTI NEL CONSEGUIRE I SUOI OBIETTIVI

1. Il numero di soggetti giuridici coinvolti (suddivisi per dimensione, tipologia e paese di stabilimento) nelle azioni sostenute dall'iniziativa.
2. Il numero di strumenti di progettazione sviluppati o integrati nell'ambito dell'iniziativa.
3. L'importo totale coinvestito in capacità di progettazione e linee pilota nell'ambito dell'iniziativa.
4. Il numero di utilizzatori o di comunità di utilizzatori che hanno accesso a capacità di progettazione e linee pilota nell'ambito dell'iniziativa.
5. Il numero di imprese che hanno utilizzato i servizi dei centri di competenza nazionali sostenuti dall'iniziativa.
6. Il numero di persone che hanno seguito una formazione volta ad acquisire competenze avanzate e una formazione nel campo delle tecnologie quantistiche e dei semiconduttori sostenute dall'iniziativa.
7. Il numero di start-up, scale-up e PMI che hanno ricevuto capitale di rischio dalle attività del "fondo per i chip" e l'importo totale degli investimenti di capitale effettuati.
8. L'importo degli investimenti effettuati da imprese che operano nell'UE, tenendo conto del segmento della catena del valore in cui operano.

ALLEGATO III
SINERGIE CON I PROGRAMMI DELL'UNIONE

1. Le sinergie dell'iniziativa con gli obiettivi specifici da 1 a 5 del **programma Europa digitale** garantiscono che:
 - a) il fulcro tematico mirato dell'iniziativa sulle tecnologie quantistiche e dei semiconduttori sia complementare;
 - b) gli obiettivi specifici da 1 a 5 del programma Europa digitale sostengano lo sviluppo di capacità digitali nelle tecnologie digitali avanzate, tra cui *calcolo ad alte prestazioni, intelligenza artificiale e cibersicurezza*; e sostengano anche competenze digitali avanzate;
 - c) l'iniziativa investirà nello sviluppo di capacità per rafforzare le capacità avanzate di progettazione, produzione e integrazione dei sistemi in *tecnologie quantistiche e dei semiconduttori* all'avanguardia e di prossima generazione per lo sviluppo di imprese innovative, rafforzando le catene di approvvigionamento e del valore dei semiconduttori in Europa, rispondendo alle esigenze di settori industriali chiave e creando nuovi mercati.

2. Le sinergie con **Orizzonte Europa** garantiscono che:
 - a) sebbene le aree tematiche affrontate dall'iniziativa e diverse aree di Orizzonte Europa convergano, il tipo di azioni da sostenere, i risultati attesi e la logica di intervento siano distinti e complementari;
 - b) Orizzonte Europa offra ampio sostegno alla ricerca, allo sviluppo tecnologico, alla dimostrazione, alle attività pilota, alla prova di concetto, alla prova e alla prototipazione, compresa l'implementazione precommerciale di tecnologie digitali innovative, in particolare mediante:
 - i) una dotazione di bilancio a parte, nel pilastro "Sfide globali e competitività industriale europea", per il polo tematico "Digitale, industria e spazio" finalizzato a sviluppare tecnologie abilitanti (IA e robotica, internet di prossima generazione, calcolo ad alte prestazioni e Big Data, tecnologie digitali fondamentali (compresa la microelettronica), combinazione del digitale con altre tecnologie);
 - ii) il sostegno a infrastrutture di ricerca nell'ambito del pilastro "Scienza di eccellenza";
 - iii) l'integrazione del digitale in tutte le sfide globali (sanità, sicurezza, energia e mobilità, clima, ecc.); e
 - iv) il sostegno alla diffusione di innovazioni pionieristiche nell'ambito del pilastro "Europa innovativa" (molte delle quali combineranno tecnologie digitali e altre tecnologie).

- c) l'iniziativa si concentri esclusivamente sullo sviluppo di capacità su larga scala nelle tecnologie quantistiche e dei semiconduttori in tutta Europa. Essa investirà nelle attività seguenti:
 - i) la promozione dell'innovazione sostenendo due capacità tecnologiche strettamente interconnesse che consentano la progettazione di nuovi schemi di sistemi e di testarli e convalidarli in linee pilota;
 - ii) la fornitura di un sostegno mirato per sviluppare la capacità di formazione e migliorare le abilità e le competenze digitali avanzate applicate al fine di sostenere lo sviluppo e la diffusione dei semiconduttori tramite lo sviluppo tecnologico e le industrie utilizzatrici finali; e
 - iii) una rete di centri di competenza nazionali, che faciliti l'accesso e fornisca competenze e servizi di innovazione alle comunità e alle industrie utilizzatrici finali, al fine di sviluppare prodotti e applicazioni nuovi e affrontare le carenze del mercato;
 - d) le capacità tecnologiche dell'iniziativa saranno messe a disposizione della comunità della ricerca e dell'innovazione, anche per le azioni sostenute attraverso Orizzonte Europa;
 - e) con lo sviluppo di nuove tecnologie digitali nel settore dei semiconduttori tramite Orizzonte Europa, tali tecnologie saranno, ove possibile, progressivamente adottate e diffuse dall'iniziativa;
 - f) i programmi di Orizzonte Europa a favore dello sviluppo di un insieme di abilità e competenze, comprese le iniziative attuate presso i centri di incubazione della CCI dell'EIT, siano integrati dalle capacità sviluppate con il sostegno dell'iniziativa nel settore delle abilità e competenze digitali applicate avanzate nelle tecnologie quantistiche e dei semiconduttori;
 - g) siano messi in atto forti meccanismi di coordinamento per la programmazione e l'attuazione, che allineino il più possibile tutte le procedure sia del programma Orizzonte Europa sia dell'iniziativa. Le loro strutture di governance coinvolgeranno tutti i servizi della Commissione interessati.
3. Le sinergie con i programmi dell'Unione in regime di gestione concorrente, tra cui **il FESR, l'FSE+, il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e il Fondo europeo per gli affari marittimi, la pesca e l'acquacoltura**, garantiscono lo sviluppo e il rafforzamento degli ecosistemi di innovazione regionali e locali, la trasformazione industriale e la trasformazione digitale della società e delle amministrazioni pubbliche. Tale aspetto comporta il sostegno alla trasformazione digitale dell'industria e all'applicazione dei risultati nonché l'attuazione di nuove tecnologie e soluzioni innovative. L'iniziativa integrerà e sosterrà la messa in rete transnazionale e la mappatura delle capacità che sosterrà rendendole accessibili alle PMI e alle industrie utilizzatrici finali in tutte le regioni dell'Unione.
4. Le sinergie con il **meccanismo per collegare l'Europa** garantiscono che:

- a) l'iniziativa si concentri sul rafforzamento delle capacità e delle infrastrutture digitali su larga scala nei settori dei semiconduttori, con l'obiettivo di un'ampia adozione e diffusione in tutta Europa di importanti soluzioni digitali innovative, siano esse già esistenti o testate nell'ambito di un quadro dell'Unione, in settori di interesse pubblico o nei casi di carenza del mercato. L'iniziativa è attuata principalmente tramite investimenti coordinati e strategici con gli Stati membri nello sviluppo di capacità digitali per quanto riguarda le tecnologie dei semiconduttori, da condividere in tutta Europa e in azioni a livello dell'Unione. Questo aspetto è particolarmente rilevante nell'elettrificazione e nella guida autonoma, e dovrebbe favorire e agevolare lo sviluppo di industrie utilizzatrici finali più competitive, in particolare nei settori della mobilità e dei trasporti;
- b) le capacità e le infrastrutture dell'iniziativa siano messe a disposizione per testare nuove tecnologie e soluzioni innovative da poter adottare nei settori della mobilità e dei trasporti. Il meccanismo per collegare l'Europa deve sostenere l'implementazione e l'impiego di nuove tecnologie e soluzioni innovative nel settore della mobilità e dei trasporti nonché in altri settori;
- c) i meccanismi di coordinamento siano istituiti in particolare mediante strutture di governance adeguate.

5. Le sinergie con il **programma InvestEU** garantiscono che:

- a) il sostegno derivante da finanziamenti basati sul mercato, compreso il perseguimento di obiettivi strategici nell'ambito dell'iniziativa, sia fornito a norma del regolamento (UE) 2021/523; tali finanziamenti basati sul mercato possano essere combinati con il sostegno proveniente da sovvenzioni;
- b) un meccanismo di finanziamento misto a titolo del Fondo InvestEU benefici di un finanziamento fornito dal programma Orizzonte Europa o dal programma Europa digitale sotto forma di strumenti finanziari nell'ambito di operazioni di finanziamento misto.

6. Le sinergie con **Erasmus+** fanno sì che:

- a) l'iniziativa sostenga lo sviluppo e l'acquisizione delle competenze digitali avanzate necessarie allo sviluppo e alla diffusione di tecnologie di punta dei semiconduttori, in collaborazione con le industrie del settore;
- b) gli aspetti di Erasmus+ relativi alle competenze avanzate integrino gli interventi dell'iniziativa che riguardano l'acquisizione, in tutti i settori e a tutti i livelli, di competenze attraverso esperienze di mobilità.

7. Sono garantite sinergie con altri programmi e iniziative dell'Unione in materia di competenze e abilità.