



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 15.5.2007
SEC(2007) 583

DOCUMENTO DI LAVORO DEI SERVIZI DELLA COMMISSIONE

Documento di accompagnamento della

Proposta di

REGOLAMENTO DEL CONSIGLIO

**relativo alla costituzione dell'"Impresa comune ARTEMIS" per l'attuazione di una
iniziativa tecnologica congiunta in materia di sistemi informatici incorporati**

Sintesi della valutazione dell'impatto

**{COM(2007) 243 definitivo}
{SEC(2007) 583}**

SINTESI

ANTECEDENTI

Il Settimo programma quadro¹ ha introdotto le iniziative tecnologiche congiunte in risposta alle esigenze di ricerca dell'industria e di altre parti interessate. Le iniziative tecnologiche congiunte dovrebbero svolgere attività di interesse comune a livello europeo² e contribuire all'obiettivo di competitività stabilito a Lisbona e agli obiettivi di Barcellona relativi alle spese in materia di ricerca³.

Le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (TIC) hanno un'importanza economica e sociale fondamentale e svolgono un ruolo chiave nella realizzazione della strategia di Lisbona rinnovata per la crescita e l'occupazione in Europa. Una delle priorità dell'iniziativa "i2010" della Commissione⁴ consiste nel rafforzare l'innovazione nel campo delle TIC e nell'investire nella ricerca sulle TIC al fine di colmare il divario di produttività esistente tra l'Europa e i suoi concorrenti. I sistemi informatici incorporati – i dispositivi elettronici e i software invisibili che conferiscono intelligenza ai prodotti e ai processi – sono un settore particolarmente importante delle TIC in quanto sostengono la competitività, l'innovazione e la crescita in settori chiave dell'economia europea (in particolare il settore automobilistico, aerospaziale, dell'elettronica di consumo, delle telecomunicazioni, dell'automazione). I sistemi incorporati sono stati definiti come uno dei principali punti di forza industriali e tecnologici dell'UE sui mercati mondiali⁵. Secondo le previsioni, il numero di dispositivi incorporati dovrebbe raggiungere 16 miliardi nel 2010 (quasi tre dispositivi per ogni abitante del pianeta) e oltre 40 miliardi entro il 2020⁶. Si prevede che, nei prossimi cinque anni, la percentuale di sistemi incorporati nel valore dei prodotti finali raggiungerà livelli significativi⁷ nelle automobili (36%), nell'automazione industriale (22%), nelle telecomunicazioni (37%), nell'elettronica di consumo e nelle case intelligenti (41%), nonché nelle apparecchiature mediche e sanitarie (33%).

A livello mondiale si prevede che, mentre le spese complessive in R&S dovrebbero crescere del 170% circa nei prossimi dieci anni, quelle dedicate alla R&S sul software dei sistemi incorporati aumenteranno del 225%, da 58 miliardi di euro nel 2002 a 132 miliardi di euro nel 2015⁸.

¹ 1982/2006/CE del 18.12.2006.

² SEC(88) 1882.

³ (COM(2005) 488 def.) "Potenziare la ricerca e l'innovazione – Investire per la crescita e l'occupazione - Una strategia comune" Valutazione d'impatto.

⁴ L'iniziativa "i2010" offre un approccio integrato alle politiche della società dell'informazione e in materia di audiovisivi nell'Unione europea.

⁵ Comunicazione della Commissione COM(2006) 697, SEC(2006) 1467 - "Riforme economiche e competitività: i messaggi chiave della relazione 2006 sulla competitività europea".

⁶ Embedded Computing, Fisher, Farabosch & Young. Fisher (2005) e Automotive Open System Architecture. <http://www.autosar.org>.

⁷ Worldwide Trends and R&D Programmes in Embedded Systems di FAST GmbH e Software Intensive Systems in the Future di IDATE/TNO (2005).

⁸ Software Intensive Systems in the Future, IDATE/TNO, 2005.

Le iniziative tecnologiche congiunte nascono dal lavoro delle Piattaforme tecnologiche europee. La piattaforma tecnologica ARTEMIS⁹ riunisce gli attori interessati delle imprese, della ricerca e delle autorità pubbliche europee nel campo dei sistemi incorporati. Essa mira a creare una massa critica e a coordinare le attività e le iniziative di ricerca in Europa per attuare una strategia coerente in grado di assicurare all'UE una posizione dominante in questo settore. Uno dei suoi compiti principali consiste nella definizione di un'agenda di ricerca strategica che diventi un quadro di riferimento del settore in grado di attirare gli investimenti di tutte le parti interessate. La prima versione di questa agenda di ricerca strategica è stata pubblicata nel marzo 2006.

La costituzione della piattaforma tecnologica ARTEMIS, nel gennaio 2004, è stata seguita da ampie consultazioni con le parti interessate, in particolare le autorità pubbliche nazionali di 24 Stati membri e paesi associati al programma quadro. L'agenda di ricerca strategica e gli aspetti amministrativi e operativi dell'impresa comune sono stati presentati nel corso di importanti manifestazioni pubbliche. Inoltre, ampi dibattiti e due studi recenti¹⁰ hanno fornito informazioni supplementari circa il panorama dei possibili finanziamenti, le tendenze tecnologiche e commerciali in atto nel campo dei sistemi incorporati, le strutture di gestione e l'impatto previsto di questa iniziativa.

NATURA DEL PROBLEMA

Investimenti insufficienti nella R&S

Nell'UE, la ricerca e sviluppo in materia di TIC rappresenta circa il 18% della spesa complessiva nella R&S, rispetto al 34% degli Stati Uniti e al 35% del Giappone¹¹. Su base pro-capite, la spesa dell'UE è pari a circa 80 euro per abitante, rispetto a 350 euro negli Stati Uniti e 400 euro in Giappone. Per quanto riguarda la ricerca sui sistemi incorporati, in Europa il finanziamento pubblico complessivo¹² rappresenta appena l'11% del bilancio complessivo destinato alle TIC, nonostante il fatto che, nelle imprese, la R&S nei sistemi incorporati rappresenti oltre il 50% delle spese di R&S sulle TIC.

La frammentazione del finanziamento della ricerca

In Europa esistono molti programmi di finanziamento destinati ai sistemi incorporati. Nel corso degli anni i programmi quadro hanno assicurato importanti investimenti nella ricerca sulle TIC, ma tali investimenti rappresentano una piccola percentuale del bilancio complessivo della ricerca pubblica dell'UE¹³. L'iniziativa transnazionale Eureka fornisce finanziamenti pubblici ai progetti di R&S avviati dalle imprese. Alcune debolezze (come la duplicazione delle procedure di valutazione e di controllo dei progetti a livello transnazionale e nazionale, l'incertezza circa la disponibilità di fondi pubblici e i ritardi nell'avvio dei progetti) ne hanno, tuttavia, limitato l'efficacia. A livello nazionale, 17 dei 122 programmi in

⁹ Piattaforma tecnologica ARTEMIS, <http://www.artemis-office.org/>.

¹⁰ Worldwide Trends and R&D Programmes in Embedded Systems di FAST GmbH e Software Intensive Systems in the Future di IDATE/TNO (2005).

¹¹ Comunicazione della Commissione: "i2010: Una società europea dell'informazione per la crescita e l'occupazione", Commissione europea, 2005.

¹² Circa 380 milioni di euro all'anno.

¹³ Il 6° PQ ha rappresentato il 5-6% di tutto il sostegno pubblico alla spesa per la ricerca in ambito civile nell'UE.

materia di TIC in 23 Stati membri dell'UE e paesi associati riguardano i sistemi incorporati. In alcuni paesi le attività relative ai sistemi incorporati sono disperse su vari programmi, talora senza legami tra di loro. Nel complesso, **gli attuali strumenti non costituiscono un mezzo adeguato per mobilitare in modo efficiente ed efficace le risorse europee su vasta scala attorno a obiettivi comuni.**

La complessità tecnologica costituisce una vera e propria sfida

Nel corso degli ultimi 20 anni i sistemi incorporati si sono evoluti: si è passati da elaboratori autonomi a singolo processore a sistemi multiprocessore avanzati dotati di capacità di comunicazione sempre più evolute e collegati al "mondo reale" da dispositivi di rilevamento e attuazione. La complessità derivante costituisce un'immensa sfida tecnologica che al momento non può essere raccolta a causa della **mancanza di un approccio sistematico e di metodi e strumenti di ingegneria industriale correlati.** L'innovazione è stata inoltre rallentata dall'assenza di norme comuni. Gli strumenti di progettazione faticeranno ad essere accettati se esiste il rischio di diventare "prigionieri" di un dato fornitore in mancanza di norme aperte. Inoltre, sono necessarie nuove norme per permettere a diversi dispositivi incorporati di comunicare tra loro e di "comprendersi".

La posta in gioco

La capacità dell'Europa di produrre un know-how specifico in materia di integrazione nel campo specifico ha permesso all'Europa di conquistare ampie quote di mercato in settori come quello automobilistico, industriale, energetico, spaziale e della difesa. I sistemi incorporati non solo hanno un'importanza fondamentale per la competitività di questi settori d'attività esistenti, ma sono anche elementi fondamentali della prossima generazione di sistemi basati sulle TIC che stanno trasformando l'economia e la società in cui viviamo. Come è avvenuto per le due prime "ondate" informatiche (il personal computer e internet), la terza ondata resa possibile dall'"integrazione dell'intelligenza" nel nostro ambiente quotidiano creerà vasti mercati per applicazioni che ci è ancora difficile immaginare.

La sfida non risiede solo nella possibilità di innovare, ma nella capacità stessa di innovare. I sistemi incorporati sono talmente indispensabili alla creazione di valore, che un'economia che non raccolga queste sfide tecnologiche perderebbe la sua capacità d'innovazione. Esiste inoltre un rischio "culturale", derivante dalla stretta relazione tra questi sistemi intelligenti e la vita dei cittadini europei. Le imprese europee devono essere in grado di rispondere alla domanda interna tenendo conto delle preferenze e dei valori specifici dell'Europa.

GIUSTIFICAZIONE DELL'AZIONE COMUNITARIA

L'UE deve accrescere i suoi investimenti in questo settore strategico ed utilizzarli più efficacemente, anziché affidarsi esclusivamente a una struttura di ricerca che disperde gli sforzi e porta a moltiplicarli inutilmente. **L'attuale struttura delle imprese dell'UE non offre loro il quadro necessario per elaborare le tecnologie e le norme essenziali necessarie.** Molte delle tecnologie in questione esulano dai settori industriali tradizionali, mentre la maggior parte dello sviluppo industriale avviene ancora in settori specifici. L'industria europea degli strumenti e del software di progettazione è frammentata e non esistono praticamente attori di un certo rilievo in grado di assumere il ruolo di motore dello sviluppo. Numerosi componenti e strumenti tecnologici sono destinati a mercati che non

esistono ancora e, di conseguenza, il loro sviluppo comporta grandi rischi. I progressi sono ostacolati dall'**assenza di coordinamento degli obiettivi delle imprese in materia di R&S, dalla duplicazione delle attività e da un utilizzo non ottimale dei limitati fondi a disposizione della ricerca.**

La normativa comunitaria rappresenta l'unico mezzo per creare un quadro di R&S operativo che combini i vantaggi dell'integrazione europea con la velocità di adattamento tipica degli obiettivi e delle strategie industriali e con la partecipazione flessibile degli Stati membri.

OBIETTIVI

Dal punto di vista economico e tecnologico, l'obiettivo è il lancio di un'iniziativa che permetta di **sfruttare il potenziale dell'Europa nei futuri mercati dei prodotti, dei processi e dei servizi intelligenti** e di conseguire la leadership mondiale nel settore delle tecnologie integrate.

Dal punto di vista politico gli obiettivi sono i seguenti:

- (1) **creare un programma europeo unico di R&S** del quale **le imprese** siano il motore;
- (2) **istituire un nuovo meccanismo in grado di combinare, per la prima volta, i finanziamenti nazionali, comunitari e privati;**
- (3) **promuovere gli investimenti nella R&S in Europa.**

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Sono state analizzate le due opzioni seguenti:

- (1) Lo "**status quo**", che equivale a proseguire le attività conformemente alle disposizioni attuali (scenario invariato).
- (2) "**Impresa comune ARTEMIS**" ai sensi dell'articolo 171 del trattato per **attuare un'iniziativa tecnologica congiunta** con la partecipazione delle imprese, della Commissione europea e degli Stati membri e paesi associati al Settimo programma quadro, sulla base della piattaforma tecnologica ARTEMIS esistente.

IMPATTO ECONOMICO

Vantaggi economici derivanti dal conseguimento degli obiettivi tecnologici

L'analisi mostra che, a partire dal 2015, l'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS permetterà di risparmiare almeno 14,7 miliardi di euro all'anno in termini di costi di progettazione e sviluppo dei sistemi, equivalenti ad almeno 55 000 anni-persona, rispetto allo scenario invariato. Il valore netto attuale di questi risparmi, nel 2006, è stimato a 109 miliardi di euro.

L'impatto economico del conseguimento di altri obiettivi fissati nell'agenda di ricerca strategica risulta più difficile da quantificare, ma può essere significativo in quanto porterebbe alla creazione di mercati completamente nuovi.

Effetto di leva finanziaria

L'opzione proposta di un'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS permetterebbe di mobilitare, per ogni euro di contributo comunitario, almeno 2 euro a livello nazionale, ai quali andrebbero aggiunti i fondi privati per la ricerca, da cui deriverebbe un **effetto leva complessivo di 7 euro per ogni euro apportato dalla Commissione ai fondi destinati alla R&S**. Nel caso dello scenario invariato, il contributo della Commissione non comporterebbe alcun effetto leva a livello nazionale e ad ogni euro comunitario corrisponderebbero appena 0,5 euro di finanziamenti privati.

Un quadro di R&S e di innovazione più efficace per le imprese

L'impresa tecnologica congiunta ARTEMIS offre agli attori della R&S un quadro efficace ed affidabile che **elimina le incertezze in materia di bilancio** che affliggono Eureka. Grazie alla razionalizzazione delle procedure garantita dall'iniziativa tecnologica congiunta, ogni progetto di R&S guadagnerà sei mesi rispetto allo scenario invariato. Un risparmio del 50% riguarderà la preparazione e la presentazione delle proposte. L'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS permetterà pertanto di risparmiare 73 milioni di euro netti. L'eliminazione delle attività di relazione e monitoraggio ridondanti permetterà un risparmio supplementare stimato in 52 milioni di euro circa. Complessivamente **l'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS dovrebbe permettere di risparmiare 125 milioni di euro in "spese di procedura" rispetto allo scenario invariato**.

La razionalizzazione delle procedure permette ai risultati della ricerca di arrivare più rapidamente sul mercato. Questo accorciamento dei tempi di immissione sul mercato è, potenzialmente, uno dei vantaggi più significativi dell'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS. L'iniziativa tecnologica congiunta permetterà inoltre di allargare la partecipazione e aumentare il numero di nuovi partner nelle attività di R&S.

Una spesa nelle attività di R&S più efficiente da parte delle autorità pubbliche

I fondi nazionali spesi attraverso l'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS - stimati in 750 milioni di euro - saranno attribuiti secondo procedure e piani di lavoro europei comuni, come avviene nel programma quadro. Si prevede che l'effetto di queste spese sul PIL sarà analogo a quello dei finanziamenti comunitari e decisamente superiore¹⁴ a quello dello scenario invariato, in base al quale tali fondi sarebbero attribuiti in funzione delle diverse priorità dei programmi nazionali

Effetti economici e sociali di ampio respiro

¹⁴ A lungo termine, i finanziamenti a livello del programma quadro hanno un impatto sul PIL superiore dell'89%, per euro investito, rispetto ai fondi attribuiti a livello nazionale. Documento di lavoro dei servizi della Commissione allegato alla proposta del Settimo programma quadro {COM(2005) 119 def.}, allegato 1, pag. 59.

Le **tecnologie comuni** messe a punto nell'ambito dell'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS garantiranno pari condizioni alle imprese che operano nel campo dei sistemi incorporati, con una conseguente maggiore concorrenza per prodotti e servizi basati su piattaforme comuni.

L'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS contribuirà al miglioramento quantitativo e qualitativo dell'occupazione, permetterà di lavorare più intelligentemente e migliorerà l'adattabilità dei processi di produzione: molte applicazioni, infatti, aumenteranno l'automazione e faciliteranno il lavoro degli operatori umani. Ciò porterà ad una crescita del valore aggiunto di numerosi impieghi. Alcuni scenari di applicazione previsti nell'agenda di ricerca strategica di ARTEMIS hanno inoltre un forte orientamento sociale (in particolare, nel settore della sorveglianza e della gestione dell'ambiente).

RISPETTO DEI CRITERI PER UN'INIZIATIVA TECNOLOGICA CONGIUNTA

La proposta soddisfa tutti i criteri previsti dal Settimo programma quadro per le iniziative tecnologiche congiunte.

- *Ampio impatto sulla competitività e la crescita industriale: i sistemi incorporati rappresentano una tecnologia strategica per l'Europa* in quanto sono alla base dei futuri sviluppi in settori essenziali per la forza economica dell'UE e sono motori importanti di innovazione e di crescita.
- *Grado di chiarezza della definizione dell'obiettivo e dei risultati perseguiti:* l'agenda di ricerca strategica di ARTEMIS fissa **obiettivi industriali concreti** affinché l'Europa resti all'avanguardia nel campo dei sistemi incorporati, per sfruttare il potenziale dell'Unione europea nei mercati futuri dei prodotti, dei processi e dei servizi intelligenti.
- *Impossibilità di raggiungere l'obiettivo con gli strumenti esistenti:* l'UE continuerà a investire nella ricerca sui sistemi incorporati nell'ambito del programma quadro, ma i normali strumenti del programma quadro da soli non permettono di mobilitare risorse sufficienti per rispondere alle sfide in materia di investimenti. **Nessuno degli strumenti esistenti permette di riunire, all'interno di un'unica struttura, le imprese, gli Stati membri e la Comunità.**
- *Valore aggiunto di un'iniziativa a livello europeo:* l'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS offre il quadro giuridico e organizzativo necessario per favorire impegni a lungo termine da parte di tutti i soggetti interessati. Questo nuovo quadro può essere creato esclusivamente **da un'azione comunitaria** che combini i vantaggi dell'integrazione europea con la **velocità di adattamento tipica degli obiettivi tecnologici e delle strategie industriali e con la partecipazione flessibile degli Stati membri.**
- *Solidità dell'impegno delle imprese in termini finanziari e di risorse:* le imprese hanno già investito molto nelle attività preparatorie e **contribuiranno finanziariamente alle spese di funzionamento dell'iniziativa tecnologica congiunta, fino all'1% dei costi complessivi della R&S** (stimati a circa 2,7 miliardi di euro). Si prevede che il contributo in natura delle imprese ai progetti di R&S **raggiungerà il 60% circa dei costi.**

- *Importanza del contributo ad obiettivi politici più vasti, compresi vantaggi per la società:* il conseguimento degli obiettivi dell'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS avrà vantaggi diretti per le imprese europee sotto forma di un risparmio nelle spese di sviluppo di almeno **14,7 miliardi di euro all'anno** a partire dal 2015. Inoltre, questa maggiore redditività dovrebbe portare altri vantaggi indiretti, in particolare in termini di aumento delle quote di mercato e delle entrate, con la transizione verso settori di mercato a più alto valore aggiunto e il miglioramento della competitività tecnologica a lungo termine.
- *Capacità di attirare altri aiuti a livello nazionale e di esercitare un effetto leva sul finanziamento industriale presente e futuro:* il finanziamento comunitario dell'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS fungerà da leva per accrescere i finanziamenti nazionali e orientarli verso obiettivi comuni e incoraggiare le imprese a investire maggiormente. Le imprese sono pronte a raddoppiare, nel corso dei prossimi anni, le risorse che destinano a questo settore. A partire da un finanziamento comunitario complessivo di 410 milioni di euro per le attività di R&S, l'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS dovrebbe **mobilitare una somma maggiore di sette volte**, il 60% della quale proverrebbe dalle imprese e da altri attori delle R&S.

CONCLUSIONI

L'iniziativa tecnologica congiunta proposta sui sistemi informatici incorporati (iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS) è **un mezzo adeguato per attuare un'iniziativa che permette di realizzare il potenziale dell'Europa** sui futuri mercati dei prodotti, dei processi e dei servizi intelligenti. L'iniziativa tecnologica congiunta ARTEMIS è al **centro dell'agenda di Lisbona**: essa persegue obiettivi di elevato valore strategico per la competitività dell'UE; favorirà gli investimenti delle imprese nel settore; permetterà ai finanziamenti comunitari di fungere da leva per orientare i finanziamenti nazionali in modo flessibile verso obiettivi comuni, creando così un vero spazio europeo della ricerca in questo settore e fornirà uno strumento per ampliare la partecipazione nelle attività di R&S e permetterà alle imprese di perseguire obiettivi comuni per riuscire a valorizzare e gestire al meglio i risultati. Il modello di gestione e di funzionamento dell'iniziativa tecnologica congiunta fornisce inoltre un quadro adeguato che combina i punti forti dei programmi transnazionali (Eureka) ed europei, superando contemporaneamente i loro punti deboli.