DECISIONE DEL CONSIGLIO

del 19 dicembre 1991

relativa all'adozione del programma di lavoro per l'attuazione del programma specifico di ricerca e di sviluppo tecnologico nel settore delle tecnologie industriali e dei materiali (1991-1994)

(91/679/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea,

vista la decisione 91/506/CEE del Consiglio, del 9 settembre 1991, relativa all'adozione di un programma specifico di ricerca e di sviluppo tecnologico nel settore delle tecnologie industriali e dei materiali (1990-1994) [1], in particolare l'articolo 6, paragrafo 4,

vista la proposta della Commissione,

considerando che l'articolo 5, paragrafo 2 della decisione 91/506/CEE dispone che venga redatto un programma di lavoro per definire nei particolari gli scopi e il tipo di progetti da avviare nonché le corrispondenti disposizioni finanziarie da adottare;

considerando che l'articolo 7, paragrafo 1, primo trattino della decisione 91/506/CEE stabilisce che la procedura prevista all'articolo 6 della stessa decisione sia applicabile alla redazione e all'aggiornamento del programma di lavoro;

considerando che, in conformità di questa procedura, un progetto di programma di lavoro è stato presentato al comitato che assiste la Commissione; che detto comitato non ha formulato un parere favorevole entro il termine fissato dal presidente e che in base alla stessa procedura spetta alla Commissione presentare al Consiglio una proposta delle misure da prendere,

DECIDE:

Articolo unico

Il programma di lavoro figurante nell'allegato è adottato.

Fatto a Bruxelles, addì 19 dicembre 1991.

Per il Consiglio

Il Presidente

P. DANKERT

(1) GU n. L 269 del 25. 9. 1991, pag. 30.

ALLEGATO

I. MOTIVAZIONE

Il presente programma è il proseguimento diretto dei programmi BRITE/EURAM, Materie Prime e Riciclo. Esso ha come obiettivo generale quello di ridare vigore all'industria manifatturiera europea consolidandone la base scientifica e tecnica mediante azioni di ricerca e sviluppo tecnologico. Le attività di ricerca e sviluppo tecnologico mireranno all'integrazione di tutti gli aspetti del ciclo di vita dei materiali e dei prodotti e terranno conto della maggiore severità dei requisiti di accettabilità degli sviluppi tecnici. Tali requisiti riguarderanno la tutela dell'ambiente, le condizioni di lavoro, l'aggiornamento delle forze di lavoro alle modifiche tecnologiche e l'attuazione di nuovi metodi di gestione atti ad assicurare rapporti facili ed efficienti fra tecnologia e mondo del lavoro.

Il presente programma di lavoro è redatto conformemente all'articolo 5, paragrafo 2 della decisione 91/506/CEE. Esso comprende i capitoli seguenti:

— Obiettivi dettagliati e argomenti di ricerca.

— Attuazione: Invito a presentare proposte, tipo dei progetti e disposizioni finanziarie.

Sebbene ogni proposta non possa trattare più di un elemento del ciclo di vita, è probabile che vengano scelte di preferenza le proposte che prevedono un approccio pluridisciplinare e che accennano alle applicazioni possibili. Saranno prese particolarmente in considerazione le iniziative che offrono la massima possibilità di accesso ai futuri utilizzatori, tenendo conto dei diritti legittimi in materia di tutela della proprietà intellettuale ed industriale.

II. OBIETTIVI DETTAGLIATI E ARGOMENTI DI RICERCA

SETTORE 1: MATERIALI — MATERIE PRIME

S'intende contribuire al miglioramento delle prestazioni dei materiali avanzati e di quelli tradizionali a costi che consentano uno sfruttamento industriale competitivo per una vasta gamma di applicazioni. S'intende inoltre migliorare le tecnologie atte ad assicurare l'approvvigionamento di materie prime, ivi comprese le tecnologie per il riciclo, promuovendo così un approccio integrato all'intero ciclo di vita dei materiali. È compreso inoltre il costo dell'uso effettivo di nuovi materiali in una vasta gamma di prodotti e di applicazioni e la loro diffusione in nuovi campi di applicazione.

MATERIE PRIME E RICICLAGGIO

1.1. MATERIE PRIME

1.1.1. **Tecnologie di esplorazione**

Obiettivi

Realizzare strumenti poco costosi, nuovi o migliorati, e acquisire nuove competenze geologiche da applicare all'esplorazione mineraria. Migliorare il know-how e l'hardware in questo campo come pure le tecniche di rilevazione-monitoraggio e di compilazione di carte delle regioni minerarie inquinate.

Argomenti di ricerca

1.1.1.1 Sviluppo e prova di metodi avanzati per l'esplorazione e la scoperta di giacimenti e per la valutazione di obiettivi conosciuti.

1.1.1.2. Perfezionamento dei modelli di giacimenti e delle teorie di esplorazione.

1.1.1.3. Perfezionamento dei metodi e delle tecniche per il calcolo delle riserve minerarie.

1.1.1.4. Sviluppo e miglioramento di sistemi integrati basati sull'analisi multidati.

1.1.1.5. Sviluppo e prova di metodi nuovi e migliorati, interessanti dal punto di vista economico, per l'esplorazione geofisica e geochimica quali le misure elettromagnetiche transitorie (TEM), la spettrometria ottica e l'analisi degli elementi del gruppo del platino (PGE).

1.1.1.6. Applicazione e valutazione di tecniche di esplorazione di recente sviluppo, quali il georadar per ricerche geofisiche sul suolo, i metodi sismici ed i sistemi su aeromobile; valutazione della possibilità di applicazioni più vaste.

1.1.1.7. Sviluppo di apparecchiature avanzate per l'esplorazione, tra cui la miniaturizzazione di strumenti quali spettrometri e attrezzature per la misura della profondità dell'apertura, nonché sviluppo di tecniche di perforazione a costi più vantaggiosi.

1.1.1.8. Sviluppo e prova di tecniche di esplorazione per il monitoraggio dell'ambiente, per la rivelazione delle regioni inquinate in vicinanza di miniere e di cave e per la compilazione di mappe di tali regioni (vedi anche 1.1.2.7 e 1.1.2.8).

1.1.2. **Tecnologia mineraria**

Obiettivi

Sviluppare tecniche che permettano di aumentare la produttività, ad esempio migliorando i costi di esercizio delle attività minerarie, nel rispetto delle esigenze ambientali e dei requisiti di sicurezza e che consentano di valutare le ripercussioni sociali ed economiche di tali attività.

Argomenti di ricerca

1.1.2.1. Sviluppo di tecniche e di sistemi per il taglio delle rocce e per l'estrazione continua da miniere e cave.

1.1.2.2. Sviluppo di tecniche specializzate per migliorare le condizioni di sicurezza e di lavoro e per ridurre l'inquinamento.

1.1.2.3. Sviluppo di metodi di sfruttamento selettivo riducendo al minimo la produzione di sterili (vedi anche 1.1.3.6).

1.1.2.4. Sviluppo di nuovi sistemi di estrazione a cielo aperto e di nuovi metodi atti ad ottimizzare e ad integrare varie operazioni minerarie, quali il riempimento, la perforazione, il brillamento ed il trasporto.

1.1.2.5. Miglioramento delle tecniche di modellizzazione, dei sistemi di supporto nonché del rinforzo e della stabilità delle rocce.

1.1.2.6. Sviluppo di metodi di analisi multidati e di sistemi di modellizzazione e simulazione avanzate per la gestione assistita dal calcolatore e per la programmazione delle operazioni di estrazione.

1.1.2.7. Sviluppo di tecniche di modellizzazione e di simulazione e di tecniche sperimentali intese ad ottimizzare il ripristino di siti minerari superflui compresi quelli utilizzati quali discariche di rifiuti (vedi anche 1.1.1.8).

1.1.2.8. Sviluppo di sistemi per la valutazione delle ripercussioni sociali ed economiche dell'imposizione dei requisiti ambientali sulle miniere e sulle cave (vedi anche 1.1.1.8).

1.1.3. **Trattamento dei minerali**

Obiettivi

Perfezionare gli attuali metodi e sviluppare tecnologie innovative da applicare ad operazioni in scala industriale basate su ricerche di laboratorio; ottimizzare metodi e tecniche per il trattamento di concentrati di minerali, di sterili e di residui di miniere e d'impianti metallurgici al fine di ridurre i costi di produzione di impianti nuovi e già esistenti e di diminuire i problemi ambientali.

Argomenti di ricerca

1.1.3.1. Caratterizzazione di minerali e pietre industriali nell'intento di migliorare le relative tecnologie di trattamento e l'idoneità ad altri usi.

1.1.3.2. Perfezionamento delle tecniche di separazione fisica e chimica dei minerali.

1.1.3.3. Miglioramento dei metodi di trattamento dei minerali e perfezionamento della metallurgia estrattiva (trattamento idro-, bioidro-, elettro- e piro-metallurgico nonché trattamento chimico delle scorie).

1.1.3.4. Sviluppo di tecnologie che permettano di ridurre il livello delle emissioni, di diminuire il consumo di energia e di ampliare la gamma delle materie prime accettabili dagli impianti per il trattamento di minerali e pietre.

1.1.3.5. Sviluppo di metodi e tecniche per la fissazione e la stabilizzazione dei metalli e dei composti tossici nei residui finali negli sterili, nelle scorie e nei materiali di rifiuto.

1.1.3.6. Sviluppo di nuovi sistemi e apparecchiature nell'intento di ottimizzare la qualità e il rendimento riducendo al minimo la produzione di sterili (vedi anche 1.1.2.3).

1.1.3.7. Sviluppo di strumenti, in particolare di sensori, per il controllo della qualità di processi, materiali e prodotti.

1.1.3.8. Sviluppo di modelli matematici e di sistemi di simulazione per il trattamento dei minerali e per le operazioni dei centri di metallurgia estrattiva e loro integrazione in impianti in funzione. Sviluppo di sistemi esperti ed automatizzati.

1.2. RICICLAGGIO

1.2.1. **Riciclaggio e ricupero di rifiuti industriali contenenti metalli non ferrosi**

Obiettivi

Sviluppare nuove tecnologie per il trattamento fisico e/o chimico di residui, rottami e rifiuti industriali nell'intento di migliorare il tasso di ricupero e di ridurre i problemi ambientali. La ricerca in questo campo riguarderà altresì le tecnologie di separazione fisica, pirometallurgiche e idrometallurgiche nonché i metodi di raffinazione applicati al trattamento di residui complessi, di leghe e rottami contenenti più elementi.

Argomenti di ricerca

1.2.1.1. Caratterizzazione, identificazione, classificazione e quantificazione dei materiali dei metalli non ferrosi secondari e usati provenienti da attività industriali. Sviluppo di metodi per il controllo della qualità dei materiali secondari prima di riciclarli, utilizzarli o eliminarli.

1.2.1.2. Ottimizzazione degli attuali metodi di separazione, concentrazione e riciclaggio a livello industriale per quanto riguarda risparmio energetico, flessibilità di approvvigionamento, concentrazione e riduzione di effluenti.

1.2.1.3. Sviluppo di nuovi sistemi di separazione, concentrazione e riciclaggio atti a rendere più efficiente il ricupero di materiali pregiati da rottami e rifiuti industriali, compresi i rivestimenti di materiali refrattari non inquinanti.

1.2.1.4. Sviluppo di metodi pirometallurgici, quali processi a plasma o laser, economici e adeguati alle fluttuazioni della concentrazione di alimentazione per il ricupero di metalli di base, speciali e pregiati provenienti da settori industriali, da rifiuti dell'industria metallurgica, da residui complessi, da catalizzatori esauriti nonché da apparecchiature e merci usate.

1.2.1.5. Sviluppo di metodi bioidrometallurgici, fotocatalitici e idrometallurgici economici per il trattamento di rottami, residui, effluenti liquidi e rifiuti industriali al fine di ricuperare metalli, sali e materiali di valore e per la decontaminazione nell'intento di ridurre al minimo l'inquinamento.

1.2.1.6. Sviluppo di tecnologie avanzate per la riduzione e la raffinazione di prodotti secondari e di rifiuti, quali: tecnologia del letto fluido, elettrolisi acquosa, distillazione sotto vuoto, tecnologia del plasma, elettrolisi a sale fuso e tecnologia del cloruro.

1.2.1.7. Sviluppo di tecnologie per il ricupero e il riciclo di metalli provenienti da materiali contenenti composti organici e metalloplastici, riducendo al minimo i danni ambientali.

1.2.1.8. Sviluppo di modelli computerizzati per valutare la disponibilità dei materiali secondari e l'interesse economico del loro riciclo nonché di modelli metallurgici al fine di prevedere le conseguenze del riciclo multiplo sulle caratteristiche e sulla trattabilità dei materiali greggi.

1.2.2. **Riciclaggio, ricupero e riutilizzo di residui di materiali avanzati**

Obiettivi

Perfezionare le tecnologie di riciclaggio per il riutilizzo di residui di materiali avanzati, nell'intento di migliorare la qualità dei nuovi prodotti o composti di elevato valore tecnico ed economico.

Argomenti di ricerca

1.2.2.1. Caratterizzazione, classificazione e quantificazione dei residui di materiali avanzati e sviluppo di metodi per il controllo della qualità dei materiali secondari prima di riciclarli, riutilizzarli o eliminarli.

1.2.2.2. Sviluppo di tecniche di analisi e di marcatura per l'identificazione. Sviluppo di tecnologie sicure ed economiche per il riciclaggio di residui e rottami contenenti composti organici ed inorganici nonché altri materiali avanzati.

1.2.2.3. Sviluppo di modelli computerizzati per valutare la disponibilità dei materiali avanzati e l'interesse economico del loro riciclo, previsione delle conseguenze del riciclo multiplo sulle caratteristiche e sulla trattabilità dei materiali di partenza.

MATERIALI NUOVI O MIGLIORATI E LORO LAVORAZIONE

1.3. MATERIALI STRUTTURALI

1.3.1. **Metalli e compositi a matrice metallica**

Obiettivi

Assicurare le competenze necessarie al pieno sfruttamento ed alla lavorazione di nuove leghe, di nuovi compositi e della loro lavorazione; in particolare sviluppare le tecnologie relative alla

produzione in serie. Sviluppare superleghe resistenti alle alte temperature, compositi intermetallici, polveri metalliche, vetri metallici, metalli duri, leghe resistenti all'usura e rivestimenti richiesti per applicazioni specifiche con caratteristiche di progettazione complesse.

Argomenti di ricerca

1.3.1.1. Sviluppo di tecnologie economiche per la sintesi e la produzione di leghe e materiali metallici in vista della fabbricazione di prodotti finali di alta qualità e di elevate prestazioni.

1.3.1.2. Sviluppo di leghe, di compositi intermetallici strutturali e di sistemi compositi a matrice metallica con proprietà specifiche quali maggiore rigidità, maggiore rapporto solidità/peso, resistenza alle condizioni ambientali ed alte temperature.

1.3.1.3. Miglioramento delle prestazioni di compositi a matrice metallica mediante il controllo della struttura della polvere e delle proprietà d'interfaccia.

1.3.1.4. Sviluppo di sistemi con migliori caratteristiche funzionali per il rivestimento sottile o spesso di substrati metallici.

1.3.1.5. Applicazione di tecniche di simulazione computerizzata che collegano la modellizzazione microstrutturale con quella macrostrutturale.

1.3.1.6. Sviluppo di tecniche per la valutazione della stabilità e del comportamento a lungo termine dei materiali metallici.

1.3.2. **Ceramiche, compositi a matrice ceramica e vetri ad alte prestazioni**

Obiettivi

Migliorare la comprensione e la tecnologia delle proprietà fondamentali, tra cui la qualità, la lavorazione e l'affidabilità insistendo soprattutto sulla riduzione dei costi di lavorazione e sullo sviluppo di prodotti resistenti e senza difetti.

Argomenti di ricerca

1.3.2.1. Sviluppo di materiali resistenti alle alte temperature che siano più forti, più tenaci, più duttili e più resistenti alla corrosione e all'erosione.

1.3.2.2. Ottimizzazione delle polveri come materiali di partenza.

1.3.2.3. Sviluppo di tecniche di lavorazione ad elevato rendimento e con rapporto costo/efficacia ottimizzato per materiali di alta qualità, che possano essere applicate a nuovi settori.

1.3.2.4. Miglioramento dell'affidabilità e del comportamento dei componenti ed in particolare della loro stabilità a lungo termine in servizio.

1.3.2.5. Aumento della resistenza alle sollecitazioni termiche e alla fessurazione (creep); miglioramento dell'isolamento termico e diminuzione della corrosione e dell'ossidazione ad alta temperatura.

1.3.2.6. Sviluppo di metodi di progettazione probabilistici per componenti tecnici di punta.

1.3.2.7. Sviluppo di tecnologie per il trattamento delle superfici, intese ad agevolare la fabbricazione e l'impiego.

1.3.2.8. Applicazione di tecniche di simulazione computerizzata che colleghino la modellizzazione microstrutturale con quella macrostrutturale.

1.3.2.9. Sviluppo di tecniche per valutare la stabilità ed il comportamento a lungo termine dei materiali ceramici.

1.3.3. **Polimeri e compositi a matrice polimerica**

Obiettivi

Ottenere una migliore comprensione del rapporto fra prestazioni e struttura come pure della relazione tra proprietà dei materiali e metodi di lavorazione. Tale scopo potrebbe essere raggiunto mediante l'innovazione dei metodi di progettazione e di lavorazione. Rispondere alle esigenze ambientali sviluppando nuove termoplastiche tecniche che conservino le loro caratteristiche meccaniche a temperatura più elevata e che possano essere prodotte mediante trattamenti termici a basso costo.

Argomenti di ricerca

1.3.3.1. Sviluppo con rapporto costo/efficacia ottimizzato di materiali, fibre, compositi e adesivi polimerici per un'ampia serie di applicazioni, che presentino maggiore resistenza alle sollecitazioni ambientali, alla temperatura, alla pressione, all'urto e ai solventi.

1.3.3.2. Sviluppo di materiali polimerici con particolari proprietà ecologiche, quali biodegradabilità, riciclabilità e riutilizzabilità.

1.3.3.3. Sviluppo con rapporto costo/efficacia ottimizzato di tecniche di lavorazione ad elevato rendimento e per materiali di alta qualità.

1.3.3.4. Ricerca di nuovi tipi di compositi, quali i compositi molecolari e autorinforzanti.

1.3.3.5. Valutazione delle interfacce matrice/fibra dei compositi mediante lo sviluppo di tecniche non intrusive.

1.3.3.6. Sviluppo di prodotti di punta preimpregnati e semifiniti per componenti compositi da utilizzare in applicazioni che richiedano un elevato grado di resistenza e di tenacità.

1.3.3.7. Sviluppo di tecniche intelligenti di progettazione e di controllo del processo per materiali polimerici e loro compositi.

1.3.3.8. Applicazione di metodi specifici atti a migliorare materiali polimerici a basso costo per la fabbricazione di determinati componenti di punta.

1.3.3.9. Applicazione di modelli matematici per ottimizzare materiali, prodotti e processi.

1.3.3.10. Sviluppo di tecniche di trasformazione combinate e totalmente integrate quali stampaggio ad iniezione, laminazione e formazione di più strati e sandwich per nuovi materiali strutturali di punta.

1.4. MATERIALI FUNZIONALI PER APPLICAZIONI MAGNETICHE, SUPERCONDUTTIVE, OTTICHE, ELETTRICHE E BIOMATERIALI

1.4.1. Materiali magnetici

Obiettivi

Soddisfare l'esigenza di nuovi materiali che presentino migliori proprietà magnetiche e facilità di lavorazione nonché di materiali magnetici avanzati, sviluppando in particolare magneti duri, semiduri e morbidi ed integrandoli in componenti e sistemi.

Argomenti di ricerca

1.4.1.1. Sviluppo di materiali magnetici avanzati, quali quelli contenenti terre rare, che offrano possibilità di lavorazione a costi vantaggiosi.

1.4.1.2. Sviluppo di materiali con migliori proprietà magnetiche alle alte temperature e dei relativi metodi di lavorazione nonché miglioramento di materiali con proprietà magnetiche permanenti, che presentino maggiore energia specifica e migliore rendimento volumetrico per applicazioni specifiche, quali motori elettrici e altri strumenti elettrici.

1.4.1.3. Miglioramento delle proprietà strutturali dei materiali magnetici mediante nuovi metodi di sintesi, di lavorazione e di controllo della loro composizione.

1.4.1.4. Miglioramento delle caratteristiche funzionali dei materiali magnetici mediante formazione di più strati.

1.4.2. Materiali superconduttori ad alta temperatura

Obiettivi

Sviluppare superconduttori ad elevata temperatura critica e ad alta densità di flusso e di corrente, che si prestino ad applicazioni elettriche e che possano essere combinati con altri materiali a bassa temperatura di lavorazione; studiare i nuovi materiali superconduttori e le loro proprietà.

Argomenti di ricerca

1.4.2.1. Sviluppo di metodi di lavorazione affidabili e con rapporto costo/efficacia ottimizzato per la fabbricazione di componenti a base di superconduttori per l'alta corrente, quali fili, cavi e strati.

1.4.2.2. Creazione di metodi di progettazione che garantiscano maggiore affidabilità dei componenti, specialmente per la preparazione di fili, cavi e strati sottili e spessi.

1.4.2.3. Sviluppo di metodi di lavorazione, tra cui sol-gel, miscelatura, sinterizzazione, spruzzatura, per la preparazione di polveri per semiconduttori adeguatamente caratterizzate e controllate.

1.4.2.4. Approfondimento della conoscenza delle relazioni tra le proprietà fondamentali, la struttura e la stechiometria comprese le proprietà elettriche e magnetiche, in funzione degli effetti di segregazione di fase, anisotropia e di bordo di grano.

1.4.3. Materiali a conduzione elettrica e ionica

Obiettivi

Progredire nelle tecnologie di sintesi/lavorazione di materiali conduttori di elettricità e di matrici di materiali conduttori, il cui sviluppo si trova in fase iniziale. Trovare possibilità di applicazione come

fili elettrici, accumulatori d'energia e strumenti acustici. Sviluppare i materiali necessari ai sistemi azionati da pile a combustibile per la produzione di elettricità pulita. Comprendere meglio i limiti dell'attuale tecnologia ed i mezzi con cui tali limiti possano essere superati utilizzando nuovi metodi di lavorazione.

Argomenti di ricerca

1.4.3.1. Sviluppo di materiali elettrici con una migliore conduttività, più resistenti alla fatica, alla corrosione, al calore e all'elettroerosione.

1.4.3.2. Sviluppo di materiali solidi conduttori ionici per elettroliti solidi negli impianti di conversione dell'energia.

1.4.3.3. Sviluppo di sistemi di materiali conduttori polimeri contenenti materiali di apporto inorganici per la lavorazione in serie o per l'imballaggio e la giunzione.

1.4.3.4. Relazione tra struttura dei materiali polimeri e loro proprietà elettriche e acustiche.

1.4.3.5. Sviluppo di leghe indurite mediante invecchiamento e di materiali compositi multistrato, che presentino elevata conduttività elettrica e termica o elevata emissività elettronica insieme con migliori proprietà meccaniche e maggiore resistenza alla corrosione.

1.4.4. **Materiali ottici**

Obiettivi

Affrontare i principali problemi, tra cui quello della disponibilità di materiali extrapuri con bassa perdita ottica per sistemi di trasmissione e quello della lavorazione dei materiali, compresa la loro fabbricazione per CVD a 2 o a 3 dimensioni.

Argomenti di ricerca

1.4.4.1. Sviluppo di nuovi tipi di vetro a trasmissione variabile della luce e di tecnologie con rapporto costo/efficacia ottimizzato per la loro applicazione.

1.4.4.2. Sviluppo e caratterizzazione di materiali ottici non lineari, compresi materiali organici e prodotti intermedi.

1.4.4.3. Sviluppo di rivestimenti attivi, quali strati superficiali piezoelettrico, magnetici e a colorazione chimica, per sensori.

1.4.4.4. Ottimizzazione dei fenomeni elettrochimici o di elettroluminescenza, fotocromia e termocromia per la produzione di materiali ottici che consentano di controllare la trasmissione e la generazione della luce.

1.4.5. **Biomateriali**

Obiettivi

Soddisfare la richiesta di nuovi materiali biocompatibili, tra cui leghe metalliche, ceramiche, compositi, vetri, polimeri e adesivi da impiegare per protesi ortopediche e dentarie, per sostituire tessuti morbidi o liquidi fisiologici e per apparecchi esterni o interni di tipo permanente o di durata limitata. Sviluppare tecnologie per applicazioni con rapporto costo/efficacia ottimizzato nel campo della fabbricazione di articoli e in quello dei metodi clinici e dei sistemi di riabilitazione.

Argomenti di ricerca

1.4.5.1. Sviluppo di materiali speciali per applicazioni biomediche, dotati di proprietà biocompatibili e biofunzionali per apparecchi e per protesi portanti.

1.4.5.2. Sviluppo di nuove tecniche per la progettazione, la modellizzazione e la prova clinica di nuove strutture e di componenti ed apparecchi di forma complessa, che presentino tutti i requisiti di affidabilità e di rendimento richiesti per tali funzioni: compatibilità tra impianto e tessuti fisiologici.

1.4.5.3. Sviluppo di tecniche di trattamento delle superfici di congegni medici per evitare l'erosione e la corrosione e per migliorare la biointegrazione.

1.5. MATERIALI PRODOTTI IN GRANDI SERIE

1.5.1. **Materiali da imballaggio**

Obiettivi

Perfezionare le tecnologie necessarie alla lavorazione a costi vantaggiosi, tra cui l'automazione ed il controllo in linea; in particolare, introduzione di materiali naturali, sostituzione di materiali tossici e perfezionamento del riciclaggio di sistemi di materiali.

Argomenti di ricerca

1.5.1.1. Sviluppo di materiali da imballaggio compatibili con le esigenze ambientali, che siano riutilizzabili, riciclabili o degradabili e che possano essere impiegati ed eliminati senza pericolo di tossicità.

1.5.1.2. Migliorare gli attuali metodi di lavorazione per aumentare la produttività e per ottenere prodotti da imballaggio ad alto valore aggiunto.

1.5.2. **Nuovi materiali per l'edilizia**

Obiettivi

Migliorare i materiali di uso corrente nell'edilizia civile e sviluppare nuovi materiali e compositi che combinino proprietà funzionali e strutturali.

Argomenti di ricerca

1.5.2.1. Sviluppo di nuove tecnologie dei materiali che tendano a migliorare l'isolamento termico ed acustico nonché l'integrità meccanica.

1.5.2.2. Introduzione di nuovi metodi di produzione e di assemblaggio che consentano un elevato grado di automazione.

1.5.2.3. Studio della degradazione dei materiali per l'edilizia e dei sistemi esposti all'aria, all'acqua, all'inquinamento, ai raggi ultravioletti, alla variazione di temperatura e all'umidità.

1.5.2.4. Sviluppo di adesivi strutturali che agiscano da leganti e da armature per sistemi ibridi prefabbricati.

1.5.2.5. Sviluppo di tecniche che permettano di utilizzare materiali metallici od organici per rinforzare cemento, vetri e ceramiche per produrre sistemi con grande resistenza alla corrosione, elevato isolamento termico ed acustico e maggiore sicurezza antiincendio.

SETTORE 2: PROGETTAZIONE E PRODUZIONE

L'obiettivo consiste nel migliorare le possibilità industriali nel campo della progettazione e della fabbricazione di prodotti che siano contemporaneamente di elevata qualità, di facile manutenzione, altamente competitivi ed accettabili dal punto di vista ambientale e sociale.

2.1. PROGETTAZIONE DI PRODOTTI E DI PROCESSI

2.1.1. **Strumenti e metodi innovativi di progettazione**

Obiettivi

Sviluppare strumenti di progettazione, quali sistemi di supporto alla presa di decisioni per promuovere metodi di progettazione più efficienti, fabbricazione, montaggio e smontaggio più economici nonché prodotti affidabili ed ergonomici.

Argomenti di ricerca

2.1.1.1. Sviluppo di sistemi di supporto alla presa di decisioni per la progettazione nel settore dei materiali e dei componenti normalizzati, che comprendano modelli matematici, caratteristiche di produzione, prestazioni del prodotto e dati antropometrici.

2.1.1.2. Creazione di metodi per la verifica e la certificazione di strumenti di supporto alla progettazione, di modellizzazione e di analisi.

2.1.1.3. Sviluppo di tecniche intese a ridurre al minimo l'intervallo di tempo che va dalla progettazione alla realizzazione del prodotto, in base a metodi di analisi del valore, di modellizzazione, di simulazione e di rapida relizzazione dei prototipi.

2.1.1.4. Sviluppo di un sistema che permetta di elaborare modelli di tutti i processi tecnici, a partire dalla loro concezione fino alla progettazione nei minimi particolari, compresa l'indicazione delle tolleranze; convalida del sistema.

2.1.2. **Metodologie di progettazione per componenti complessi**

Obiettivi

Sviluppare metodi che permettano d'inserire componenti plurifunzionali nella progettazione dei prodotti; aumentare la capacità dei sistemi di microingegneria e di alta precisione e dei metodi di microminiaturizzazione.

Argomenti di ricerca

2.1.2.1. Definizione di nuovi orientamenti e di applicazioni per la progettazione di componenti plurifunzionali.

2.1.2.2. Sviluppo di approcci pluridisciplinari alla progettazione di sistemi integrati, quali la mecatronica, l'optomatronica ed i sistemi a più componenti.

2.1.2.3. Sviluppo di metodologie di progettazione per sistemi di microingegneria e di alta precisione, che si riferiscono alle proprietà microstrutturali dei materiali e dei processi.

2.1.3. **Manutenzione ed affidabilità**

Obiettivi

Sviluppare strumenti di supporto, tra cui sistemi a sensori, per migliorare il rendimento, l'affidabilità e la manutenzione del prodotto. Aumentare la capacità e l'applicabilità dei modelli matematici atti ad appoggiare la progettazione ed in particolare integrare le tecniche di modellizzazione con l'analisi dei difetti e dei tipi di guasto a fini di affidabilità e di manutenzione preventiva.

Argomenti di ricerca

2.1.3.1. Migliorare i metodi di progettazione e di modellizzazione di prodotti e processi per quanto riguarda la qualità, l'affidabilità, la durabilità, la facilità di manutenzione e la sicurezza.

2.1.3.2. Sviluppo di sistemi di supporto all'affidabilità, che forniscano informazioni sul comportamento dei componenti in base all'analisi del loro deterioramento e dei loro guasti.

2.1.3.3. Sviluppo di tecniche di manutenzione preventiva, che comprendono il monitoraggio delle condizioni operative e l'analisi delle vibrazioni.

2.1.3.4. Progettazione di sistemi integrati contenenti sensori per migliorare le prestazioni e l'affidabilità.

2.1.3.5. Sviluppo di tecniche intese a minimizzare il rumore e le vibrazioni generate da prodotti e da impianti industriali.

2.2. PRODUZIONE

2.2.1. **Strumenti, tecniche e sistemi per la produzione di alta qualità**

Obiettivi

Sviluppare tecnologie atte a promuovere l'abilità e le competenze umane per renderle più efficienti nel processi di produzione. Sviluppare strumenti e metodi innovativi per sistemi di produzione di alta qualità ed economicamente validi al fine di migliorare il controllo di processo, aumentare la precisione, accelerare la fabbricazione ed integrazione di nuove tecnologie di lavorazione in processi produttivi in atto.

Argomenti di ricerca

2.2.1.1. Sviluppo di modelli perfezionati che permettano di sfruttare i sistemi basati sulla conoscenza per i processi di produzione.

2.2.1.2. Miglioramento dei sistemi, compresa la robotica, per il fissaggio, il trasporto e la manipolazione dei pezzi nel processo di produzione.

2.2.1.3. Sviluppo di processi di produzione efficienti ed economici, quali taglio, lavorazione a macchina, rettifica, sagomatura, giunzione e saldatura, al fine di migliorare la produttività, la qualità e la precisione.

2.2.1.4. Sviluppo di processi efficienti ed economici che utilizzino fasci ad alta energia, fibre ottiche per sistemi di trasporto di fasci e tecniche di collaudo e ispezione ottica ed acustica associate.

2.2.1.5. Sviluppo e integrazione di tecnologie nel processo di produzione collegato ai trattamenti superficiali di alta qualità.

2.2.1.6. Sviluppo di sistemi di produzione flessibili ed economici di piccoli lotti di una vasta gamma di varianti.

2.2.2. **Tecniche di produzione per l'utilizzazione industriale dei materiali avanzati**

Obiettivi

Sviluppare tecniche di produzione efficienti ed economiche per materiali avanzati al fine di sfruttarne tutte le possibilità.

Argomenti di ricerca

2.2.2.1. Miglioramento dei metodi di sagomatura e formatura finita o semifinita dei materiali avanzati, compresa l'automazione dei metodi di fabbricazione di prodotti preformati.

2.2.2.2. Sviluppo di tecniche di lavorazione a macchina a costi vantaggiosi per materiali difficili e avanzati, se possibile insieme con metodi di modellizzazione del processo.

2.2.2.3. Sviluppo di apparecchiature automatizzate per la produzione di composti e ceramiche a costi vantaggiosi.

2.2.2.4. Perfezionamento delle tecnologie di assemblaggio e di giunzione per materiali e componenti avanzati.

2.2.2.5. Sviluppo di tecniche per prove non distruttive e di garanzia di qualità da applicare a materiali adesivi e compositi.

2.2.2.6. Sviluppo ed approfondimento delle tecniche di trattamento e di finitura delle superfici da applicare ai materiali avanzati e relativi metodi di ispezione.

2.2.3. **Approccio integrato all'ingegneria chimica e all'ingegneria di processo**

Obiettivi

Adeguare la tecnologia di produzione alle esigenze dell'ingegneria chimica ed inserire il controllo di processo nella progettazione; acquisire le conoscenze necessarie per progettare e controllare processi chimici sempre più complessi avendo cura di evitare l'inquinamento.

Argomenti di ricerca

2.2.3.1. Miglioramento dei sistemi di progettazione e di controllo dei reagenti chimici e biochimici per aumentarne la flessibilità, la produttività e migliorare la qualità del prodotto.

2.2.3.2. Sviluppo di tecniche per combinare i vari stadi del processo chimico nella sintesi di materiali, nel processo dei materiali e nella tecnologia delle particelle attraverso una migliore comprensione dei fenomeni chimico/fisici.

2.2.3.3. Sviluppo di nuove tecniche di separazione (vedi anche 1.1.3.2).

2.2.3.4. Sviluppo di modelli di reazioni chimiche per processi di produzione quali stampaggio ad iniezione, incisione, deposizione e agglomerazione.

2.2.3.5. Sviluppo di modelli di sistemi multifasi e di fenomeni d'interfaccia per la progettazione ed il controllo del processo.

2.2.3.6. Migliorare la comprensione dei processi in cui reazioni, catalisi e fenomeni di trasporto sono strettamente connessi ed in cui la qualità del prodotto dipende fortemente da tale abbinamento.

2.2.3.7. Ottimizzazione dei processi d'ingegneria chimica mediante un approccio integrato alla progettazione, alla modellizzazione ed al controllo del processo per il riciclaggio, la salvaguardia dell'ambiente e la sicurezza del processo.

2.3. STRATEGIE D'INGEGNERIA E DI GESTIONE PER L'INTERO CICLO DI VITA DEL PRODOTTO

2.3.1. **Strategie d'intergrazione per la progettazione**

Obiettivi

Sviluppare approcci nuovi e più globali per promuovere l'integrazione dei compiti di ingegneria nell'intero ciclo di vita del prodotto, quali criteri di ingegneria simultanea che associno progettazione, ingegneria e produzione.

Argomenti di ricerca

2.3.1.1. Sviluppo di strategie intese ad ottimizzare la progettazione e di tecniche che permettano di costruire modelli vincolati per l'intero ciclo di vita del prodotto, compresi il riciclo e l'eliminazione.

2.3.1.2. Sviluppo di approcci sistematici nel quadro dell'ampliamento dell'impresa al fine di ridurre il periodo di tempo che separa la progettazione dalla fabbricazione del prodotto e di aumentare la flessibilità della produzione.

2.3.1.3. Applicazione di approcci pluridisciplinari, quali l'ingegneria simultanea, a settori dell'ingegneria d'integrazione e della gestione tecnica.

2.3.1.4. Nuove applicazioni di metodologie di progettazione, di riprogettazione e di determinazione dei costi di produzione, tenendo conto dell'intero ciclo di vita del prodotto, compresi il riciclo e l'eliminazione.

2.3.2. **Ingegneria**

Obiettivi

Far sì che l'industria manifatturiera tradizionale adotti un approccio integrato facendo ampio uso di nuovi materiali, di nuove tecnologie di progettazione e di fabbricazione nonché di metodi di controllo del processo e del prodotto, tenendo conto, in modo particolare, delle esigenze di controllo ambientale e di miglioramento delle condizioni di lavoro.

Argomenti di ricerca

2.3.2.1. Ampilamento del campo di applicazione delle tecniche di produzione flessibile che fanno ampio uso di nuovi materiali e di nuove tecnologie.

2.3.2.2. Sviluppo di nuovi metodi di progettazione e d'ingegneria intesi ad agevolare la produzione, l'assemblaggio, l'utilizzazione e lo smontaggio di prodotti, inclusi sistemi ergonomici quali nuovi approcci alla prefabbricazione ed alla progettazione modulare.

2.3.2.3. Sviluppo di tecniche d'ingegneria interattive atte a migliorare le condizioni di lavoro dal punto di vista ergonomico.

2.3.2.4. Sviluppo di metodi d'ingegneria che permettano di applicare il concetto di qualità totale all'intero ciclo del prodotto.

2.3.3. **Fattori umani in ingegneria e nella gestione della produzione**

Obiettivi

Accelerare l'avvio di nuove tecnologie sviluppando nuove tecniche di gestione che permettano d'individuare e di eliminare le eventuali ragioni di conflitto tra le nuove tecnologie e le esigenze umane. Migliorare i metodi per la valutazione delle prestazioni di prodotti e di processi ed il loro collegamento con l'intero sistema.

Argomenti di ricerca

2.3.3.1. Sviluppo di strategie atte a migliorare la gestione e l'organizzazione della progettazione, della produzione e della costruzione al fine di utilizzare nel modo migliore le risorse disponibili e le nuove tecnologie.

2.3.3.2. Sviluppo di sistemi di supporto alla gestione per la valutazione, il controllo, la previsione e la misura dei requisiti di produzione e delle risorse all'interno dell'industria.

2.3.3.3. Sviluppo di tecniche atte a quantificare e a valutare le competenze umane in relazione alle specifiche esigenze di lavoro.

SETTORE 3: AERONAUTICA

La ricerca in questo settore ha lo scopo di rafforzare la base tecnologica dell'industria aeronautica europea, e di arricchire le conoscenze su cui si basano le azioni intese a ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente ed a migliorare la sicurezza e l'efficienza dell'impiego degli aeromobili.

3.1. TECNOLOGIE RELATIVE ALL'AMBIENTE

Obiettivi

Realizzare strumenti e metodi nuovi o migliorati per l'analisi, la previsione ed il controllo del rumore esterno e interno nonché delle emissioni di scarico degli aeromobili.

Argomenti di ricerca

3.1.1. Miglioramento di strumenti e metodi per la previsione ed il controllo del rumore esterno emesso da sistemi ad elica di tecnologia avanzata, da turboeliche e da rotori di elicotteri.

3.1.2. Sviluppo e valutazione di tecniche economicamente valide atte a ridurre il rumore interno degli aeromobili.

3.1.3. Sviluppo della tecnologia delle camere di combustione con basso livello di emissione.

3.2. TECNOLOGIE DELL'IMPIEGO DEGLI AEROMOBILI

Obiettivi

Realizzare strumenti e metodi nuovi o migliorati per la sorveglianza dello stato dei sistemi di aeromobili, per la progettazione di strutture resistenti alla fatica, all'urto e al fuoco e per l'integrazione del velivolo nei futuri sistemi avanzati di controllo del traffico aereo.

Argomenti di ricerca

3.2.1. Sviluppo e valutazione di strumenti di progettazione migliorati per il trattamento della fatica acustica.

3.2.2. Sviluppo di tecniche migliorate per la sorveglianza dello stato e dell'utilizzazione.

3.2.3. Sviluppo di tecniche migliorate per l'analisi del comportamento in caso di impatto al suolo.

3.2.4. Sviluppo di tecniche migliorate per l'analisi del rischio e l'individuazione d'incendio.

3.2.5. Sviluppo di tecniche migliorate d'interfaccia tra il posto di pilotaggio ed il sistema di controllo del traffico aereo.

3.3. AERODINAMICA E AEROTERMODINAMICA

Obiettivi

Progredire nelle tecniche di dinamica dei fluidi computerizzata (CFD), nella tecnologia del flusso laminare, negli strumenti per l'analisi dell'integrazione della propulsione e nelle tecniche per l'analisi dell'aerotermodinamica delle turbomacchine.

Argomenti di ricerca

3.3.1. Sviluppo e valutazione di strumenti nuovi e migliorati di dinamica dei fluidi computerizzata (CFD), per la soluzione del flusso, la postelaborazione e l'ottimizzazione del progetto aerodinamico.

3.3.2. Sviluppo di tecniche migliorate per il controllo del flusso laminare naturale e librido.

3.3.3. Sviluppo di mezzi sperimentali migliorati per lo studio dell'integrazione dei sistemi di propulsione.

3.3.4. Sviluppo di tecniche migliorate per l'analisi del sistemi di propulsione intubati montati sulle ali.

3.3.5. Sviluppo di strumenti migliorati per l'analisi dell'interazione rotore/fusoliera negli elicotteri.

3.3.6. Sviluppo di strumenti migliorati per lo studio dell'aerodinamica dei compressori a flusso assiale e misto.

3.3.7. Sviluppo di strumenti migliorati per lo studio dell'aerodinamica delle turbine.

3.3.8. Perfezionamento di modelli per lo studio delle turbolenze (rivolti esclusivamente alla ricerca fondamentale).

3.4. STRUTTURE AERONAUTICHE E TECNOLOGIE DI FABBRICAZIONE

Obiettivi

Progredire nelle tecniche che permettano di realizzare strutture di grandi fusoliere composite pressurizzate.

Argomenti di ricerca

3.4.1. Sviluppo di concetti di progettazione per strutture di fusoliere pressurizzate di composito e/o di laminato metallico.

3.5. TECNOLOGIE ELETTRONICHE AERONAUTICHE (AVIONICA)

Obiettivi

Realizzare tecniche nuove o migliorate per la progettazione di sistemi modulari, di alta integrità su aeromobile per la misurazione e l'elaborazione delle informazioni nonché per l'analisi e la progettazione dell'interfaccia uomo-macchina nel posto di pilotaggio.

Argomenti di ricerca

3.5.1. Sviluppo di tecniche e strumenti per l'integrazione e la valutazione di apparecchiature e sistemi avionici complessi, critici per il volo e tolleranti dei difetti.

3.5.2. Sviluppo e valutazione di tecniche nuove e migliorate per la misurazione elettronica e/o ottica nonché per l'elaborazione dei dati, tenendo conto dei problemi di normalizzazione.

3.5.3. Sviluppo di tecniche e di architetture migliorate per l'elaborazione dei segnali critici per il volo e per la fusione dei dati.

3.5.4. Sviluppo di progetti avanzati per la cabina di pilotaggio e di relative tecniche intese ad ottimizzare l'interfaccia uomo-macchina.

3.5.5. Sviluppo di tecniche migliorate per la progettazione e l'analisi del posto di pilotaggio degli elicotteri e del suo funzionamento.

3.6. TECNOLOGIE MECCANICHE, DI SERVIZIO E DI COMANDO

Obiettivi

Realizzare metodi nuovi o migliorati per la progettazione di componenti chiave delle apparecchiature del sistema velivolo.

Argomenti di ricerca

3.6.1. Sviluppo e valutazione di nuovi concetti e tecniche di modellizzazione sull'impiego del carrello di atterraggio.

3.6.2. Sviluppo di tecniche basate sull'uso dell'aria, senza spillamento, per l'eliminazione del ghiaccio e/o per il condizionamento della cabina.

3.6.3. Sviluppo e valutazione di tecniche avanzate per sistemi integrati di gestione del carburante.

3.6.4. Sviluppo di tecniche avanzate per azionatori elettrici con sistema incorporato di elaborazione elettronica delle informazioni.

4. AZIONI DI RICERCA FINALIZZATE

La scopo delle azioni di ricerca finalizzate è quello di assicurare un maggiore valore aiutando i partecipanti a progetti complementari riguardanti diverse tecnologie del programma a coordinare le loro attività intorno ad un obiettivo specifico. Ne saranno favorite una serie di industrie costituite da utilizzatori e produttori, comprese le piccole e medie imprese (PMI).

Il contenuto scientifico e tecnico dei progetti riguarderà gli argomenti di ricerca dei settori 1 e 2 del programma e i possibili temi saranno pubblicati nei normali inviti a presentare proposte. Si prevede che, in base alla qualità delle proposte ricevute, per il primo ciclo saranno selezionate circa quattro azioni finalizzate.

Le azioni di ricerca finalizzate mireranno, ove possibile, ad includere la più ampia serie di attività industriali compatibile con il raggiungimento dei loro obiettivi specifici. Pur potendo la Commissione suggerire, in base alla proposte ricevute, altri argomenti per tale forma di azione, le azioni rientreranno di norma in una delle categorie seguenti:

4.1. **Tecnologie ecologiche**

a) Tecnologie di produzione e dei materiali necessarie alla produzione di veicoli — compresi autoveicoli, treni e navi — meno dannosi per l'ambiente, in particolare dal punto di vista dell'inquinamento, dei rifiuti, della sicurezza, del rumore e del consumo di materiali, nonché della sicurezza dell'utilizzatore e dell'accettabilità. A tal fine, tra gli argomenti di ricerca e sviluppo tecnologico potrebbero figurare:

   — tecnologie avanzate di progettazione miranti al risparmio di alimentazione,

   — tecnologie di assemblaggio,

   — tecnologie di riciclo,

   — tecnologie dei materiali riguardanti tra l'altro sistemi di materiali composti che permettano di aumentare il rendimento e di variare la foggia,

   — tecnologie di produzione di massa o in piccola serie che soddisfino i relativi requisiti di qualità, flessibilità e costo,

   — sistemi meccanici e elettrici nonché sistemi avanzati di frenatura e

   — eliminazione del rumore interno e esterno e soppressione delle vibrazioni.

b) Tecnologie per un sistema edilizio che rispecchi maggiormente le esigenze degli utilizzatori per quanto riguarda il controllo delle condizioni di lavoro e la flessibilità e che permetta di progettare, costruire, mantenere e riutilizzare gli edifici in modo sicuro ed efficiente riducendo al minimo l'impatto sull'ambiente. Tra i principali argomenti di ricerca potrebbero figurare:

   — tecnologie di progettazione, dei materiali e tecniche di produzione e di costruzione,

   — sviluppo di specifiche relative ai requisiti di rendimento,

   — modelli di simulazione e di calcolo per progetti strutturali, impiego e durata dei nuovi materiali,

   — sistemi flessibili di produzione e di assemblaggio e tecnologie di riparazione.

4.2. **Produzione flessibile e pulita**

Tecnologie che assicurino un ridotto impatto ambientale, maggiore flessibilità, efficienza e precisione nonché migliori qualità e produttività e rapidità di risposta di ciascuna delle fasi di fabbricazione del prodotto, ad esempio nella catena industria tessile - abbigliamento - distribuzione. Tra gli argomenti di ricerca dovrebbero figurare i seguenti:

— tecnologie del processo, compresi macchinari di alta precisione,

— sviluppo di materiali,

— automazione,

— manipolazione dei materiali, compresi taglio e giunzione,

— controllo di qualità e

— gestione del processo.

Possono inoltre essere previste tecnologie che integrino tali fasi affinché la catena di produzione possa far fronte in modo rapido ed efficiente alle esigenze del mercato e a quelle ambientali realizzando sistemi di produzione più sicuri, meno inquinanti e meno dispendiosi.

III. ATTUAZIONE

Il programma verrà attuato mediante progetti di ricerca, azioni concertate e misure di accompagnamento.

1. PROGETTI DI RICERCA E AZIONI CONCERTATE

A differenza delle misure di accompagnamento, i progetti e le azioni concertate sono oggetto di contratti di ricerca con compartecipazione di spese. Il bilancio indicativo previsto per tali attività per la durata del programma è ripartito nel modo seguente: materie prime e riciclaggio — ecu 80 milioni; materiali — ecu 228,8 milioni; progettazione e produzione — ecu 301,5 milioni; aeronautica (per 3 anni) — ecu 53 milioni.

Per i progetti con compartecipazione di spese l'intervento finanziario della Comunità non supera normalmente il 50 % delle spese totali. Le università ed altri centri di ricerca che partecipano a progetti di questo tipo avranno la possibilità di chiedere per ciascun progetto un finanziamento pari al 50 % delle spese totali oppure un finanziamento pari al 100 % dei costi marginali aggiuntivi. I progetti con compartecipazione di spese si suddividono in:

— progetti di ricerca industriale, con almeno 10 anni/uomo e del costo totale compreso tra ecu 1 e 5 milioni per i settori 1 e 2 (tra ecu 3 e 5 milioni nel caso di progetti del settore 3) per un periodo di circa 3 anni e con la partecipazione di almeno due partner industriali stabiliti in Stati membri differenti;

— progetti di ricerca fondamentale finalizzata, situati a monte di quelli di ricerca industriale e richiedenti l'appoggio dell'industria, con almeno 10 anni/uomo e da ecu 0,5 sino a 1 milione, per un periodo di 2-4 anni e con la partecipazione di almeno due organismi stabiliti in Stati membri differenti.

  In caso di proposte, dato che esse riguardano argomenti di fondamentale importanza per il consolidamento della base scientifica e tecnologica dell'industria europea e quindi per lo sviluppo della sua competitività internazionale, la Commissione si riserva la possibilità di esaminarle in base alla procedura di esenzione di cui all'articolo 7 della decisione 91/506/CEE;

— progetti di ricerca cooperativa, indirizzati ad un complesso di imprese, in particolare PMI, che non possiedono impianti propri di ricerca, allo scopo di risolvere problemi tecnici comuni. Una o più organizzazioni terze (associazioni di ricerca, università o imprese) saranno designate per effettuare la ricerca. Questi progetti saranno coperti fino al 50 % dei costi di ricerca, per costi totali non superiori a ecu 1 milione, per una durata normalmente non superiore a due anni. Detti progetti dovranno essere presentati da imprese che dovranno partecipare alla pianificazione e al pilotaggio della ricerca e all'attuazione dei risultati;

— azioni concertate, che consistono in sforzi compiuti dalla Comunità per coordinare le singole azioni di ricerca svolte negli Stati membri. Tali azioni possono beneficiare di una partecipazione finanziaria che può raggiungere il 100 % delle spese di coordinamento (missioni, seminari, pubblicazioni) e che normalmente non supera l'importo di ecu 0,4 milioni per un periodo massimo di 4 anni.

2. MISURE DI ACCOMPAGNAMENTO

Tali misure hanno lo scopo di contribuire all'efficienza del programma, migliorandone in particolare l'accessibilità e l'impatto; si avvalgono dell'esperienza maturata nell'ambito di BRITE/EURAM e del programma «Materie prime e riciclaggio». Le misure di accompagnamento si svolgeranno senza interruzione per tutta la durata del programma.

Tali misure verranno attuate mediante:

— premi di fattibilità riservati alle PMI la cui attività principale riguarda la produzione o la lavorazione; tali sovvenzioni possono raggiungere l'importo di ecu 30 000 o il 75 % dei costi di una ricerca della durata massima di 9 mesi, mirante a determinare la fattibilità di un dispositivo, di un concetto o di un procedimento innovativo; tale indiziativa ha lo scopo di favorire la partecipazione delle PMI alla ricerca collaborativa;

— attività di formazione specifica e pluridisciplinare, tra cui la formazione all'interno dei singoli progetti ed il collegamento tra attività di ricerca ed altre funzioni industriali riguardanti l'applicazione ed il trasferimento dei risultati, i codici e le norme, i diritti di proprietà industriale, ecc.; corsi di formazione specializzati per l'impiego delle nuove tecnologie e borse di studio per ricerche sugli argomenti tecnici del programma.

— seminari, gruppi di lavoro e conferenze scientifiche;

— riunioni di gruppi ad hoc di esperti (per esempio su preparazione di norme e di standard, basi di dati sui materiali, nuove tecnologie, definizione delle priorità di ricerca);

— contratti di ricerca;

— un sistema per lo scambio d'informazioni;

— promozione della messa a frutto dei risultati;

— una valutazione indipendente degli aspetti scientifici e strategici del programma.

L'importo indicativo degli stanziamenti previsti per tali misure di accompagnamento è di ecu 20 milioni, tenendo conto che per le attività di formazione è previsto il 2 % del bilancio totale del programma.

Calendario

Nella tabella seguente è riportato il calendario della attività con gli stanziamenti indicativi per i contratti:

Attività	Stanziamento indicativo per i contratti (milioni di ecu)	Settori	Inizio dell'invito alle proposte	Scadenza	Esame e selezione delle proposte	Inizio probabile dei contratti
Ricerca industriale	266	1, 2, 3 (*)	Luglio 1991 (*)	metà febbraio 1992 (*)	Marzo/aprile 1992 (*)	Ottobre 1992 (*)
Ricerca fondamentale finalizzata	33,5	1, 2, 3 (*)				
Azioni concertate	3	1, 2, 3 (*)				
Ricerca industriale	221	1, 2	Luglio 1992	metà febbraio 1993 (*)	Marzo/aprile 1993	Novembre 1993
Ricerca fondamentale finalizzata	28,5	1, 2				
Azioni concertate	3	1, 2				
Ricerca cooperativa	57	1, 2	Continuamente fino a febbraio 1993 con due selezioni/ anno		a partire da dicembre 1991	a partire da settembre 1992
Premi di fattibilità	5	1, 2			a partire da dicembre 1991	a partire da febbraio 1992
Formazione finalizzata	11	1, 2, 3			a partire da dicembre 1991	a partire da febbraio 1992

(*) Il settore 3 sarà oggetto di un invito precedente.