



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 07.05.2001
COM(2001) 239 definitivo

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE

RELAZIONE ANNUALE DEL CCR 2000

INDICE

PREFAZIONE	4
INTRODUZIONE	6
OSSERVAZIONI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE	10
IL CENTRO COMUNE DI RICERCA NEL 2000	12
IL PROGRAMMA DI LAVORO 2000 A SOSTEGNO DELLE POLITICHE DELL'UE	12
Attività istituzionali di ricerca.....	14
Clusters – un approccio interdisciplinare	19
Attività di ricerca nucleare (al di fuori del Quinto programma quadro)	19
Coordinamento delle attività spaziali	21
Un anno di valutazioni e raccomandazioni future	21
IL CCR E LO SPAZIO EUROPEO DELLA RICERCA	23
IL CCR COME PARTNER NELLE RETI	24
PARTECIPAZIONE DEI PAESI CANDIDATI ALL'ADESIONE	25
RELAZIONI INTERNAZIONALI	26
Il settore nucleare	26
Sicurezza alimentare e protezione dei consumatori	27
Protezione ambientale	27
Sicurezza generale.....	28
ATTIVITÀ CONCORRENZIALI	29
TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	29
L'iniziativa europea per il trasferimento tecnologico (ETTI).....	29
Assistenza specializzata alla costituzione di aziende innovative (EXSIF) ..	30
Protezione e sfruttamento dei risultati di ricerca del CCR	30
Concorso sull'innovazione	30
STRATEGIA IN MATERIA DI COMUNICAZIONI	30
Eventi.....	31
Visite ai siti del CCR.....	32
Relazioni con i media	32
Pubblicazioni.....	32

Il sito web del CCR	33
Informazione del pubblico	33
PREMIO "GIOVANI SCIENZIATI 2000"	33
IL CCR IN CIFRE	34
SCIENZA E GOVERNANCE	36
DONNE E SCIENZA	36
GESTIONE TOTALE DELLA QUALITÀ	37
ATTIVITÀ SCIENTIFICHE DEGLI ISTITUTI NEL 2000	38
Istituto dei materiali e misure di riferimento (IRMM) - Geel	38
Istituto dei transuranici (ITU) - Karlsruhe	47
Istituto dei materiali avanzati (IAM) - Petten.....	54
Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza (ISIS) - Ispra	62
Istituto dell'ambiente (EI) - Ispra.....	67
Istituto delle applicazioni spaziali (SAI) - Ispra.....	74
Istituto per la salute e la protezione dei consumatori (IHCP) - Ispra	80
Istituto di prospettiva tecnologica (IPTS) - Siviglia	87
GLOSSARIO	92
CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL CCR	101
STRUTTURA ORGANIZZATIVA	104

PREFAZIONE

Il Centro comune di ricerca (CCR) è una delle direzioni generali della Commissione europea e comprende otto istituti distinti che svolgono ricerca di base ed applicata e forniscono know-how tecnico a sostegno delle politiche dell'Unione europea (UE). Il CCR partecipa in rete all'attività di istituti degli Stati membri ed ha un ruolo attivo nell'armonizzare dati, nel testare e convalidare nuovi metodi e tecniche scientifici. Il suo status di servizio della Commissione, che garantisce l'indipendenza da interessi privati o nazionali, è determinante per lo svolgimento di questo ruolo.

Il CCR attua la propria missione attraverso programmi di ricerca specifici, decisi dal Consiglio previa consultazione del Parlamento europeo. Questi lavori che rientrano nei programmi quadro di ricerca e sviluppo tecnologico (RST) sono finanziati dal bilancio dell'Unione europea con finanziamenti supplementari dei paesi associati. Tra le attività del CCR figurano servizi scientifici e tecnici orientati ai clienti per politiche comunitarie specifiche, quali quelle concernenti l'ambiente, i prodotti alimentari e la salute, la società dell'informazione, l'agricoltura e la sicurezza nucleare.

Il CCR è inoltre impegnato in attività concorrenziali per validare la sua esperienza ed accrescere il proprio know-how in competenze di rilievo. Il suo compito è "aggiungere valore", ove indicato, anziché competere direttamente con istituzioni negli Stati membri.

Otto istituti in tutta Europa

Gli otto istituti del CCR sono distribuiti in cinque siti in Europa, ciascuno con la propria specializzazione.

Gli istituti sono:

- The Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM)
(Istituto dei materiali e misure di riferimento) a Geel (Belgio);
- The Institute for Transuranium Elements (ITU)
(Istituto dei transuranici) a Karlsruhe (Germania);
- The Institute for Advanced Materials (IAM)
(Istituto dei materiali avanzati) a Petten (Paesi Bassi);
- The Institute for Systems, Informatics and Safety (ISIS)
(Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza) a Ispra (Italia);
- The Environment Institute (EI)
(Istituto dell'ambiente) a Ispra (Italia);
- The Space Applications Institute (SAI)
(Istituto delle applicazioni spaziali) a Ispra (Italia);
- The Institute for Health and Consumer Protection (IHCP)
(Istituto per la salute e la protezione dei consumatori) a Ispra (Italia);
- The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)
(Istituto di prospettiva tecnologica) a Siviglia (Spagna).

Gestione dell'organizzazione

La sede centrale del CCR è a Bruxelles e comprende la direzione "Programmi", che funge da collegamento tra gli istituti ed i responsabili politici. La direzione coordina le attività di ricerca intraprese dagli istituti e contribuisce a garantirne la qualità interagendo a livello internazionale con la comunità scientifica e l'industria. Un compito importante della direzione è promuovere il trasferimento tecnologico dei risultati delle ricerche svolte dal CCR per creare valore aggiunto a livello industriale e sostenere le politiche comunitarie in materia di innovazione.

Il CCR ha un organico di 2 100 unità con vari inquadramenti e dispone di circa 300 milioni di euro all'anno che provengono dalla dotazione per la ricerca nel bilancio generale dell'Unione europea e

dalle entrate delle attività concorrenziali. Ciascuno degli otto istituti elabora il proprio rapporto annuale che contiene informazioni più dettagliate. Il CCR pubblica inoltre numerosi rapporti tecnici, invia contributi a riviste scientifiche, presenta spesso documenti a conferenze ed organizza workshop, seminari e conferenze per divulgare i propri risultati scientifici.

Ulteriori informazioni si trovano nel sito web del CCR: <http://www.jrc.cec.eu.int/>.

INTRODUZIONE

Per il CCR l'anno 2000 è stato un periodo di valutazione nel quale sono state lanciate varie iniziative per valutare la maniera migliore di sviluppare la missione del CCR come centro di ricerca a sostegno delle politiche dell'Unione europea. È stato concluso un audit scientifico esterno indipendente delle risorse e delle capacità scientifiche del CCR ed è stata effettuata una valutazione quinquennale delle sue attività; un Gruppo di alto livello presieduto dal visconte Davignon ha stilato un rapporto sulle attività del CCR ed un Gruppo di personalità della Commissione (*Peer Group*), nel quadro della riforma della Commissione, ha preparato istruzioni sulla classificazione per ordine di priorità delle attività. Le numerose raccomandazioni formulate in queste occasioni determineranno i futuri orientamenti del CCR.

Il futuro del CCR è delineato nella nuova iniziativa della Commissione, "Verso uno Spazio europeo della ricerca", presentata nel gennaio 2000 e intesa a creare migliori condizioni per la ricerca in Europa. In questo contesto, il CCR contribuirà, ove opportuno, alla creazione di un sistema comune di riferimento, scientifico e tecnologico, per il processo politico. A tal fine, il CCR si avvarrà dell'esperienza delle organizzazioni di ricerca all'interno ed all'esterno dell'Europa per fornire le migliori competenze possibili. Durante l'anno il CCR ha elaborato un approccio più strategico del suo ruolo come partner nelle reti. Ha anche svolto attività specifiche per integrare la dimensione dell'Europa centrale e orientale nei suoi lavori, attraverso un programma di lavoro dettagliato.

Nel corso dell'anno un grande sforzo è stato dedicato al miglioramento dell'interfaccia con i decisori politici europei. È stato organizzato un workshop con gli utilizzatori, cioè i servizi della Commissione, per stabilire le priorità in funzione delle esigenze dei clienti; sono stati istituiti gruppi per il miglioramento della gestione totale della qualità ed è stato avviato un dibattito sulla scienza ed i metodi di governo (*governance*).

Il CCR promuove il trasferimento tecnologico dei suoi risultati sostenendo così le politiche di innovazione comunitarie. Citiamo tra le nuove attività dell'anno la costituzione di un fondo per il capitale di avviamento e una funzione di incubazione a Ispra per i progetti *spin-off* del CCR.

Il CCR attribuisce grande importanza alle sue relazioni internazionali e ha ricentrato le sue attività in settori chiave. La cooperazione con il Giappone e gli Stati Uniti sul controllo delle materie nucleari è stata ampliata per includere le tecnologie nucleari ed è stato firmato un memorandum di intesa sulle tecnologie di sminamento tra la Commissione europea (rappresentata dal CCR), gli Stati Uniti, il Canada e cinque Stati membri. Sono inoltre stati avviati vari accordi internazionali concernenti la sicurezza dei prodotti alimentari e la protezione ambientale.

Il Programma di lavoro 2000

Il Programma di lavoro per il 2000 è stato strutturato secondo quattro campi di competenza:

- Sicurezza dei prodotti alimentari e chimici
- Ambiente
- Affidabilità dei sistemi e dei servizi di informazione
- Sicurezza nucleare e controlli di sicurezza.

Due caratteristiche orizzontali dell'esperienza del CCR sono inoltre:

- (1) Attenzione prestata alle attuali tendenze tecnologiche (comprese scienze della vita e società dell'informazione) e alle questioni socioeconomiche (come occupazione, sostenibilità, ampliamento dell'UE e partnership mediterranea);

- (2) *Networking* con altri soggetti della RST in Europa per produrre riferimenti scientifici e tecnologici (metodi, dati, materiali e misure) che garantiscano la trasparenza del mercato interno e del commercio internazionale. Un elemento centrale di queste attività è la partecipazione del CCR all'elaborazione di norme dell'Unione europea, in stretto coordinamento con il Comitato europeo di normalizzazione CEN, con il quale il CCR ha firmato nel 1999 un accordo di collaborazione.

Questa nuova struttura evidenzia le competenze centrali del CCR come una base per una maggiore concentrazione degli sforzi e la futura pianificazione strategica.

Incontri con le direzioni generali clienti

Per rafforzare la comunicazione con i suoi clienti, il CCR ha organizzato un workshop inter-servizi con le DG clienti dove ha presentato una selezione dei suoi lavori. Il programma è stato strutturato sulle quattro competenze centrali del CCR.

L'obiettivo principale del workshop svoltosi nell'ottobre 2000 è discutere le priorità politiche dell'UE cui deve ispirarsi il programma di lavoro 2001 del CCR, il processo di concentrazione del CCR e le future attività legate allo spazio di ricerca europeo. Una sessione finale è stata inoltre dedicata alle attività prospettive dell'IPTS ed al ruolo del CCR rispetto allo Spazio europeo della ricerca. Al workshop hanno partecipato 232 funzionari dei servizi della Commissione, di cui 151 provenienti da altre DG e 81 dal CCR. L'input dei servizi della Commissione ha servito a preparare le modifiche da introdurre nel programma di lavoro del CCR del prossimo anno.

**

Fatti salienti dell'anno

Tutti gli istituti hanno partecipato ad attività intese ad accrescere la visibilità del CCR presso la comunità di ricerca e l'opinione pubblica in generale. Tra i risultati principali figurano:

- Inaugurazione del laboratorio sul sito

Il 6 giugno 2000 è stato inaugurato presso l'impianto di ritrattamento di La Hague (Francia) un nuovo laboratorio sul sito. Su richiesta dell'Ufficio controlli di sicurezza Euratom, questo secondo laboratorio è stato progettato, installato e messo in servizio da personale ITU. In passato, i campioni radioattivi provenienti dagli impianti di ritrattamento dovevano essere trasportati su lunghe distanze per essere analizzati in un laboratorio accreditato. La nuova struttura sul sito sopprime la necessità di trasporto in quanto analisti dell'ITU a Karlsruhe si sposteranno settimanalmente a La Hague per svolgere i loro lavori.

- Dimostrazione di ritrattamento pirochimico di combustibili nucleari mediante elettrorefinazione

ITU e CRIEPI studiano il ritrattamento senza acqua (sale fuso) di combustibili nucleari esauriti irradiati. Questo processo è considerato una parte importante della strategia in materia di suddivisione e trasmutazione per la gestione dei residui nucleari. L'obiettivo è mostrare la fattibilità del recupero di attinidi da combustibile irradiato e HLW (*high level waste*), ad esempio residui provenienti dal processo di estrazione plutonio uranio PUREX. È stata costruita una struttura di cella calda fino a 1 kg di massa fusa e le sue prestazioni sono state testate con successo. L'impianto funziona in un'atmosfera molto pura di argon e le prime dimostrazioni del processo di elettrorefinazione hanno prodotto depositi fino a 10 g di uranio metallico.

- Un sistema di notifica per gli OGM

È stato messo a punto un software (*summary notification information format* – SNIF) per un sistema di notifica elettronica in modo da assistere la DG Ambiente nell'attuazione della direttiva 90/219/CEE sull'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati e della direttiva 90/220/CEE sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati.

- Antibiotici nei prodotti alimentari

Attualmente una delle grandi preoccupazioni dell'UE è rilevare e controllare la presenza e la concentrazione di antibiotici in prodotti alimentari di origine animale. IRMM ha accettato il compito di sviluppare metodi analitici per determinare l'uso illegale di numerosi ed importanti categorie di antibiotici.

- Organismi geneticamente modificati

In collaborazione con la DG Salute e tutela dei consumatori ed a sostegno del regolamento sui nuovi prodotti ed i nuovi ingredienti alimentari (regolamento (CE) n. 258/97), l'IRMM ha continuato a fornire sostegno scientifico alle disposizioni dei requisiti di etichettatura dell'UE fornendo materiali e metodi di riferimento necessari per rilevare gli organismi geneticamente modificati (OGM) nei prodotti alimentari. Nel 2000 è stata realizzata una nuova serie di materiali di riferimento certificati per la soia transgenica (*Roundup-ready* – RR) e sono stati prodotti campioni BT (*Bacillus thuringensis*) per OGM nei prodotti alimentari trasformati. Sono stati eseguiti test di miscela, caratterizzazione ed espressione genetica (zigosità) per il materiale classificato della terza generazione per MON810 ed è stato completato lo studio della qualità DNA nella soia RR, consentendo di lanciare questo materiale sul mercato come IRMM-410R.

- Materiali di riferimento per i PCB e la diossina

La preparazione di soluzioni standard di diossina, ceneri volanti e fanghi fognari è stata completata in cooperazione con la DG Ambiente. Con la DG Ricerca è stata inoltre completata nel 2000 la preparazione di materiale idoneo per il rinnovamento di BCR-3925 sui PCB nei fanghi fognari.

- Ricostruzioni tridimensionali

Come parte dei lavori per migliorare l'efficienza della sorveglianza, della documentazione e della formazione degli ispettori, ISIS ha sviluppato un software per "ricostruzione 3D". Grazie alla combinazione di misure a distanza e camere digitali, viene creato un modello informatico con caratteristiche fotografiche di un oggetto o di un edificio reali – come una ricostruzione tridimensionale del Parlamento nazionale francese a Parigi. I modelli sono codificati in *Virtual Reality Modelling Language* (VRML) e sono quindi compatibili con Internet.

- Prove di prestazioni nel laboratorio ELSA

ISIS partecipa ad un consorzio internazionale che studia l'uso di sistemi attivi e semiattivi per controllare le vibrazioni nelle strutture. Il suo laboratorio europeo per la valutazione strutturale (ELSA) è stato usato per testare le prestazioni di sistemi strutturali in grandi ponti sospesi e si sta studiando un'applicazione alle ferrovie.

- Emissioni biogeniche in ozono e particelle

Una campagna di misure durata un anno presso il sito del CCR a Ispra ha fornito una serie di dati estremamente importante per studiare i nessi tra ozono e particelle ed il ruolo delle emissioni biogeniche. È stato osservato un trend stagionale sia nella massa totale di aerosol che nella loro composizione chimica. Nei mesi invernali sono stati riscontrati livelli PM superiori di tre volte rispetto ai livelli nei mesi estivi, malgrado il fatto che nei mesi estivi si rilevino emissioni biogeniche e attività fotochimica più elevate (che causano un elevato livello di ozono). Le alte concentrazioni di PM durante l'inverno sono probabilmente dovute al riscaldamento domestico. L'analisi chimica di aerosol fini ha rivelato che i composti organici e il carbonio elementare apportano un contributo relativamente più elevato alla massa di aerosol in inverno che d'estate, rendendoli probabilmente più pericolosi per la salute umana durante l'inverno.

- Rete europea di osservazione

La Rete europea di osservazione, diventata operativa nel 2000, valuta l'impatto della politica e della legislazione dell'UE sulla qualità del suolo e delle risorse idriche dei bacini idrografici, interni e costieri. Sono stati creati punti di rete in Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Spagna, Regno Unito e nell'Europa orientale, in collaborazione con la DG Ambiente e con istituzioni regionali e nazionali.

- Monitoraggio globale dell'ambiente e della sicurezza (GMES)

SAI ha contribuito a tutti i livelli all'ulteriore evoluzione dell'iniziativa GMES (*Global monitoring for environment and security*) sulla base di una stretta interazione con le organizzazioni spaziali e di utilizzatori europee. GMES applica tecnologia spaziale di punta per fornire informazioni precise su numerosi parametri ambientali generali, dalla meteorologia alla valutazione delle risorse terrestri e marine. Nel maggio 2000 il commissario Philippe Busquin ha dichiarato che "GMES potrebbe essere il prossimo tema di una cooperazione transeuropea". Nell'ottobre 2000 è stata organizzata una conferenza GMES a Lilla alla quale il SAI ha tenuto un discorso chiave e si sta preparando un seguito di questa conferenza ad alto livello. GMES è inoltre diventato il rappresentante dell'osservazione della Terra nella strategia elaborata congiuntamente dall'Agenzia spaziale europea (ESA) e dall'UE per lo spazio.

- Metodi convalidati in vitro

Le autorità degli Stati membri dell'UE hanno accettato orientamenti per tre test di tossicità in vitro – due per la corrosività della pelle ed uno per il potenziale fototossico che saranno inclusi nell'allegato tecnico V della direttiva 67/548/CEE sulle sostanze pericolose. Il "CCR-run" di ECVAM (Comitato consultivo scientifico del Centro europeo per la convalida di metodi alternativi) ha approvato due test senza uso di animali - quello per la sensibilizzazione della pelle usando linfonodi locali e il test di corrosività della pelle EpiDerm - come metodi convalidati. Uno studio dell'ECVAM ha mostrato che tre test in vitro per l'embriotossicità erano conformi ai criteri di convalida per lo studio.

- Scienza e metodi di governo

Un workshop ad alto livello sul rapporto tra la scienza ed i metodi di governo (*governance*) è stato organizzato il 29-30 marzo 2000 per esaminare la possibilità di sviluppare un sistema comune di riferimento scientifico e tecnico per il processo politico. Questo workshop ad alto livello è stato seguito il 16-17 ottobre da una Conferenza "*Science and governance in a knowledge society: the challenge for Europe*" organizzata congiuntamente dal CCR e dalla DG Ricerca. È stato discusso il ruolo dello Spazio europeo di ricerca per lo sviluppo di una nuova cittadinanza europea.

OSSERVAZIONI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Il Consiglio di amministrazione prende nota degli sforzi dell'amministrazione del CCR per ottimizzare la missione del Centro, in relazione alle sfide del nuovo secolo, e sfruttare meglio le sue risorse. Il consolidamento della nuova missione del CCR, ossia fornire un supporto scientifico e tecnico orientato alle esigenze dei clienti in materia di elaborazione, sviluppo, attuazione e controllo delle politiche dell'Unione europea, ha ispirato nel 2000 tutte le attività del CCR.

Il Consiglio di amministrazione sostiene gli sforzi dell'amministrazione del CCR per valutare il Centro a livello scientifico, strategico e amministrativo e attende di analizzare i risultati.

Circa gli esercizi di valutazione esterna, il Consiglio di amministrazione nota che il rapporto di audit scientifico da parte dei "gruppi in visita", che valuta i punti forti e i punti deboli degli istituti del CCR ha contribuito all'esercizio di valutazione quinquennale del CCR effettuato nel corso dell'anno.

Il Consiglio di amministrazione esprime il suo apprezzamento per il rapporto del Gruppo ad alto livello presieduto dal visconte Étienne Davignon sullo svolgimento della missione del CCR e l'analisi del *Peer Group* della Commissione che serviranno entrambi a definire meglio gli orientamenti che il CCR dovrebbe adottare in futuro. Il Consiglio di amministrazione prende atto dei suggerimenti presentati, soprattutto quelli concernenti il ruolo proposto del CCR nello Spazio europeo della ricerca da sviluppare nell'ambito del nuovo programma quadro in corso di preparazione. Il CCR dovrebbe concentrare appunto le sue attività e contribuire ulteriormente all'elaborazione di un sistema comune europeo di riferimento, a sostegno del processo politico dell'UE. *A tal fine occorrerà una maggiore flessibilità manageriale in modo da adattare meglio le risorse del CCR allo svolgimento della sua missione.*

Il Consiglio di amministrazione esprime il suo apprezzamento per gli sforzi dedicati a integrare gli utilizzatori nel processo di formulazione politica del CCR, nell'ottica di stabilire priorità per il CCR corrispondenti alle esigenze dei clienti e alle priorità della politica dell'UE. A tal fine accoglie favorevolmente la creazione di un gruppo utilizzatori interservizio che fungerà da interfaccia permanente con i decisori politici europei. Plauda inoltre alla collaborazione con organizzazioni nazionali di ricerca in campi specifici, per aumentare il know-how del CCR e apportare un 'valore aggiunto' alle sue competenze, in modo che il CCR possa sviluppare meglio il suo ruolo come partner nelle reti. Al riguardo la conferenza *Science and Governance* ha chiarito il ruolo del CCR circa lo sviluppo di un sistema comune di riferimento scientifico e tecnico per fornire un supporto, indipendente e qualitativamente elevato, all'attuazione politica.

Il Consiglio di amministrazione prende atto della continuazione dell'audit interno per migliorare l'efficienza del CCR.

Il processo di gestione totale della qualità, avviato per tutto il CCR con un approccio sistematico a lungo termine, ha completato il suo primo ciclo quest'anno con i rapporti dei vari gruppi di miglioramento.

Il Consiglio di amministrazione segue con interesse l'attuazione del programma di lavoro del CCR e gli sforzi per integrare i paesi partner dell'Europa centrale e orientale nelle attività del CCR. Esprime il suo apprezzamento per i risultati degli istituti come riferimento scientifico e il loro contributo alla soluzione di problemi europei come la crisi della diossina e la malattia della "mucca pazza". Esprime la sua soddisfazione per le prestazioni del CCR in materia di attività concorrenziali.

Il Consiglio di amministrazione nota la promozione del trasferimento tecnologico del CCR a supporto delle politiche comunitarie di innovazione e la costituzione di un fondo esterno a favore del capitale di avviamento nonché una funzione di incubazione del sito del CCR a Ispra per progetti *spin-off*. Incoraggia gli sforzi manageriali volti a migliorare la comunicazione esterna del CCR e il suo profilo presso il pubblico.

Il Consiglio di amministrazione appoggia lo sviluppo della collaborazione internazionale anche al di fuori dell'Europa in settori chiave, soprattutto il controllo delle materie nucleari, la sicurezza alimentare e la protezione ambientale.

Rispetto alle attività nucleari al di fuori del programma quadro di lavoro, il Consiglio di amministrazione esprime il suo compiacimento per il programma "*Decommissioning*" svolto al CCR per la gestione dei residui e degli impianti obsoleti, iniziato quest'anno. Apprezza il buon funzionamento del programma quadriennale supplementare del reattore ad alto flusso (HFR) al sito del CCR a Petten, e nota l'elaborazione di una strategia "utilizzatori" volta a inserire maggiormente lo HFR nello Spazio europeo della ricerca.

Il Consiglio di amministrazione esprime il suo apprezzamento per i lavori eseguiti dal CCR in materia di coordinamento delle attività spaziali per la costituzione di una task force incaricata di sviluppare una strategia congiunta ESA/Commissione per lo spazio.

Il Consiglio di amministrazione prende atto del rapporto sulle modalità seguite dal CCR per conformarsi alla risoluzione del Consiglio "Donne e scienza" del 20 maggio 1999 e alla risoluzione del Parlamento europeo del 9 marzo 1999.

Il Consiglio di amministrazione esprime il suo ringraziamento all'ex direttore generale Herbert J. Allgeier, andato in pensione il 31 ottobre 2000.

Il Consiglio di amministrazione esprime infine il suo apprezzamento al commissario Philippe Busquin per gli sforzi compiuti al fine di creare un ambiente adatto ad ottimizzare l'efficienza dei risultati della ricerca europea nel quadro dello Spazio europeo della ricerca.

IL CENTRO COMUNE DI RICERCA NEL 2000

IL PROGRAMMA DI LAVORO 2000 A SOSTEGNO DELLE POLITICHE DELL'UE

Missione

Il CCR ha il compito di fornire un sostegno scientifico e tecnico alla progettazione allo sviluppo, all'attuazione e al controllo delle politiche della comunità, adeguato alle esigenze poste. Come servizio della Commissione europea, il CCR funge da centro di riferimento per le questioni di carattere scientifico e tecnologico in seno alla Comunità. Vicino agli ambienti in cui vengono formulate le politiche, il CCR agisce nell'interesse comune degli Stati membri, senza essere legato ad interessi commerciali o nazionali.

Il CCR svolge un'attività di ricerca specifica e ad alto livello, in stretta collaborazione con le imprese e con altri organismi, e costituisce per i responsabili politici un utile strumento per rispondere alle esigenze dei singoli cittadini, per migliorare l'interazione tra l'uomo e l'ambiente e promuovere lo sviluppo sostenibile.

In linea con la sua missione, il programma di lavoro del CCR per il 2000 mette l'accento su argomenti di ricerca importanti per le grandi politiche dell'UE. Le risorse del CCR sono state assegnate a 97 progetti ripartiti tra i quattro pilastri seguenti:

- *Sicurezza dei prodotti alimentari e delle sostanze chimiche e questioni attinenti alla salute.* Miglioramento della comprensione dei rischi, dell'esposizione e dei rischi posti da contaminanti alimentari, sostanze e prodotti chimici (ad esempio vaccini e prodotti farmaceutici), nonché di questioni sanitarie e biomediche nel contesto di strategie preventive a protezione della salute del consumatore. Il grosso delle attività si concentra sullo sviluppo e sulla convalida di metodi avanzati e di materiali di riferimento certificati, sul miglioramento della qualità delle misure e sullo studio di importanti processi nel settore dei prodotti alimentari e chimici. Saranno inoltre forniti a sostegno delle politiche dell'UE servizi come sistemi di informazione, banche dati, consulenza e formazione. Le analisi prospettiche e socioeconomiche rappresentano una parte importante dei lavori. Il CCR segue attentamente gli sviluppi scientifici nelle scienze della vita e l'evoluzione del programma legislativo in materia di prodotti alimentari, sicurezza chimica e salute;

- *Ambiente.* L'accento è messo su questioni politicamente rilevanti nei settori dell'ambiente e della gestione delle risorse. L'obiettivo è sviluppare conoscenze e fornire informazioni di riferimento su una serie di processi e condizioni ambientali. A tal fine, il CCR si adopererà a sviluppare metodi per misurare e monitorare i cambiamenti ambientali, valutarne e verificarne l'impatto ed armonizzare le impostazioni scientifiche a livello comunitario. Le attività devono contribuire allo sviluppo sostenibile dell'ambiente europeo e generale;

- *Affidabilità dei sistemi e dei servizi di informazione.* L'obiettivo è sostenere le politiche comunitarie di protezione dei cittadini nell'emergente società dell'informazione e fornire alla Commissione un centro interno di esperienza sull'affidabilità della tecnologia dell'informazione e della comunicazione a sostegno delle politiche comunitarie in generale;

- *Sicurezza nucleare e controlli di sicurezza.* Sostegno ai servizi della Commissione preposti ai compiti definiti dal trattato Euratom in materia di controlli di sicurezza, radioprotezione, gestione dei residui nucleari, conferendo particolare importanza a questioni politiche come l'armonizzazione in materia di sicurezza dei reattori e sicurezza del ciclo del combustibile. L'obiettivo è sviluppare e riunire conoscenze attraverso progetti in cooperazione che portino ad un ampio *consensus* su numerose questioni attinenti alla sicurezza nucleare e alla sicurezza a livello europeo e spesso mondiale. L'applicazione dei controlli di sicurezza da parte dell'Ufficio Controlli di sicurezza Euratom e da parte dell'AIEA richiede un supporto R&S ed un'assistenza diretta. In vista

dell'ampliamento dell'UE, sarà conferita un'attenzione speciale alla cooperazione con i futuri Stati membri dell'UE.

Il programma ha compreso anche due gruppi di attività orizzontali. Il primo concerneva le attuali tendenze tecnologiche, come scienza della vita e società dell'informazione e questioni socioeconomiche – tra cui occupazione, sostenibilità, ampliamento dell'UE e cooperazione mediterranea. Il secondo riguardava il *networking* con altri soggetti della RST in Europa, per produrre riferimenti scientifici e tecnologici e garantire la trasparenza del mercato interno e del commercio internazionale.

Gran parte del Programma di lavoro 2000 è stata dedicata a servizi diretti a sostegno delle normative dell'Unione europea, come le attività svolte dal Laboratorio europeo sull'inquinamento dell'aria (ERLAP), l'Ufficio della prevenzione e della riduzione integrate dell'inquinamento (IPPCB) e l'Ufficio europeo delle sostanze chimiche (ECB).

La tabella seguente presenta le attività istituzionali di ricerca svolte dagli otto istituti del CCR nell'ambito del Programma di lavoro 2000.

Attività istituzionali di ricerca

1. Sicurezza dei prodotti alimentari e chimici e questioni attinenti alla salute								
LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Controllo della qualità e sicurezza dei prodotti alimentari e questioni correlate (sviluppo, convalida ed armonizzazione di metodi analitici)							X	
Contaminazione di alimenti e prodotti per i consumatori dovuta al rilascio di materiale (COCO)							X	
Materiali di riferimento per prodotti agricoli, alimentari e di consumo	X							
Misure di riferimento per prodotti agricoli, alimentari e di consumo e basi di dati	X							
Sostegno all'attuazione della politica comunitaria in materia di biotecnologia, compreso il rilevamento di organismi geneticamente modificati (OGM) in campioni ambientali ed alimentari							X	
Integrità ambientale e salute umana					X			
Sostanze che alterano il sistema endocrino, sviluppo e convalida di metodi							X	
Convalida di metodi alternativi							X	
Prodotti chimici, valutazione del rischio							X	
Comparabilità internazionale delle misure chimiche	X							
Metodi di riferimento chimici e misure a scopi di normalizzazione e certificazione	X							
Terapia a cattura di neutroni di boro (BNCT) per il trattamento del cancro e di altre malattie			X					
Alfa-immunoterapia		X						
Immagini mediche e terapie con radiotraccianti – MITRA							X	
Affidabilità dei dispositivi biomedici (REMED)							X	
Sistemi funzionali per la salute e la protezione dei consumatori							X	
Materiali di riferimento certificati biomedici per diagnosi cliniche	X							
Scienza della vita ed impatto sulla società								X

2. Ambiente								
LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Sminamento civile						X		
Meccanica computazionale applicata alla sicurezza strutturale				X				
Miglioramento strutturale della sicurezza negli urti di veicoli e mezzi stradali mediante prove di impatto di precisione				X				
Ricerca a sostegno dell'attuazione e convalida degli EUROCODICI; diagnostica strutturale e tecniche di rafforzamento/riparazione di strutture edilizie sotto tensione (SEISPROTEC)				X				
Rischi naturali						X		
Ambiente e società								X
Il paesaggio europeo: geoinformazione per sviluppo e monitoraggio ambientale						X		
Ufficio europeo per la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (EIPPC)								X
Qualità dell'acqua – a titolo di contributo al Laboratorio europeo sull'inquinamento dell'acqua (LEPE)					X			
Impatto delle emissioni di rifiuti sui suoli (IWES)					X			
Monitoraggio e gestione delle coste						X		
Valutazione integrata della qualità dell'aria					X			
Materiali di riferimento per il controllo dell'inquinamento	X							
Energia e cambiamento climatico								X
Monitoraggio globale dell'ambiente e della sicurezza (GMES)						X		
Processi atmosferici legati ai cambiamenti regionali e mondiali					X			
Elettricità fotovoltaica e solare termica (SOLAREC)					X			
Accumulo avanzato di elettricità (ADELS)					X			
Generazione efficiente di energia elettrica (EPG) / centrale avanzata alimentata a combustibile fossile			X					
Generazione efficiente di energia elettrica (EPG) / turbine a gas			X					
Sicurezza ed affidabilità dei sistemi ad alta temperatura (SAFTS)			X					

LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Sostenibilità nei trasporti e mobilità								X
Laboratorio europeo di riferimento sull'incenerimento dei rifiuti e le emissioni dei veicoli (ERLIVE)					X			
Tecnologie per l'abbattimento delle emissioni nei trasporti e nei settori non stradali (TEMAT)			X					
Tecnologie pulite di trasporto – trasporto aereo (ECRIT-air)			X					
Ufficio europeo del suolo						X		
Dinamica della popolazione e sicurezza						X		
Fusione dei progetti EPERC/HYDANET			X					
3. Affidabilità dei sistemi e dei servizi di informazione								
LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Sistemi telematici per l'attività di regolamentazione dell'UE in campo farmaceutico (ETOMEPE)							X	
Commercio elettronico								X
Protezione dei consumatori. Laboratorio per lo studio, la sperimentazione ed il monitoraggio del pagamento e del commercio elettronico (LEPEC)							X	
Affidabilità dei sistemi della tecnologia dell'informazione				X				
Reti, multimedia ed istruzione				X				
Telematica in campo medico e sanitario				X				
Sostegno statistico: Laboratorio europeo di statistica (ESL)				X				
Sostegno S&T all'attuazione e al monitoraggio della politica antifrode				X				
Sistemi di gestione della sicurezza e delle emergenze per rischi artificiali e naturali				X				
Sistemi di informazione nello sminamento civile				X				
Centro europeo di coordinamento dei sistemi di notifica degli incidenti aerei (ECCAIRS)				X				
Sostegno integrato al processo di valutazione e decisione				X				
Il progetto MARS (<i>Monitoring Agriculture with Remote Sensing</i>)						X		

LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Statistiche avanzate per la liquidazione dei conti (ASCA)				X				
Identificazione elettronica degli animali (progetto IDEA)				X				
Costruzione della società dell'informazione								X
Sinergia tra telecomunicazioni via satellite, osservazione della Terra e navigazione (ASTRON)						X		
GI e GIS: Armonizzazione ed interoperabilità						X		
Nuove tecnologie di monitoraggio dei pescherecci				X				
Supporto tecnico Galileo						X		

4. Sicurezza nucleare e controlli di sicurezza

LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Misure di riferimento per l'interazione neutrone-materiali	X							
Misure di riferimento neutroniche per la protezione ambientale	X							
Misure di riferimento per norme sui dati neutronici	X							
Rete europea per la qualificazione delle ispezioni (ENIQ)			X					
Valutazione e studi sull'invecchiamento dei materiali (AMES)			X					
Rete per la valutazione di componenti strutturali (NESC)			X					
Sicurezza del combustibile nucleare		X						
Ricerca fondamentale sugli attinidi		X						
Suddivisione e trasmutazione		X						
Sfruttamento di dati neutronici	X							
Caratterizzazione del combustibile esaurito in vista del deposito a lungo termine		X						
Studio di incidenti gravi				X				
Ricerca e sviluppo sui controlli di sicurezza ad Ispra				X				
Ricerca e sviluppo sui controlli di sicurezza a Karlsruhe		X						
Metrologia e garanzia della qualità per i controlli di sicurezza nucleare	X							

LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
Sostegno alla direzione "Controlli di sicurezza" Euratom				X				
Sostegno all'Agenzia internazionale per l'energia atomica (IAEA)				X				
Monitoraggio della radioattività ambientale (REM)					X			
Misura della radioattività nell'ambiente		X						
Reattore ad alta temperatura (HTR)			X					
Responsabilità storiche (Disattivazione)	DEC							
Attività orizzontali								
LINEE DEL PROGRAMMA DI LAVORO DEL CCR	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IHCP	IPTS
BCR e materiali industriali di riferimento certificati	X							
Metrologia chimica e tracciabilità	X							
Metrologia dei radionuclidi	X							
Il progetto "Futures"								X
Conoscenze ed esperienze: prospettive per l'Europa								X
Ampliamento: collegamenti tra attività prospettiche								X
Prospettive mediterranea e regionale								X
Osservatorio europeo della scienza e della tecnologia (ESTO)								X
Coordinamento delle attività spaziali	SC							
Valutazione e convalida tecnologica, dimostrazione, ricerca di partner e trasferimento tecnologico	TT							

Clusters – un approccio interdisciplinare

Atteggiamento interdisciplinare

Il CCR ha instaurato una serie di gruppi (clusters) di programma per riunire progetti relativi a temi scientifici, tecnologici o sociali ben definiti. Lo scopo è favorire un approccio interdisciplinare riunendo gruppi di ricerca dei vari istituti del CCR, evidenziare il profilo del CCR e rafforzare l'interfaccia con i suoi clienti. I gruppi possono fungere da punto di riferimento per i temi all'esame. I gruppi non hanno avuto finora alcuna incidenza finanziaria.

I *clusters* seguenti istituiti presso il CCR nel 1999 hanno continuato a funzionare nel 2000 ed è stato aggiunto un nuovo *cluster* dedicato alla tematica dell'acqua:

- **Commercio elettronico:** affidabilità e aspetti relativi ai consumatori nel commercio elettronico (IHCP, ISIS e IPTS).
- **Emissioni e relativo impatto sulla salute umana ed ambientale:** processi di emissione, tecnologie pulite nei trasporti e per l'incenerimento dei rifiuti, caratteristiche delle emissioni ed effetti sulla salute (EI, IAM, IHCP e IPTS).
- **Cambiamento climatico:** modellazione di pozzi di assorbimento del carbonio e monitoraggio del carbonio nell'atmosfera e nella biosfera, tecnologie pulite ed implicazioni per la politica energetica (SAI, IPTS, EI e IAM).
- **Prodotti alimentari:** sicurezza dei prodotti alimentari, misure antifrode, sostegno alle direttive in materia di biotecnologia ed elaborazione di norme per rafforzare la competitività industriale (IHCP, IRMM e IPTS).
- **Ambiente agricolo:** informazione geospaziale, valutazioni integrate e verifica delle misure ambientali (SAI, EI, ISIS e IPTS).
- **MAREL:** coordinamento dei progetti del CCR concernenti il funzionamento sicuro dei reattori esistenti: sicurezza e prestazione del combustibile, integrità del circuito di fissione, analisi di incidenti, valutazione del rischio (IAM, ITU e ISIS).
- **Acqua:** analisi interdisciplinare di questioni attinenti all'acqua, tra cui qualità, usi multipli e dimensione socioeconomica (EI, SAI, IAM, IRMM e IPTS).

Attività di ricerca nucleare (al di fuori del Quinto programma quadro)

• Il reattore ad alto flusso (HFR)

Attuazione di un accordo Euratom

La Commissione gestisce il reattore ad alto flusso (*High Flux Reactor* - HFR) di Petten (Paesi Bassi) ai sensi dell'accordo Euratom/Paesi Bassi del 1961. I Paesi Bassi, la Germania e la Francia gestiscono in comune il reattore HFR e ciascun partner garantisce una percentuale del finanziamento necessario.

Il CCR svolge attività di ricerca presso il reattore HFR per Euratom sulla base di programmi supplementari di ricerca di durata quadriennale. Il programma HFR tratta la sicurezza dei reattori esistenti e lo sviluppo di reattori più sicuri e di nuovi combustibili.

L'attuale programma quadriennale resta la base del funzionamento di HFR fino al 2003, ma un gruppo di esperti sta elaborando una strategia per usare il reattore HFR in un circolo di utilizzatori e progetti di R&S più europeo, nel contesto dello Spazio europeo della ricerca

Supporto ad attività mediche

Il reattore HFR è usato per sviluppare prodotti e tecnologie a sostegno di attività mediche:

- Il reattore HFR produce isotopi per oltre il 60% dei dieci milioni di diagnosi mediche effettuate ogni anno in Europa. La qualità e l'affidabilità del suo funzionamento lo rendono indispensabile per le aziende farmaceutiche europee che operano in questo campo. L'ubicazione del reattore consente di inoltrare rapidamente i suoi prodotti ai centri medici europei, fatto di vitale importanza data la breve vita degli isotopi più correntemente usati.
- Un'associazione di centri europei che sta lavorando su un nuovo trattamento per il cancro al cervello basato sulle tecniche di terapia a cattura di neutroni di boro (BNCT) sta anche usando il reattore HFR.
- Altre ricerche correlate alla medicina trattano la produzione di nuovi isotopi, lo sviluppo di altre applicazioni tecniche BNCT e i nuovi prodotti dell'alfa-immunoterapia, nonché studi sui materiali per protesi mediche.

Garantire la disponibilità di combustibile

Per garantire la disponibilità di combustibile in futuro, il CCR ha deciso per il reattore HFR il passaggio dall'uranio altamente arricchito all'uranio bassamente arricchito.

Nel 2000 sono stati organizzati quattro trasferimenti di combustibile esaurito dalla piscina del reattore al deposito nazionale dei Paesi Bassi.

• Disattivazione degli impianti nucleari

Il problema degli impianti obsoleti

Nell'ambito del trattato Euratom, nel periodo 1960-1962 sono stati sottoscritti tra Comunità, Belgio, Germania, Italia e Paesi Bassi accordi di sito concernenti strutture di impianti nucleari. Negli ultimi due casi, gli impianti nucleari nazionali sono stati trasferiti alla Comunità e sono state create infrastrutture per lo sviluppo nucleare. Gli impianti di Karlsruhe e Petten sono tuttora in funzione, altri sono stati chiusi, in alcuni casi oltre 20 anni fa, e sono in gran parte diventati obsoleti.

Il CCR ha stabilito un piano di azione a lungo termine per la disattivazione dei suoi impianti nucleari obsoleti. Il piano si divide in tre parti:

- (1) **Gestione dei residui** derivanti dalle attività del CCR dal 1960. Questa fase comprende anche la conservazione sicura degli impianti obsoleti ed il miglioramento delle strutture di manipolazione, decontaminazione, trattamento e deposito di residui solidi e liquidi.
- (2) **Smantellamento delle strutture chiuse**, come reattori e laboratori; questa procedura produrrà nuovi residui che dovranno a loro volta essere trattati.
- (3) **Valutazione delle risorse necessarie per il futuro smantellamento** degli impianti nucleari ancora in funzione, come il ciclotrone a Ispra (Italia), le celle calde all'ITU a Karlsruhe (Germania), ed il reattore HFR di Petten. A parte alcuni interventi necessari di smantellamento, l'attuale piano di azione non prevede la loro chiusura.

È stato costituito un gruppo di esperti indipendenti incaricato di fornire consulenza al CCR in merito alle strategie da seguire. I lavori procedono come previsto a Ispra, Karlsruhe e Geel (Belgio). Un test importante dei lavori è stato effettuato presso l'IRMM, con l'intenzione di declassare la licenza di Geel e ridurre quindi i costi di sorveglianza.

Coordinamento delle attività spaziali

L'UE deve trovare la maniera di fornire un supporto europeo alle attività spaziali che sono in genere di impronta nazionale. La Commissione contribuisce a definire le ambizioni dell'Europa tenendo conto della crescente importanza dello spazio per obiettivi di politica socioeconomica nei servizi di informazione e comunicazione, nonché per la scienza, la tecnologia, l'accesso allo spazio e la sicurezza.

• La strategia europea sullo spazio

Attraverso il Gruppo di coordinamento Spazio, presieduto dal direttore generale del CCR a titolo personale, la Commissione e l'Agenzia spaziale europea (*European Space Agency* – ESA) hanno elaborato una strategia comune sullo spazio e raccomandazioni per azioni, in consultazione con gli Stati membri e l'industria. La comunicazione finale¹, elaborata insieme all'ESA, è stata adottata dalla Commissione il 27 settembre 2000. La comunicazione propone la costituzione di una task force comune ESA/Commissione per attuare e sviluppare la strategia europea per lo spazio.

• Monitoraggio globale dell'ambiente e della sicurezza (GMES)

Dopo discussioni con il Gruppo consultivo Spazio (*Space Advisory Group* - SAG), nel luglio 1999, la Commissione tramite il CCR ha continuato a sviluppare il concetto di monitoraggio globale dell'ambiente e della sicurezza. È stato realizzato uno studio² per sviluppare le argomentazioni politiche e rafforzare i legami con i servizi della Commissione. Lo studio ha concluso che l'ampia tematica dell'ambiente e della sicurezza assume una crescente importanza politica e che il monitoraggio globale può fornire un valido supporto alla raccolta di informazioni.

Il SAI ha continuato a fornire un supporto tecnico in collaborazione con le agenzie spaziali europee. È stato aperto un Ufficio GMES e sono state create delle partnership con queste agenzie, EUMETSAT (l'organizzazione europea di gestione dei satelliti meteorologici) e l'industria. È stato firmato un memorandum di intesa con l'Agenzia spaziale tedesca DLR, simile a quello concluso nel 1999 con l'Agenzia francese CNES ed è stato fornito sostegno alla Presidenza francese dell'UE nell'organizzazione di un *colloquium* GMES a Lilla nell'ottobre 2000. Un seminario organizzato al Congresso della Federazione astronautica internazionale (*International Astronautical Federation* – IAF) nell'ottobre 2000 su GMES ha trattato gli aspetti di cooperazione nell'ambito di un gruppo internazionale composto da persone dell'Unione europea, del Brasile, della Russia e degli Stati Uniti.

• Partnership UE-Russia ed accordo di cooperazione

Sono continuate le discussioni con la Federazione russa in materia di spazio, in particolare su GMES. Nel mese di settembre, in occasione della visita del commissario Busquin a Mosca è stato deciso di creare un gruppo di lavoro UE-Russia che consenta agli esperti delle due parti di sviluppare e promuovere progetti di osservazione dello spazio in cooperazione, soprattutto nella sfera di GMES.

Un anno di valutazioni e raccomandazioni future

Nell'arco di un breve periodo sono state effettuate quattro valutazioni formali esterne del CCR: l'audit scientifico 1999, la valutazione quinquennale (1995-1999), il Rapporto del Gruppo di alto livello e la valutazione della Commissione a cura del *Peer Group*. Le valutazioni, ciascuna rispondente ad esigenze distinte e concernenti obiettivi diversi, hanno prodotto numerose raccomandazioni che contribuiranno ad orientare il futuro del CCR ed a delineare le sue strategie.

Audit scientifico 1999

1 *L'Europa e lo spazio: Verso un nuovo capitolo*, COM(2000) 597.

2 *The use of global monitoring in support of environment and security*, Relazione finale, agosto 2000.

Il primo esercizio è stato l'audit scientifico degli istituti del CCR nel secondo semestre del 1999. Il direttore generale del CCR ha deciso di effettuare questa valutazione subito dopo l'approvazione da parte della Commissione del Programma di lavoro del CCR 1998-2002. La valutazione doveva fornire rapidamente un *feed-back* alla gestione del CCR sul livello scientifico degli istituti ed a valutare i punti forti e deboli a livello scientifico del personale e di altre risorse. Un obiettivo principale era garantire che i requisiti del Quinto programma quadro della Commissione europea potessero essere soddisfatti con la necessaria qualità scientifica.

L'audit è stato effettuato da "gruppi in visita" di esperti esterni. Tutti i rapporti sono stati completati e pubblicati all'inizio del 2000, consentendo di integrare nella gestione degli istituti le osservazioni specifiche e di trarre conclusioni valide per l'intero CCR.

Circa 40 raccomandazioni dei rapporti sono state discusse nei dettagli con ciascun direttore di istituto e con il gruppo di esperti. Le raccomandazioni sono state incorporate nei piani a medio e lungo termine degli istituti. Il personale è stato informato sui risultati dell'esercizio ed in molti casi ha prontamente presentato suggerimenti pratici. Il controllo dell'attuazione di queste raccomandazioni è stato inglobato con quello della valutazione quinquennale.

Le conclusioni generali dell'audit confermano la solidità delle strategie scientifiche del CCR:

- La nuova missione del CCR ha l'adesione della direzione e del personale ed è accolta positivamente dalla comunità di ricerca dell'UE. Un elemento essenziale legato alla missione, il *networking* con i laboratori degli Stati membri, è fortemente incoraggiato.
- La base scientifica che sostiene la missione del CCR è vitale e deve rimanere forte. Bisogna realizzare un equilibrio tra i servizi e la ricerca.
- Le attività del CCR a sostegno della tecnologia nucleare sono riconosciute ed incoraggiate – ma la loro sostenibilità dipende dal mantenimento dell'attuale livello di finanziamenti.

• **Valutazione quinquennale**

Questa valutazione quinquennale è giuridicamente necessaria prima che la Commissione possa presentare proposte per il Sesto programma quadro. La valutazione concerne sia l'impatto del Quarto programma quadro che i progressi del Quinto programma quadro. Per il CCR sono stati evidenziati gli aspetti di gestione delle attività, l'impatto del suo supporto alle politiche dell'UE ed i risultati forniti in relazione ai programmi adottati. L'input del CCR ha compreso un rapporto di attività nel periodo di cinque anni con singole valutazioni degli otto istituti, cui si aggiunge un rapporto generale stilato da una personalità ad alto livello competente per la R&S.

Nel giugno 2000, dopo quattro mesi di riunioni, visite agli istituti e deliberazioni di un gruppo di 12 esperti indipendenti di chiara fama scientifica, il professor S. Barabaschi ha stilato un rapporto contenente numerose raccomandazioni costruttive. Il messaggio principale è che la nuova missione del CCR va mantenuta ed il suo svolgimento deve essere garantito in tutti gli aspetti ed a tutti i livelli. Per servire a questo processo, il CCR dovrebbe:

- Dedicare maggiori risorse alla gestione di interfacce con i suoi clienti delle istituzioni, prendere maggiormente in considerazione le loro esigenze e tradurre i risultati in un linguaggio di facile comprensione;
- Nel pianificare il supporto alle politiche, l'attività non dovrebbe restare limitata alla parte R&S, bensì si dovrebbe seguire l'intero ciclo del progetto, compresa l'assistenza a progetto ultimato;
- Aumentare la percezione a livello direttivo delle possibilità esterne del potenziale di collaborazione, identificare le lacune di conoscenze interne e colmarle con competenze esterne;
- Migliorare la consapevolezza della necessità del *networking*, interno ed esterno, che deve diventare una seconda natura per i ricercatori del CCR.

Le valide raccomandazioni raccolte in questi due esercizi sono state inglobate in un piano di azione. Un grande numero di raccomandazioni è stato accettato ed approvato dalla direzione del CCR e sono state predisposte verifiche semestrali dei progressi compiuti.

• Gruppo di alto livello

Nel gennaio 2000 il commissario preposto alla ricerca, Philippe Busquin, ha istituito un Gruppo di alto livello, presieduto dal visconte Étienne Davignon, per riesaminare l'attività del CCR e formulare raccomandazioni. Nel luglio 2000 è stato pubblicato un rapporto con le opinioni unanimi del gruppo, che conteneva varie raccomandazioni concernenti le questioni seguenti:

- In quali campi il CCR dovrebbe concentrare le sue attività tenendo conto dei suoi campi di eccellenza e delle priorità politiche della Commissione?
- Quali sono le conseguenze operative della sua missione in termini di relazioni con il Parlamento europeo, i comitati scientifici e varie agenzie?
- Quali sono le esigenze relative all'istituzione di reti di partnership con centri nazionali negli Stati membri ed a livello internazionale e come ciò può essere realizzato nel modo migliore?
- Come si può adeguare il CCR alle mutate relazioni con i centri nazionali e con le istituzioni dell'UE tenendo conto dello status del CCR come DG della Commissione?
- Come si dovrebbero finanziare le attività del CCR?

Il gruppo approva la missione assegnata al CCR dal Quinto programma quadro e considera che il CCR ha un preciso ruolo a lungo termine. Propone di aprire il CCR alle altre istituzioni comunitarie e presenta vari suggerimenti organizzativi. Raccomanda che il CCR non disperda le sue attività, bensì proceda ad una messa a fuoco di esse e promuova un intenso *networking* con altri centri europei di eccellenza. Il gruppo conferisce infine un'importanza particolare alle attività nucleari.

Dopo aver presentato alla Commissione le conclusioni del rapporto, il commissario Busquin ha proposto di elaborare una comunicazione sul ruolo del CCR nel contesto dello Spazio europeo della ricerca, abbinata ad una decisione concernente il miglioramento della struttura amministrativa e di consulenza del CCR.

• Valutazione del *Peer Group* della Commissione

Il 26 luglio 2000 la Commissione ha pubblicato la comunicazione *Matching the Commission activities with its human resources – the means to achieve our objectives*, nel quadro dell'iniziativa di riforma della Commissione. Un gruppo di *pares*, comprendente cinque membri della Commissione è stato nominato all'inizio dell'anno con il compito di effettuare un'analisi politica dell'attività delle istituzioni e di allinearle con le risorse umane disponibili.

Il gruppo di *pares* ha concluso che si potrebbero sopprimere in totale 298 posti di ricerca. Di essi, 200 tramite riduzione del personale del CCR, chiudendo il sito IAM di Petten, oppure riducendo le attività in generale. Uno studio sulla possibile chiusura del sito di Petten ha concluso che ciò non sarebbe fattibile e, di conseguenza, il CCR sta esaminando la possibilità di ridurre le attività nell'ambito della sua struttura. Questo compito dovrebbe essere completato all'inizio del 2001.

IL CCR E LO SPAZIO EUROPEO DELLA RICERCA

Il 18 gennaio 2000 la Commissione europea ha adottato la comunicazione *Verso uno Spazio europeo della ricerca*³, considerata dal commissario Philippe Busquin un mezzo per contribuire alla creazione di migliori condizioni quadro generali per la ricerca in Europa.

3 COM(2000) 6 def. del 18 gennaio 2000. Cfr. anche il sito web: <http://europa.eu.int/comm/research/area.html>.

Il documento è stato discusso alla riunione informale dei ministri della ricerca a Lisbona ed approvato al Vertice di Lisbona alla fine del marzo 2000. Il Parlamento europeo, il Comitato economico e sociale ed il Comitato delle regioni hanno partecipato al dibattito insieme alla comunità scientifica e all'industria.

Una dimensione importante dell'iniziativa sullo Spazio di ricerca europeo è la necessità di rafforzare e sviluppare la relazione tra la scienza ed il processo politico. Ciò comprende il sostegno all'infrastruttura scientifica, la selezione e la valutazione dei programmi di ricerca e lo sviluppo di politiche basate sull'eccellenza scientifica – dalla salute pubblica alla sicurezza dei veicoli.

È necessario un sistema di riferimento europeo, scientifico e tecnico, per analizzare le diverse opinioni, valutare a fondo le implicazioni delle varie opzioni e fornire informazioni obiettive al dibattito democratico ed al processo decisionale. Questo sistema di riferimento deve essere in grado di reagire rapidamente in caso di emergenza.

Il CCR può avere un ruolo importante nello sviluppo del sistema scientifico e tecnico di riferimento fornendo sostegno ai decisori politici per gli aspetti scientifici e tecnici delle loro decisioni.

Le attività chiave del CCR al riguardo potrebbero comprendere:

- Valutare metodi di prova e norme per contribuire ad eliminare gli ostacoli agli scambi internazionali;
- Fornire una verifica indipendente delle metodologie per promuovere un *consensus* in tutta l'UE su questioni scientifiche controverse;
- Anticipare i cambiamenti nelle domande della società nei prossimi decenni.

Il CCR svolge già queste attività nell'ambito di vari progetti: il sistema per i materiali di riferimento, essenziale per realizzare misure comparabili ed identificabili; il Laboratorio europeo di riferimento per l'inquinamento dell'aria (ERLAP); i lavori dell'Ufficio europeo delle sostanze chimiche (ECB), gestito dal CCR; l'Ufficio europeo per la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (EIPPC) e la funzione del CCR come riferimento a livello mondiale per i controlli di sicurezza nucleare.

IL CCR COME PARTNER NELLE RETI

Il *networking* con organizzazioni di ricerca e con l'industria è stato da tempo riconosciuto dal CCR come uno strumento indispensabile per adempiere alla sua missione di fornire il migliore supporto scientifico e tecnico alle politiche dell'UE. Il CCR ha collaborato con partner di centri di ricerca, università, organismi di regolamentazione, autorità locali, associazioni industriali ed imprese in tutta l'UE e al di fuori di essa. Nell'ambito dell'iniziativa Spazio europeo della ricerca, il CCR ha avviato un esercizio di riflessione, protrattosi in tutto il 2000, per esaminare l'istituzione di un sistema di riferimento scientifico atto a fornire un supporto indipendente e di alta qualità alla Commissione ed agli Stati membri.

Nel marzo 2000 il CCR ha organizzato un primo workshop internazionale sulla scienza e sui metodi di governo (*governance*) che ha riunito decisori politici, scienziati e personalità accademiche provenienti dall'Europa, dagli Stati Uniti, dal Canada e dal Giappone. Alcuni di essi sono stati selezionati per costituire il gruppo di lavoro CERCLE (direttori generali di centri di ricerca e di laboratori in Europa) con il compito di esaminare in dettaglio il concetto di un sistema europeo di riferimento scientifico. Questo gruppo di lavoro ha esaminato gli elementi pratici e le funzioni di un tale sistema – modalità di funzionamento, tipo di risultati che dovrebbe fornire e modalità di supporto ai clienti, ossia principalmente la Commissione europea, il Parlamento europeo e gli Stati membri.

Dopo il workshop, il CCR e la DG Ricerca hanno organizzato congiuntamente una conferenza di due giorni sulla scienza e sui metodi di governo nell'ottobre 2000 cui hanno partecipato circa 450 persone. È emerso un grande consenso riguardo la creazione di un sistema di riferimento scientifico che consenta agli esperti ed alle organizzazioni di collegarsi in rete per fornire un'autorevole consulenza scientifica.

Il CCR ha continuato la sua politica di collaborazione con partner strategici ed ha concluso un memorandum di intesa con il Centro nazionale di ricerca spagnolo CSIC. I settori di collaborazione comprendono ricerche per identificare, controllare e stabilire norme comuni sugli OGM; tecnologia alimentare e controllo della qualità; biomateriali; monitoraggio ambientale. A livello socioeconomico, il CSIC e il CCR collaboreranno su questioni attinenti ai paesi candidati del Mediterraneo e sull'Osservatorio europeo della scienza e della tecnologia (ESTO). La collaborazione si concretizzerà principalmente in progetti comuni, condivisione di impianti e scambi di personale. Essa completerà accordi raggiunti con altre organizzazioni di ricerca di primo piano.

PARTECIPAZIONE DEI PAESI CANDIDATI ALL'ADESIONE

Dalla metà del 1999 undici paesi candidati all'adesione sono diventati membri associati del Quinto programma quadro e beneficiano della piena partecipazione a tutti i programmi di ricerca dell'UE (7 paesi hanno anche sottoscritto la sezione nucleare).

Il rapporto del gruppo di esperti indipendenti presieduto dal visconte Davignon (luglio 2000) ha indotto il CCR a preparare una strategia integrata su questioni di scienza e tecnologia per contribuire al processo di ampliamento. Il gruppo ha in particolare sottolineato il ruolo di crescente importanza del CCR nell'aiutare i paesi dell'Europa centrale e orientale a migliorare le prestazioni e le norme di sicurezza dei loro impianti nucleari.

Nel 2000 il CCR ha avviato un'azione specifica a sostegno del processo di ampliamento per rafforzare la collaborazione con organizzazioni di ricerca nei paesi in fase di pre-adesione, attraverso varie misure come:

Progressiva apertura del programma di lavoro del CCR

Nell'ambito del programma di lavoro del CCR all'interno del Quinto programma quadro, è stato assegnato un contributo prioritario a 18 progetti concernenti esigenze specifiche del processo di pre-adesione nei settori seguenti: ambiente, sicurezza nucleare e controlli di sicurezza, armonizzazione delle misure, agricoltura, prodotti alimentari e chimici, analisi prospettica e modellazione.

Incoraggiamento alla presentazione di proposte comuni al Quinto programma quadro

Attraverso le sue competenze centrali, il CCR ha un ruolo importante nell'attrarre organizzazioni di ricerca dei paesi candidati all'adesione in reti di progetti europei. Nel 1999 sono stati selezionati 43 progetti a compartecipazione finanziaria, nei quali il CCR si è associato con 60 organizzazioni di ricerca di questi paesi partner.

Organizzazione di eventi comuni

Nel 2000 sono state organizzate giornate di informazione dedicate a personalità della comunità di ricerca nei principali paesi candidati all'adesione (Bulgaria, Ungheria e Polonia), per far conoscere le opportunità offerte dalla collaborazione con il CCR. Si sono inoltre già svolti o sono previsti workshop e conferenze comuni.

RELAZIONI INTERNAZIONALI

Nel contesto della sua nuova missione, il CCR ha annunciato al Gruppo comune ricerca/questioni atomiche, nella primavera 1999, la sua intenzione di effettuare una revisione in profondità delle sue relazioni internazionali ai fini di una messa a fuoco degli obiettivi stabiliti dalla sua missione.

Nell'anno passato vi sono stati gli effetti di questa transizione ed un riallineamento delle attività internazionali del CCR – nei campi di sua giurisdizione e nella sua interazione con gli Stati Uniti ed il Giappone che sono grandi partner dell'UE. Occorrono ancora dei miglioramenti e in alcuni settori di attività gli interventi del CCR sono stati eterogenei, ma nel complesso i progressi sono significativi.

L'importanza del Giappone come partner

I legami tra il CCR e gli istituti di ricerca del Giappone costituiscono la principale attività in cooperazione a livello comunitario tra l'UE ed il Giappone. Ciò è in gran parte dovuto alla struttura della ricerca in Giappone. Questa cooperazione copre aspetti della scienza e della tecnologia che presentano un particolare interesse comune.

Tutti e quattro i pilastri dell'attività del CCR hanno beneficiato del cambiamento, ma gli effetti sono particolarmente marcati nei settori della sicurezza nucleare e della sicurezza alimentare.

Il settore nucleare

• Relazioni con gli Stati Uniti

Bill Richardson, segretario dell'energia degli Stati Uniti, ha invitato il direttore generale del CCR ad associarsi alle idee ed iniziative lanciate dal suo ministero. Dopo una riunione tenutasi a Washington alla fine di ottobre 1999 tra il direttore generale ed il sottosegretario del *Department of Energy* (DoE) statunitense, è stato deciso di ampliare il campo di cooperazione, attualmente limitato al controllo delle materie nucleari. È ora all'esame un progetto di accordo Euratom/US-DOE concernente le tecnologie nucleari.

Nell'ambito dell'accordo esistente, inoltre, queste riunioni hanno contribuito a riaffermare la volontà delle due parti di continuare la cooperazione, particolarmente l'assistenza alla Russia ed ai Nuovi Stati Indipendenti (NSI) nel controllo delle materie nucleari (controlli di sicurezza nucleare).

• Relazioni con il Giappone

Una visita del direttore generale del CCR in Giappone, nella primavera del 1999, ha portato a conclusioni simili. La cooperazione con l'Istituto di ricerca giapponese sull'energia atomica (JAERI) è stata estesa alle tecnologie nucleari, alla stregua di quanto fatto con gli Stati Uniti. L'accordo di R&S inoltre, concernente il controllo delle materie nucleari, dovrebbe essere rinnovato prossimamente.

Nel quadro di una profonda ristrutturazione in corso in Giappone, che dovrebbe essere completata nel 2001 con la scomparsa dell'Agenzia per la scienza e la tecnologia (STA), il controllo delle materie nucleari sarà affidato al Centro di controllo delle materie nucleari (NMCC). Questo centro ha già dichiarato di accogliere con favore il supporto tecnico e l'esperienza del CCR, per la formazione dei suoi ispettori e per lo sviluppo delle tecniche più idonee. Un progetto di accordo contenente eventualmente clausole contrattuali per consentire il pagamento da parte del Giappone dei servizi del CCR è attualmente all'esame.

- **Relazioni con Brasile/Argentina**

L'Agenzia argentino-brasiliana di contabilità e di controllo delle materie nucleari (ABACC) è l'unica organizzazione regionale – a parte Euratom – responsabile del controllo delle materie nucleari. Ha regole operative diverse da Euratom, ma obiettivi ed esigenze tecnologiche simili. Era pertanto naturale concludere un accordo di cooperazione tra i due organismi. Sul modello dell'accordo Euratom/US-DOE, quello con il Brasile/Argentina è stato firmato il 10 febbraio 1999.

- **Relazioni con la Russia**

La cooperazione con la Russia continua nel quadro di TACIS e si sta intensificando quella con i paesi candidati all'adesione all'UE.

Sicurezza alimentare e protezione dei consumatori

- **Relazioni con gli Stati Uniti**

Si sono svolte discussioni, principalmente con gli Stati Uniti, sulla sicurezza alimentare e sulla protezione dei consumatori. Alla riunione "New Vistas", tenutasi a Stoccarda il 15 giugno 1999, è stato convenuto che le questioni di sicurezza alimentare (comprese quelle degli **OGM**) siano oggetto di una genuina cooperazione. Nel febbraio 2000 è stato convenuto a Washington che l'approccio ottimale è un memorandum di intesa tra il CCR e il Centro di ricerca JIFSAN (*Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition*) dell'Università del Maryland.

- **Relazioni con l'Australia**

Nel corso di una conferenza internazionale sugli **OGM** svoltasi a Sydney nella primavera 1999, sono stati stabiliti stretti contatti con gli Australiani.

- **Relazioni con il Canada**

È stata istituita una collaborazione ufficiale, con l'obiettivo di ottenere dati scientifici concernenti la sicurezza e la qualità dei prodotti alimentari, nonché una cooperazione in settori più specifici, quali la contaminazione chimica e la prevenzione delle frodi, con particolare riferimento agli **OGM**.

- **Relazioni con l'Organizzazione mondiale della sanità**

Alla fine del 2000 l'Organizzazione mondiale della sanità ha contattato il CCR per esaminare la possibilità che il CCR guidi progetti di ricerca volti a migliorare la sicurezza alimentare e quella ambientale, con riferimento alla protezione della salute umana. Questi progetti saranno realizzati nell'ambito di un accordo più ampio attualmente in discussione tra la Commissione (direzione Salute e protezione dei consumatori) e l'Organizzazione mondiale della sanità.

Protezione ambientale

- **Relazioni con i paesi candidati**

Sono in atto numerose azioni nel settore della protezione ambientale, in particolare con i paesi candidati all'adesione. L'EI partecipa al monitoraggio ed alla lotta contro l'inquinamento nel bacino del Danubio. I paesi interessati hanno chiesto un sostegno dopo lo scarico accidentale di prodotti altamente tossici.

- **Relazioni con il Giappone**

L'EI collabora con il Giappone in tre campi prioritari che interessano ambo le parti: l'inquinamento urbano e la questione delle emissioni; il cambiamento climatico generale e l'attuazione del Protocollo di Kyoto; l'energia solare. In quest'ultimo campo, CRIEPI (l'organizzazione comune di ricerca dei produttori di elettricità del Giappone) e l'Associazione giapponese per la qualità intendono sviluppare progetti comuni con l'EI.

- **Relazioni con gli Stati Uniti**

L'EI ha collaborato con il Reparto chimica ambientale del DoE statunitense presso il Laboratorio nazionale di Brookhaven nel determinare il ruolo degli aerosol atmosferici (ad esempio particelle derivanti dalla combustione di combustibili) nel bilancio delle radiazioni della Terra. I due gruppi stanno congiuntamente integrando 10 anni di ricerca internazionale in questo campo, come richiesto dal Programma internazionale geosfera-biosfera (IGBP).

Insieme alla DG Ambiente, l'EI ha avviato una collaborazione con l'Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (*Environmental Protection Agency - EPA*) per sviluppare ad attuare norme coerenti a livello mondiale in materia di dimensioni di veicoli fuoristrada.

Nel campo della salute umana ed ambientale è in fase di realizzazione un quadro comune UE-USA per promuovere la cooperazione transatlantica nelle sostanze che alterano il sistema endocrino. Sono in atto contatti preliminari tra l'EPA ed altre istituzioni statunitensi (*National Academy of Sciences*, università ecc.) ed imprese private.

- **Relazioni con il Canada**

La cooperazione con il Canada concerne attualmente tre settori:

- (1) Monitoraggio della radioattività nell'ambiente con il Meteorological Centre del Canada e l'Università di British Columbia;
- (2) Uso della telerilevazione per il monitoraggio del suolo con COLUTEQ (*Consortium of the Teledetection Laboratories of Quebec*);
- (3) Sviluppo sostenibile con i ministeri canadesi dell'industria e dell'ambiente. In questo contesto, l'IPTS codirige la task force dell'OCSE sulla biotecnologia per lo sviluppo industriale sostenibile con il ministero canadese dell'Industria ed il MITI (ministero giapponese del commercio internazionale e dell'industria).

- **Relazioni con la Russia**

Il SAI e l'Istituto nazionale forestale a Mosca hanno istituito una collaborazione per il monitoraggio delle foreste e degli incendi che copre l'intera Siberia.

- **Relazioni nell'ambito del Protocollo di Kyoto**

Il progetto TREES del SAI a supporto delle DG Ambiente e Sviluppo copre i paesi dell'area tropicale in Africa, sud-est asiatico ed America Latina che registrano un problema di deforestazione. I lavori sono svolti in collaborazione con le agenzie spaziali del Giappone (NASDA) e degli Stati Uniti (NASA). Gli accordi conclusi con questi due organismi e con l'ESA comprendono un contributo alla definizione di nuovi strumenti per l'osservazione a terra ed il loro uso.

Il progetto World Fire Web (WFW) del SAI fornisce un monitoraggio sistematico degli incendi forestali a livello mondiale, in cooperazione con istituzioni nazionali di 15 paesi, tra cui Canada, Stati Uniti, Brasile, Australia e Russia.

Sicurezza generale

In settori connessi più in generale con la sicurezza in senso lato, menzioniamo:

- **Firma di un accordo tra il CCR e la National Science Foundation (NSF) degli Stati Uniti nel settore dell'ingegneria sismica.** Questo accordo, simile a quello esistente tra il CCR e l'Istituto di ricerca edilizia del ministero giapponese della costruzione, concerne la cooperazione con tre laboratori universitari americani finanziati dalla NSF.

- **Firma di un memorandum di intesa il 17 luglio 2000 sulle tecnologie di sminamento a scopi umanitari.** Il Programma internazionale di sminamento a scopi umanitari (*International Test and Evaluation Programme - ITEP*) offre un quadro di cooperazione tra la Commissione europea (rappresentata dal CCR conformemente al suo programma di lavoro), gli Stati Uniti, il Canada e cinque Stati membri che svolgono un programma di R&S in questo campo (Belgio, Germania, Paesi Bassi, Svezia e Regno Unito).

ATTIVITÀ CONCORRENZIALI

Le attività centrali del programma di lavoro sono a maggioranza finanziate dal bilancio del CCR, ma il 15% circa proviene da altre fonti. Con l'espressione "attività concorrenziali" si intendono tutte le altre attività legate ad entrate – dalla partecipazione a progetti in collaborazione del Quinto programma quadro, a lavori supplementari retribuiti a sostegno dei servizi della Commissione europea fino a lavori per terzi, in genere autorità regionali o imprese.

La partecipazione a queste attività comporta diversi vantaggi. Oltre ad un esercizio comparativo (*benchmarking*) nei confronti di altri centri di ricerca, il CCR ha accesso a nuove esperienze e mette a disposizione le proprie competenze e strutture. Conformemente al regolamento del CCR, i progetti devono completare la missione del CCR e rispettare il principio di sussidiarietà.

Nel corso del 2000 il CCR ha registrato un tasso di successo pari al 40% nelle sue proposte di progetti a compartecipazione finanziaria, aggiudicandosi altri 90 nuovi progetti. La maggioranza di essi rientravano nei programmi "Energia, ambiente e sviluppo sostenibile" e "Crescita competitiva e sostenibile" della DG Ricerca, anche se il CCR è stato rappresentato in altri programmi.

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

L'iniziativa europea per il trasferimento tecnologico (ETTI)

Il CCR spesso produce risultati con potenziali applicazioni industriali come prodotto laterale del suo programma centrale di ricerca. Oltre alle attività in corso per tutelare e sfruttare i risultati di ricerca con applicazioni commerciali, il CCR sta sviluppando vari progetti specifici per promuovere il trasferimento tecnologico mediante la creazione di *spin-off*. Queste attività sono raggruppate nella *European Technology Transfer Initiative* (ETTI).

Approvata dalla Commissione nel 1998, ETTI mira a fornire accesso ai risultati di ricerca del CCR ed a massimizzarne lo sfruttamento a beneficio dell'industria europea. L'iniziativa comprende tre elementi:

1. Formazione imprenditoriale

Dopo il successo del corso pilota nel 1999, è stato organizzato tra marzo e settembre 2000 sul sito di Ispra del CCR un secondo corso di formazione imprenditoriale per i ricercatori del CCR – in particolare con quelli con contratti a breve termine. I candidati selezionati per il corso, sulla base di una proposta commerciale, hanno partecipato a 18 workshop durante il fine settimana, corrispondenti a circa 150 ore di formazione impartita da professionisti degli Stati membri. Durante il corso, che aveva un carattere molto pragmatico, sono state trattate tutte le fasi della pianificazione aziendale, dagli studi di fattibilità, i finanziamenti, fino alle pratiche relative all'avviamento.

2. Fondo di trasferimento tecnologico

Il concetto inerente al Fondo di trasferimento tecnologico è incoraggiare la costituzione di un capitale di avviamento transeuropeo e transtecnologico. Nel giugno 2000 - dopo un invito a manifestazioni di interesse, pubblicato nel 1999, ed i successivi negoziati - è stato firmato un contratto tra il CCR ed un'impresa tedesca di *venture capital*, l'*Industrie Management Holding* (IMH) GmbH per costituire il fondo. Si sta ora costituendo un fondo di 20 milioni di euro attingendo al mercato, senza partecipazione finanziaria o legale da parte del CCR. La metà del fondo è destinata a progetti del CCR, ma il fondo investirà anche in altri progetti *spin-off* negli Stati

membri e negli Stati associati. Nel secondo semestre del 2000, è stata presentata ai gestori del fondo una selezione dei risultati con potenziale commerciale, con diritto di prelazione. Quattro progetti sono stati selezionati per lo sviluppo di un piano commerciale dettagliato nell'ottica di un possibile investimento.

3. Centro europeo per l'innovazione e gli *spin-off* (ECIS)

Questo nuovo centro fornirà una funzione di "incubazione" per progetti selezionati del CCR del tipo *spin-off*. ECIS (*European Centre for Innovation and spin-off*) fornirà assistenza nella valutazione dei diritti di proprietà intellettuale, in studi di mercato, consulenza progettuale, sviluppo di piani commerciali, ecc. prima della costituzione giuridica di una nuova società. Ogni anno si prevedono due-tre *spin-off*. Un secondo obiettivo è facilitare il trasferimento tecnologico dal CCR alle PMI innovative nelle regioni meno favorite degli Stati membri. Si prevede che il gruppo di gestione della funzione "incubazione" dell'ECIS, assistito da una rete di consulenti, contribuirà ad identificare e contattare queste società. Due-tre progetti di questi tipo dovrebbero vedere la luce ogni anno. ECIS sarà situato sul sito di Ispra del CCR, ma tutti i ricercatori del CCR vi avranno accesso. Il centro dovrebbe diventare operativo nel 2001.

Assistenza specializzata alla costituzione di aziende innovative (EXSIF)

A complemento delle attività di cui sopra, il CCR partecipa al progetto in collaborazione EXSIF, finanziato dalla DG Imprese. Un consorzio di organizzazioni europee di R&S – tra cui CEA (F), CERN (CH), CNRS (F), CSIC-CNM (E), DERA (UK) – che rappresenta circa 40 000 ricercatori, sta riunendo risorse per promuovere *spin-off* di alta tecnologia, con l'idea di creare gruppi di esperti e definire una serie di buone pratiche, convalidate in studi di caso e preconfezionate per diffusione in tutta l'UE.

Protezione e sfruttamento dei risultati di ricerca del CCR

I risultati prodotti al CCR sono di proprietà delle Comunità europee. I ricercatori del CCR sono incoraggiati a tutelare i risultati di ricerca nelle maniere più opportune (ad esempio brevetti o copyright) prima della pubblicazione o altre forme di diffusione. L'unità di trasferimento tecnologico del CCR lavora in stretto contatto con la DG Imprese ed una rete di mediatori tecnologici per garantire la protezione e lo sfruttamento dei risultati del CCR. Nel 2000 sono state presentate 14 domande di brevetto e 4 domande di registrazione software. La forma più comune di sfruttamento è il *licensing* di una tecnologia al partner industriale appropriato. Il CCR conta più di 800 partner nell'industria e nelle università, grazie ai suoi lavori in collaborazione, ed è sempre aperto a nuovi contatti.

Concorso sull'innovazione

È stato organizzato un concorso interno per incoraggiare l'innovazione negli istituti del CCR. Sono state presentate più di 30 proposte che riflettevano l'ampia gamma di risultati derivanti dalla ricerca centrale del CCR. Quattro progetti sono stati selezionati per finanziamento completo; altri tre hanno ricevuto un supporto parziale. Sono stati inoltre ordinati studi di mercato per valutare il potenziale commerciale di due progetti. Lo sviluppo di un nuovo tipo di cella combustibile e la commercializzazione di un kit biotecnologico per lo screening delle cellule figurano tra i progetti cofinanziati.

STRATEGIA IN MATERIA DI COMUNICAZIONI

La strategia del CCR in materia di comunicazioni, definita nel 2000, ha fornito vari obiettivi per aumentare la visibilità delle attività del CCR all'esterno. Un grande obiettivo era promuovere l'immagine del CCR presso i soggetti interessati, tra cui i decisori europei (Parlamento europeo, DG e servizi della Commissione europea, Stati membri), la comunità scientifica, i media e il pubblico in generale.

Una grande priorità è stata assegnata alle relazioni con i media ed alla divulgazione dell'informazione scientifica. I media sono considerati un importante partner per il CCR; la stampa e la radio/televisione non sono soltanto veicoli per la trasmissione di informazioni, ma anche una categoria target.

Per conseguire queste finalità, sono stati organizzati nel 2000 vari eventi importanti concernenti i decisori europei presso il Parlamento europeo e negli Stati membri ed i media – con un aumento quindi della copertura nei media della visibilità del CCR.

Un altro obiettivo era razionalizzare le attività di comunicazione per promuovere la coesione in tutto il CCR. Ciò è stato ottenuto fissando orientamenti comuni ed uno stile interno comune da seguire nelle pubblicazioni, nonché adattando il messaggio alla categoria target interessata.

Sono stati dedicati grandi sforzi per aumentare e rafforzare le reti del CCR, in particolare organizzando un evento di lancio per la Alumni Network del CCR.

Nel 2000 l'integrazione delle attività di comunicazione nella politica e nei lavori scientifici generali del CCR ha dovuto seguire il nuovo orientamento delle attività del CCR, tenendo conto delle nuove priorità.

Eventi

Nel corso dell'anno, tra i grandi eventi organizzati dal CCR (conferenze, mostre, seminari e workshop), molti dei quali comportavano relazioni con i media, citiamo:

- **JRC@EP**: una grande mostra organizzata dal 31 gennaio al 4 febbraio 2000 al Parlamento europeo a Bruxelles, con l'obiettivo di aumentare la visibilità delle attività principali del CCR presso i membri del Parlamento europeo come decisori politici europei e soggetti interessati al CCR. Il commissario per la ricerca, Philippe Busquin, ha inaugurato la mostra ed ha tenuto un *briefing* per circa 20 giornalisti. I risultati sono stati molto positivi. L'evento ha suscitato grande interesse ed ha contribuito ad un maggior riconoscimento del ruolo del CCR ed eventualmente ad un maggiore supporto da parte del Parlamento europeo. L'evento ha anche dato la possibilità di stabilire nuovi contatti tra i membri del Parlamento europeo ed il CCR.
- Una **Giornata di informazione del CCR**, organizzata a Lisbona il 4 maggio 2000, per riconoscere la Presidenza portoghese dell'UE e coinvolgere la comunità scientifica portoghese. Vi sono state presentazioni di progetto, visite a centri di ricerca e una cena stampa. Queste manifestazioni hanno contribuito a stabilire buoni legami con le organizzazioni di ricerca portoghesi, spianando la strada ad una maggiore collaborazione. Questo evento è stato ampiamente seguito dai media.
- Una grande conferenza intitolata '**Science and Governance in a Knowledge Society: the Challenge for Europe**', organizzata a Bruxelles il 16-17 ottobre 2000. La conferenza seguiva un workshop svoltosi sullo stesso argomento nel marzo 2000, in cui era stata discussa l'interazione tra scienza e società. All'evento di ottobre hanno partecipato più di 500 rappresentanti dell'industria, di organizzazioni di ricerca, decisori europei e nazionali, università di tutta l'Europa e di altri continenti e numerosi giornalisti. Alle varie sessioni sono intervenuti 40 oratori e la presentazione di chiusura, a cura del commissario Busquin, è stata trasmessa in diretta su Internet.
- Un workshop internazionale ad alto livello sulle **emissioni dei veicoli** e l'inaugurazione del Laboratorio ERLIVE, l'11-12 luglio 2000 ad Ispra. All'evento hanno partecipato Philippe Busquin, commissario per la Ricerca, Ortensio Zecchino, ministro italiano della ricerca, partner dell'industria e rappresentanti del Parlamento europeo e di altre DG della Commissione europea. Vari giornalisti hanno anche partecipato ad una conferenza stampa sulla globalizzazione delle norme sulle emissioni ed il contributo del CCR al riguardo.

La firma di vari memorandum di intesa ha fornito nuove opportunità di far conoscere meglio le attività del CCR:

- Un memorandum di intesa con il Consiglio europeo di ricerca e sviluppo nel settore dell'automobile (*European Council for Automotive Research and Development - EUCAR*) e CONCAWE (l'Organizzazione delle società petrolifere per l'ambiente, la salute e la sicurezza) sulle emissioni inquinanti è stato firmato il 12 maggio 2000;
- Un memorandum di intesa sullo sminamento a scopi umanitari con l'*International Test and Evaluation Programme* (ITEP) è stato firmato il 17 luglio 2000.

Il commissario Busquin ha partecipato a quest'ultimo evento ed i due memorandum hanno avuto una buona copertura stampa.

Il commissario ha anche partecipato a vari eventi esterni del CCR, come il Simposio sullo spazio GMES a Lilla (Francia) il 16-17 ottobre 2000 e l'esposizione sulla nuova tecnologia SITEF 2000 a Tolosa (Francia) dal 18 al 21 ottobre 2000.

Visite ai siti del CCR

Come nel 1999 i siti del CCR hanno accolto molti visitatori tra cui importanti personalità della Commissione europea, come il presidente Romano Prodi, il vicepresidente Neil Kinnock, la commissaria per l'Ambiente Margot Wallström ed il commissario per la Salute e la tutela dei consumatori David Byrne.

Il commissario responsabile per il CCR, Philippe Busquin, ha visitato più volte nell'anno i siti del CCR, inaugurato vari progetti e avuto incontri con il personale e i suoi rappresentanti.

Molti parlamentari europei hanno visitato Ispra, tra cui il vicepresidente del Parlamento europeo Alejo Vidal-Quadras il 25 febbraio 2000. Citiamo inoltre una visita e una riunione STOA (gruppo per la valutazione delle opzioni tecnologiche e scientifiche del Parlamento europeo) il 5 maggio 2000 ed una visita e riunione il 25 maggio 2000 del gruppo di lavoro ITRE (commissione del Parlamento europeo per l'industria, il commercio esterno, la ricerca e l'energia).

Tra i politici nazionali che hanno visitato il sito di Ispra citiamo il presidente italiano Carlo Azeglio Ciampi il 12 settembre 2000, il ministro italiano per la Ricerca Ortensio Zecchino l'11 luglio 2000, il segretario di Stato svedese per la ricerca Agneta Bladh il 30-31 maggio 2000, ed il segretario di Stato portoghese Luis Parreirao il 5 giugno 2000. All'elenco vanno aggiunti i rappresentanti della comunità scientifica, giornalisti e membri del pubblico in generale.

A metà dicembre, un totale di 10 986 persone – tra cui 1 623 visitatori delle strutture e dei laboratori dell'istituto – erano stati ad Ispra per 209 eventi come riunioni, conferenze, workshop e seminari. Ispra ha inoltre organizzato la sua prima giornata aperta al pubblico il 13 maggio 2000 per celebrare la giornata dedicata a Robert Schuman.

Relazioni con i media

Nel 2000 sono state organizzate varie manifestazioni specifiche per la stampa, in occasione delle quali il CCR ha distribuito 23 comunicati stampa, pacchetti informativi ed altro materiale. Ciò ha avuto risultati molto positivi in termini di copertura nei media, soprattutto da parte della stampa e delle agenzie stampa degli Stati membri: in totale vi sono stati circa 450 articoli stampa ed interviste dedicati in modo specifico alle attività del CCR e più di 30 clip televisivi.

Pubblicazioni

La strategia per le newsletter del CCR – interne (*Il CCR in (mese)*), comuni a tutti gli istituti del CCR ed esterne (*Lettera del CCR*) – è stata consolidata nel 2000. Le due newsletter sono ora pubblicate su base mensile e trattano numerosi argomenti.

La distribuzione della *Lettera del CCR* è aumentata a 10 000 copie, in particolare ai decisori europei. Il contenuto è più tematico e maggiormente orientato ai progetti ed i vari istituti contribuiscono alla redazione.

Sono stati pubblicati e diffusi la relazione annuale e l'opuscolo tematico *Al servizio dei cittadini* ed è iniziata la preparazione di una nuova serie di quattro opuscoli generali che saranno pubblicati nel 2001.

Oltre alle pubblicazioni scientifiche specializzate, sono stati prodotti in totale 45 note informative e più di 250 poster che illustrano progetti del CCR di immediato interesse per i cittadini e che sono stati distribuiti nel corso di mostre, conferenze e workshop. Per la prima volta, in occasione del "JRC Alumni Event", nel giugno 2000, è stato distribuito un libro storico intitolato *JRC – 40 years of service for Europe*.

Nel 2000 è stato riprodotto un video sul CCR, di cui sono state distribuite 3 000 copie ed è stata lanciata una nuova produzione "view-card" (un tipo di mini CD-ROM).

Il sito web del CCR

Un nuovo sito web sul CCR, lanciato in occasione dell'evento JRC@EP nel gennaio 2000, ha suscitato molto interesse. Il contenuto del sito è aggiornato con frequenza – e nel dicembre 2000 sono cominciati vari miglioramenti, tra cui un motore di ricerca.

Il sito che riceve molte richieste di informazioni ha suscitato molti commenti positivi nella stampa specializzata. Un'indagine svolta da Politik-Digital (<http://www.politik-digital.de/>), un grande portale tedesco per la politica, lo ha classificato al quarto posto – insieme al sito web dell'Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee – tra i siti web delle DG della Commissione.

Nell'ultimo trimestre del 2000 vi è stata una media di circa 800 000 *hits*, 50 000 visite e 150 000 richieste di informazione al mese. In generale, una visita corrisponde a numerosi *hits* e può portare a scaricare vari *files*.

Informazione del pubblico

Il CCR ha ricevuto numerose richieste di informazione e di pubblicazioni da parte di giornalisti, scienziati, studenti, organismi istituzionali. Nel 2000 l'Unità informazione e relazioni con il pubblico ha trattato circa 1 713 richieste – tra cui 936 per la Relazione annuale.

PREMIO "GIOVANI SCIENZIATI 2000"

Per la prima volta nel 2000 sono stati assegnati premi del CCR a giovani scienziati per riconoscere l'impatto dei lavori svolti a sostegno delle politiche dell'UE. Il premio era stato annunciato nella primavera 2000 con un invito a presentare proposte o domande di premi a scienziati di età inferiore a 36 anni in servizio presso il CCR o che avevano prestato servizio in precedenza. Erano disponibili fino a tre premi. Vi sono state 54 domande/proposte concernenti lavori presso tutti gli istituti del CCR e che coprivano un ampio spettro di attività scientifiche.

I premi sono stati un'iniziativa del commissario per la Ricerca Philippe Busquin ed hanno lo scopo di riconoscere *'un contributo significativo alla vita scientifica del CCR con particolare riguardo ai risultati scientifici che hanno contribuito alla realizzazione della missione del CCR'*. Un merito supplementare era il contributo del risultato scientifico ai legami tra il CCR ed altri partner di ricerca europei.

In occasione dell'Alumni Event *'JRC in the 21st Century – Science and Governance'* svoltosi a Varese e a Ispra (Italia) il 29-30 giugno 2000, il direttore generale del CCR ha consegnato il Premio Giovani scienziati del CCR a:

- Dr. Julia H. Fentem di Unilever, che aveva lavorato in precedenza all'ECVAM (*European Centre for Alternative Methods*) presso l'EI (ora all'IHCP) a Ispra (Italia) per i suoi lavori sui test alternativi (senza uso di animali) sulla corrosione della pelle.
- Dr. Ioannis Papadakis dell'IRMM a Geel (Belgio) per i suoi lavori sul coordinamento e la ricerca in materia di valori di riferimento per microelementi.

- Dr. Gabriele Tamborini dell'ITU a Karlsruhe (Germania), in precedenza presso l'EI, per i suoi lavori sul metodo di spettroscopia di massa per ioni secondari, per l'analisi di microparticelle radioattive.

I premiati hanno ricevuto un diploma, una medaglia ed un invito a partecipare per conto del CCR ad un seminario o congresso scientifico di loro scelta. I tre vincitori hanno anche presentato i loro lavori all'Alumni Event.

IL CCR IN CIFRE

Personale

Il personale del CCR (M = maschi, F = femmine) si compone delle categorie seguenti:

Organico	1999 M	1999 F	2000 M	2000 F
Funzionari	566	135	600	159
Agenti temporanei con contratto rinnovabile di 5 anni	671	186	612	187
Agenti temporanei con contratto non rinnovabile di 3 anni	102	71	78	44
Ausiliari (contratti annuali)	182	55	110	106
TOTALE	1521	447	1400	496

Sul totale di cui sopra, circa 1 500 persone possono essere considerate personale scientifico di cui circa 250 sulla base di contratti a breve termine (1-3 anni).

Nel corso dell'anno, l'organico (esclusi gli agenti ausiliari) si è ridotto della metà con il numero di partenze superiore al numero di nuove assunzioni. È continuata l'attuazione della politica per il personale della Commissione per il personale finanziato sul bilancio di ricerca (NPPR). L'obiettivo di questa politica è raggiungere il 40% del totale del personale statutario come funzionari, con una percentuale flessibile di agenti temporanei (35% del personale statutario con contratti quinquennali, 25% con contratti triennali). Nel 2000 la percentuale di funzionari ha raggiunto il 36% del totale del personale statutario.

Prendendo in considerazione il personale di ruolo a breve termine (agenti temporanei con contratto triennale e agenti ausiliari) e il personale non di ruolo a breve termine (esperti nazionali distaccati, ricercatori in visita, titolari di borse e tirocinanti), circa il 30% del personale del CCR è assunto sulla base di contratti triennali o di durata inferiore, non rinnovabili.

Pari opportunità

Nel 2000 il CCR ha continuato ad applicare la politica di pari opportunità della Commissione per favorire l'assunzione e la promozione di un maggiore numero di donne. Il 2000 è stato marcato dalla creazione in febbraio della rete del CCR "Donne e scienza", nel quadro della comunicazione della Commissione sullo stesso argomento dove sono rappresentati ciascun istituto e ciascuna direzione del CCR.

Distribuzione del personale*	1998 M	1998 F	1999 M	1999 F	2000 M	2000 F
Direzione generale (DG) e gestione del programma	30	27	24	31	26	28
Istituto dei materiali e misure di riferimento	156	33	135	31	133	38
Istituto dei transuranici	160	27	159	33	167	38
Istituto dei materiali avanzati	156	10	143	21	132	24
Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza	214	36	194	40	196	47
Istituto dell'ambiente	160	51	148	41	135	38
Istituto delle applicazioni spaziali	102	39	102	37	82	28
Istituto per la salute e la protezione dei consumatori	100	50	97	46	86	42

Istituto di prospettiva tecnologica	28	14	32	11	34	12
Amministrazione	72	58	68	70	67	67
Infrastruttura del sito di Ispra	275	25	237	31	232	28

* Funzionari e agenti temporanei

Ricercatori in visita, esperti distaccati, tirocinanti, titolari di borse

	1999 M	1999 F	2000 M	2000 F
Ricercatori in visita	15	2	19	2
Titolari di borse laureati	52	31	69	34
Titolari di borse post-dottorato	70	27	55	23
Tirocinanti	65	77	42	52
Esperti nazionali distaccati	20	5	23	5
TOTALE	222	142	208	116

Bilancio (Bilancio e spese - attività istituzionali)

Gli stanziamenti a disposizione del CCR sono suddivisi in spese di personale, mezzi di esecuzione (manutenzione di edifici e macchinari, elettricità, assicurazioni, beni di consumo ecc.) e stanziamenti operativi (acquisizioni scientifiche). Gli stanziamenti provengono dal bilancio istituzionale messo a disposizione del CCR direttamente dal bilancio comunitario, dai paesi associati e dalle attività concorrenziali. Dal bilancio istituzionale sono stati impegnati i seguenti importi:

(in milioni di euro)	1998	1999	2000
Spese di personale	160	157	160
Mezzi di esecuzione	51	59	49
Stanziamenti operativi	48	46	50
TOTALE (arrotondato)	259	262	259

5,7 milioni di euro sono stati impegnati per la disattivazione (*decommissioning*).

Attività concorrenziali

La cifra di 13,3 milioni di euro per le azioni a compartecipazione finanziaria riflette la conclusione nel 2000 di 116 nuovi contratti.

Le attività concorrenziali al di fuori del programma quadro sono state definite con la conclusione di 16 nuovi contratti per un importo totale di 9,5 milioni di euro. Sono stati effettuati lavori per conto terzi per circa 68 grandi clienti per un valore di 8,9 milioni di euro.

	Iscrizione nella contabilità 2000
Azioni a compartecipazione finanziaria	13,3
Attività concorrenziali al di fuori del programma quadro	9,5
Lavori per conto terzi	8,9
TOTALE	31,7

Pubblicazioni

Istituto	Rapporti EUR	Conferenze*	Articoli**	Pubblicazioni speciali	TOTALE
Gestione generale	4	2	2	27	35
IRMM	15	101	63	1	180
ITU	3	105	57	-	165
IAM	27	46	13	12	98
ISIS	30	154	39	31	254
EI	32	121	46	7	206
SAI	26	158	65	25	274

IHCP	13	100	49	21	183
IPTS	24	9	5	15	53
TOTALE	174	796	339	139	1 448

* Le conferenze comprendono presentazioni orali e poster e gli atti.

** Gli articoli comprendono anche i documenti di conferenze pubblicati in riviste periodiche.

SCIENZA E GOVERNANCE

In considerazione dell'accelerazione del cambiamento tecnologico, della crescente importanza degli aspetti scientifici nelle decisioni politiche e della velocità con cui evolvono le istituzioni europee, il CCR ha organizzato un workshop ad alto livello sulle relazioni tra scienza e *governance* (metodi di governo) il 29-30 marzo 2000. Al workshop hanno partecipato direttori di istituti di ricerca, funzionari responsabili per la politica di ricerca, membri del Parlamento europeo, rappresentanti dell'industria, di ONG e docenti delle università competenti per le relazioni tra scienza e politica.

Il workshop è stato il primo passo verso l'obiettivo di sviluppare un sistema comune di riferimento scientifico e tecnico per il processo politico. Ciò costituisce una parte importante dell'iniziativa della Commissione sullo Spazio europeo della ricerca. I decisori politici ed i cittadini europei devono infatti poter basarsi su informazioni precise, complete per quanto possibile, aggiornate scientificamente e convalidate in permanenza.

Queste questioni sono state esaminate alla conferenza '*Science and governance in a knowledge society: the challenge for Europe*' (Scienza e metodi di governo nella società delle conoscenze: la sfida per l'Europa), organizzata congiuntamente dal CCR e dalla DG Ricerca il 16-17 ottobre a Bruxelles. Nel dibattito è stato trattato il ruolo potenziale del CCR in questo campo. Il primo giorno vi sono state tre sezioni concernenti rispettivamente la scienza, i cittadini ed il processo decisionale; il controllo dei rischi e la ricerca precauzionale; verso un sistema di riferimento scientifico e tecnico europeo. Alla sessione di chiusura, è stato discusso il ruolo dello Spazio europeo della ricerca per lo sviluppo di una nuova cittadinanza europea.

Le conclusioni generali di questa conferenza sono state le seguenti:

- In termini di struttura, il sistema di riferimento scientifico e tecnologico dell'UE dovrebbe basarsi su reti di centri di eccellenza, fornire una base di conoscenze comuni come riferimento scientifico e tecnologico e favorire il dialogo tra i soggetti interessati, gli scienziati ed i politici. Le analisi comparative permetteranno di identificare le diverse prassi nei vari paesi. L'iniziativa della Commissione sullo Spazio europeo della ricerca permetterà di realizzare la prima tappa di questo processo, la costruzione delle reti.
- L'interazione tra scienza e metodi di governo può apportare una nuova dimensione all'iniziativa del presidente della Commissione sulla "*governance*" globale e su questo aspetto è previsto un Libro bianco nel 2001.

DONNE E SCIENZA

La Commissione europea affronta la questione delle disparità dovute al sesso (cfr. la comunicazione "Donne e scienza"⁴ e, più recentemente cfr. la comunicazione sullo Spazio europeo della ricerca). Il CCR, come centro interno di ricerca della Commissione, ha quindi costituito un gruppo di lavoro "Donne e scienza", composto di rappresentanti dei suoi istituti e reparti di ricerca.

È stato elaborato un primo rapporto⁵ nella primavera 2000 sulla distribuzione secondo il sesso al CCR. Il rapporto presenta la composizione del personale per sesso e grado per tutto il CCR e per i vari istituti. Complessivamente, il rapporto uomini-donne è rispettivamente del 65% e del 35%. Gli uomini rappresentano l'87% del personale scientifico ed il 96% di tutti i capi progetto. A livello di

4 *Donne e scienza – Mobilitare le donne per arricchire la ricerca europea*, COM(1999) 76 def.

5 *Gender Perspective* al Centro comune di ricerca.

gestione (capi unità, consiglieri, direttori) gli uomini occupano il 90% di tutti i posti. Le cifre per i comitati scientifici riflettono la composizione per sesso del personale scientifico del CCR, con una rappresentanza femminile media del 14%.

Il rapporto contiene dati sulla distribuzione del personale nei vari istituti. Si rilevano disparità evidenti. All'IAM, le donne costituiscono il 6% del personale scientifico, mentre questa percentuale all'IHCP è del 27%. Questa situazione riflette sia il lascito del passato del CCR che i campi disciplinari.

Il CCR ospita anche titolari di borse (ricercatori laureati ed in possesso di dottorato), ricercatori affermati (ricercatori in visita) ed esperti nazionali distaccati. Attualmente, tutti i ricercatori in visita presso il CCR sono uomini, mentre le donne rappresentano il 36% dei titolari di borse più giovani. Questa situazione riflette quella esistente nella maggior parte delle università e degli istituti di ricerca europei.

GESTIONE TOTALE DELLA QUALITÀ

Nel 2000 è stato completato un esercizio di autovalutazione di gestione della qualità nell'ambito dell'iniziativa "Qualità totale" avviata nel 1999. Le attività ed i risultati sono stati analizzati a tutti i livelli del CCR per identificare i punti forti ed i campi suscettibili di miglioramento. Ci si è ispirati al modello della Fondazione europea per la gestione della qualità che si basa sulle migliori pratiche, sostiene la crescita sostenibile ed applica vari criteri come: leadership, persone, politica e strategia, partnership e risorse, processi e risultati in termini di persone, clienti, società e prestazioni chiave.

I risultati dell'esercizio di autovalutazione sono stati presentati al personale degli istituti e della sede centrale del CCR e sono poi stati costituiti dei gruppi incaricati di proporre azioni di miglioramento. Sono stati identificati per ciascun istituto e per la sede centrale i campi suscettibili di miglioramento. I gruppi si riuniscono regolarmente e sono già state avviate delle azioni.

ATTIVITÀ SCIENTIFICHE DEGLI ISTITUTI NEL 2000

Istituto dei materiali e misure di riferimento (IRMM) - Geel

Direttore dell'Istituto

Manfred GRASSERBAUER

- | | |
|---|--|
| 1. Supporto di gestione | Michael-Francis FAHY |
| 2. Materiali di riferimento | Jean PAUWELS |
| 3. Chimica analitica | Adela RODRIGUEZ FERNANDEZ |
| 4. Misure isotopiche | Philip TAYLOR |
| 5. Fisica dei neutroni | Hermann WEIGMANN ⁶
Franco CORVI ⁷ |
| 6. Metrologia dei radionuclidi | Dietmar F.G. REHER |
| 7. Informatica ed elettronica | Richard ROSS ⁸ |
| 8. Commercializzazione di materiali e metodi di riferimento; collegamento scientifico | Doris FLORIAN |

Missione

La missione dell'IRMM è promuovere un sistema comune di misure in Europa a sostegno delle politiche dell'UE, in particolare le norme in materia di mercato interno, ambiente, salute e protezione dei consumatori. L'obiettivo principale dell'IRMM è sviluppare ed effettuare misure di riferimento specifiche, produrre materiali di riferimento certificati, organizzare programmi internazionali di valutazione delle misure, creare basi di dati transnazionali e svolgere ricerca prenormativa.

L'Istituto dei materiali e misure di riferimento (IRMM), parte integrante del mandato del CCR di istituire un sistema comune di riferimento scientifico e tecnico per l'Unione europea, è diventato oggi l'istituto metrologico transnazionale della Commissione europea, con funzioni analoghe a quelle degli istituti metrologici nazionali degli Stati membri.

Data la sua prossimità istituzionale allo sviluppo delle politiche dell'Unione europea e la sua indipendenza da interessi nazionali e privati, il profilo di ricerca dell'IRMM ha una funzione molto importante nell'agenda politica dell'UE. L'Istituto sostiene gli Stati membri fornendo materiali e misure di riferimento secondo lo stato dell'arte.

Le attività scientifiche dell'IRMM sono classificate secondo i tre pilastri scientifici del CCR:

- Sicurezza dei prodotti alimentari e chimici
- Ambiente
- Sicurezza nucleare e controlli di sicurezza

Nelle pagine seguenti sono riportati alcuni risultati scientifici di rilievo e una breve panoramica delle attività orizzontali dell'IRMM.

6 Fino al 30 settembre 2000.

7 In funzione.

8 Fino al 31 ottobre 2000.

SICUREZZA DEI PRODOTTI ALIMENTARI E CHIMICI

Materiali di riferimento

L'IRMM ha continuato a rinnovare, mantenere, produrre, distribuire e gestire oltre 450 materiali di riferimento certificati dall'Ufficio comunitario di riferimento e dall'IRMM. Il 70% di questi materiali contribuisce alla sicurezza dei prodotti alimentari e chimici.

Organismi geneticamente modificati

In collaborazione con la DG Salute e tutela dei consumatori ed a sostegno del regolamento sui nuovi prodotti ed i nuovi ingredienti alimentari (CE) n. 258/97, l'IRMM ha continuato a fornire supporto scientifico alla fissazione dei requisiti di etichettatura dell'UE, fornendo materiali e metodi di riferimento particolarmente necessari per rilevare organismi geneticamente modificati (OGM) nei prodotti alimentari. Dal 1997 l'IRMM ha prodotto almeno 15 nuovi materiali di riferimento per la soia ed il mais – e prepara e fornisce campioni per prove valutative di laboratorio destinati a studi di convalida metodologica svolti all'Istituto per la Salute e la protezione dei consumatori del CCR.

Nel 2000 sono stati prodotti: una seconda generazione di materiali di riferimento certificati per la soia Roundup-ready (RR) (ossia sei nuovi materiali di riferimento certificati OGM) e campioni PT per OGM in prodotti alimentari trasformati. Sono stati eseguiti test di miscela, caratterizzazione e zigosità per la terza generazione di materiali di riferimento certificati per PMON810. È stato anche completato uno studio sulla qualità del DNA nella soia RR e questo materiale è stato quindi immesso sul mercato con la designazione IRMM-410R.

Crisi diossina/PCB

A causa della crisi della diossina nel 1999, le autorità belghe hanno chiesto con urgenza soluzioni di verifica per i bifenili policlorurati (PCB) e le diossine, per poter varare adeguate misure di controllo ed evitare quindi che queste sostanze chimiche altamente tossiche finiscano nella catena alimentare. L'IRMM ha risposto immediatamente a questa richiesta e nel giro di alcune settimane ha preparato e consegnato 1 765 ampolle contenenti soluzioni di verifica da 1 ml per i PCB. I suini sono stati inoltre classificati come una categoria di carne per la quale occorre controlli. L'IRMM ha quindi preparato prove in bianco e campioni per i PCB nel grasso di maiale ed ha organizzato due campagne di test di laboratorio, con un totale di 60 analisi per i laboratori belgi. I risultati di queste comparazioni hanno portato alla conclusione che il 7% dei laboratori partecipanti sono inadatti ad eseguire questo tipo di analisi.

Elementi nutritivi e minerali nell'alimentazione dei suini e degli animali da latte

In collaborazione con la DG Salute e tutela dei consumatori, nonché in adempimento della direttiva CE 93/28/CEE, occorrono materiali di riferimento per verificare che il mangime per i suini e gli animali da latte contenga le qualità minime necessarie di elementi nutritivi e minerali (rame compreso). A tal fine, l'IRMM ha prodotto ed imbottigliato 3 422 unità di BCR-708 (mangime per suini) e 3 725 unità di BCR-709 (mangimi per animali da latte) nel marzo 2000. Il processo di certificazione di questi materiali è in corso.

Sistemi di riferimento per misure diagnostiche in vitro

L'obiettivo dichiarato della direttiva 98/79/CE relativa ai dispositivi medico-diagnostici in vitro (*in-vitro diagnostic* – IVD) è eliminare gli ostacoli agli scambi in Europa e garantire misure migliorate per il processo decisionale in campo sanitario, creando un unico iter di autorizzazione per tutti i prodotti IVD nell'Unione europea. I fabbricanti di dispositivi diagnostici in vitro che desiderano vendere i loro prodotti nell'UE devono pertanto dimostrare che essi fanno capo a sistemi di riferimento (ossia materiali di riferimento e/o metodi di riferimento) della più elevata qualità.

Queste disposizioni hanno fatto sorgere un'enorme necessità di materiali di riferimento certificati, riconosciuti a livello internazionale. Attualmente, però, non esistono materiali di riferimento certificati per numerosi analiti misurati in laboratori clinici. Di conseguenza, l'IRMM ha collaborato con la Federazione internazionale di chimica clinica (*International Federation of Clinical Chemistry - IFCC*) nella certificazione di quattro materiali di riferimento certificati IRMM/IFCC per attività enzimatica a 37 °C – nonché per un gruppo di riferimento IRMM/IFCC di 34 sieri per cortisolo.

CRM	Descrizione
IRMM/IFCC-451	Gruppo di riferimento cortisolo di sieri umani freschi congelati
IRMM/IFCC-452	IRMM/IFCC-452: gamma-glutamyltransferasi parzialmente purificata da rene suino
IRMM/IFCC-453	Gamma-glutamyltransferasi parzialmente purificata da rene suino
IRMM/IFCC-454	Lattico deidrogenasi umana, isoenzima 1
IRMM/IFCC-455	Alanina aminotransferasi parzialmente purificata da cuore suino
IRMM/IFCC-455	Creatina chinasi CK-MB da cuore umano

Metodi e misure di riferimento

L'IRMM ha sviluppato ed eseguito misure di riferimento a sostegno della sicurezza dei prodotti alimentari e chimici.

Antibiotici nei prodotti alimentari

Una delle grandi preoccupazioni dell'UE è al momento quella di rilevare e controllare la presenza e la concentrazione di antibiotici in prodotti alimentari di origine animale. L'IRMM ha accettato il compito di sviluppare metodi analitici combinati per determinare l'uso illegale di diverse importanti categorie di antibiotici. Conformemente alla direttiva 70/524/CE ed al regolamento (CE) n. 2821/98, l'istituzione sta sviluppando un nuovo metodo di riferimento per determinare la presenza di diversi antibiotici negli alimenti per i quali sono stati stabiliti i limiti di residuo massimi. Nel corso dell'anno è stata sviluppata una procedura estrattiva multi-residui che è stata applicata a 400 campioni di reni di suini e bovini.

IMEP ed i prodotti alimentari e chimici

Il Programma internazionale di valutazione delle misure (*International Measurement Evaluation Programme - IMEP*), sotto l'egida dell'Unione internazionale della chimica pura ed applicata (IUPAC), della Chimica analitica europea (EURACHEM), dell'Organizzazione europea di metrologia (EUROMET) e della Cooperazione sulla tracciabilità internazionale in chimica analitica (CITAC), mostra l'effettiva situazione delle misure chimiche su scala mondiale. Nel corso dell'anno vi sono stati IMEP *round* a sostegno della sicurezza dei prodotti alimentari e chimici:

- Completamento di IMEP-8 (ratio C/O in CO₂ – per l'autenticazione di prodotti alimentari, il monitoraggio delle emissioni, il cambiamento globale) con la partecipazione di 27 laboratori di 14 paesi diversi.
- Completamento anche di IMEP-9 (metalli nell'acqua – per il monitoraggio della qualità dell'acqua) con 201 partecipanti di 35 paesi diversi. I campioni in questo *round* sono stati selezionati per una comparazione chiave dell'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure (*Bureau International des Poids et Mesures - BIPM*) e per un progetto pilota EUROMET.

- Inizio di due nuovi IMEP *round* per il cadmio nel riso ed il piombo nel vino (130 laboratori di 30 paesi), con una percentuale elevata di laboratori partecipanti situati nei paesi candidati all'adesione.
- Per conto della DG Agricoltura, l'IRMM ha coordinato un'intercomparazione di vari metodi tra laboratori competenti per determinare il tenore di acqua dello zucchero e dei prodotti lattieri. I risultati di queste intercomparazioni consentono alla DG Agricoltura e alla Federazione internazionale dell'industria del latte (IDF) di valutare e selezionare i metodi di riferimento più adatti per determinare il tenore di acqua presente in questi prodotti alimentari.

Supporto scientifico alla lotta contro la BSE

Nel 1999 l'IRMM ha coordinato con successo un progetto di valutazione post mortem dell'encefalopatia spongiforme bovina – preparazione e distribuzione di campioni, supervisione di laboratorio e valutazione dei risultati – concernenti 14 000 campioni infettati con BSE e non infettati. I risultati di questo test hanno permesso alla comunità scientifica di distinguere con una certezza al 100% gli animali clinicamente infettati con la BSE dagli animali sani. Sono stati analizzati in Europa 65 000 bovini.

Attualmente l'IRMM, sempre in collaborazione con la DG Salute e tutela dei consumatori, lavora a quattro nuovi progetti BSE:

- Valutazione di test BSE post mortem messi a punto recentemente;
- Prestazioni di test BSE in casi pre-clinici;
- Produzione di una norma internazionale per testare l'infettività BSE (su primati);
- Valutazione del rapporto tra titolo di infettività e concentrazione di prioni.

Oltre a questi progetti in corso, sono all'esame futuri indirizzi di ricerca, tra cui:

- Fornitura di campioni di tessuto da pecore infettate con scrapie/BSE e pecore non infettate;
- Una campagna di prove valutative dei laboratori concernente i laboratori di controllo europei che eseguono i test BSE post mortem;
- L'effetto di altre malattie neurologiche sui test post mortem usati attualmente;
- Distribuzione di PrPres (Prion Protein resistant) nel tronco cerebrale bovino.

Composti ossidativi nelle tinture per capelli

Il desiderio di cambiare colore dei capelli ha portato ad una vasta offerta di diverse formulazioni cosmetiche sul mercato. Occorrono pertanto metodi di riferimento per verificare che queste formulazioni siano conformi alle direttive comunitarie sui cosmetici.

A sostegno della direttiva (CE) 76/768/CEE ed in collaborazione con la DG Imprese, l'IRMM ha sviluppato un nuovo metodo di riferimento per analizzare i composti ossidativi nelle tinture per capelli. Nel 2000 sono stati ottenuti i primi risultati per campioni commerciali reali. Questi risultati sono stati presentati al gruppo di lavoro sul metodo di analisi chimica per i prodotti cosmetici. Seguirà una campagna internazionale di inter-comparazioni, per convalidare questo metodo analitico.

Altre attività

- L'IRMM sta sviluppando un nuovo metodo di riferimento per la speciazione del selenio nel mangime e nei prodotti alimentari (direttive comunitarie 70/524/CEE, 89/398/CEE ed in collaborazione con la DG Agricoltura). Quest'anno è stata applicata con successo ai lieviti una nuova procedura basata sull'estrazione enzimatica che ha dato una resa dell'80%.

- Con la DG Agricoltura è stato sviluppato un metodo avanzato di misura dello zucchero negli sciroppi industriali da usare nei laboratori di routine (laboratori doganali). I risultati dei test relativi a questo metodo sono stati presentati alla DG Agricoltura.
- È stato avviato un progetto esplorativo sulla caratterizzazione e l'analisi della proteina che si lega ai metalli. È in corso di sviluppo, in collaborazione con la DG Agricoltura, un metodo per l'autenticazione del latte, come previsto nelle direttive comunitarie 83/417/CEE e 91/32/CEE. È stata eseguita con successo la separazione delle principali proteine del latte ed il metodo è stato applicato a 10 diversi tipi di latte commerciale.
- È stato infine sviluppato un metodo che usa *Reverse Phase-Liquid Chromatography-Mass Spectrometry/Mass Spectrometry* per il rilevamento di 11 antiparassitari polari nelle arance.

Il futuro

In futuro i campi prioritari di ricerca riguarderanno la BSE, il rilevamento e la quantificazione degli OGM ed il controllo degli xenobiotici (diossine e PCB) e di contaminanti naturali come le micotossine negli alimenti. L'IRMM completerà la produzione di materiali di riferimento per quantificare le attività enzimatiche e produrrà nuovi materiali di riferimento per marcatori cardiaci e disturbi della tiroide. Saranno anche sviluppati metodi analitici per la diagnosi delle proteine.

Il Programma IMEP sarà maggiormente incentrato su questioni di salute, prodotti alimentari e sicurezza chimica – come il piombo nel vino ed il cadmio nel riso – e sarà eventualmente ampliato per comprendere i composti organici in matrici importanti – ad esempio PCB negli alimenti. Le misure della radioattività a livello ultra basso nel laboratorio sotterraneo HADES a Geel (Belgio) saranno applicate ai radionuclidi in matrici alimentari come il latte, nonché a misure di piombo-210 per valutare gli effetti del gas radon sul tessuto osseo. Saranno ulteriormente sviluppati e convalidati metodi di riferimento per la speciazione del selenio e le tinture per capelli ossidative.

AMBIENTE

L'IRMM ha continuato a rinnovare, mantenere, produrre e distribuire materiali di riferimento certificati, nonché ad eseguire, sviluppare e convalidare misure di riferimento necessarie per il monitoraggio e la protezione ambientali. Tra i risultati nel 2000 citiamo:

Materiali di riferimento per i PCB e la diossina

La preparazione di soluzioni standard di diossina (BCR-614), ceneri volanti (BCR-615) e fanghi fognari (BCR-667) è stata completata conformemente al regolamento (CE) n. 26/94 (CEN-TC 264W61) ed in collaborazione con la DG Ambiente. Nel 2000 è stata inoltre portata a termine con la DG Ricerca la preparazione di materiale idoneo per nuovi materiali di riferimento BCR-392S (PCB nei fanghi fognari).

Materiali di riferimento certificati EUROSIL

Il 20 marzo 2000 è iniziato, in adempimento della direttiva 79/831/CEE, un progetto sui materiali di riferimento certificati EUROSIL. Questo nuovo progetto (ripreso dall'Istituto dell'ambiente del CCR ad Ispra) mira a certificare sei diversi tipi di suolo per coefficiente di assorbimento, pH, carbonio, azoto e particelle.

Misure neutroniche per la protezione ambientale, la sicurezza dei reattori e la trasmutazione dei residui

Le misure di dati neutronici chieste dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), dal *Joint European Fusion File* (JEFF) e dall'industria nucleare hanno registrato buoni progressi. Sono state eseguite misure per le sezioni d'urto ^{99}Tc (n,p) e (n, α), nonché misure delle sezioni d'urto di attivazione per prodotti a lunga vita. Per la sicurezza dei reattori sono inoltre state eseguite misure per le sezioni d'urto Al(n,n'), ^{52}Cr (n,n') e ^{58}Ni (n,n').

Round internazionali per la valutazione delle misure

Il Programma IMEP dell'IRMM ha fornito un grande sostegno alla politica ambientale con il completamento di IMEP-9 (metalli nell'acqua), cui hanno partecipato 201 laboratori di 35 diversi paesi ed IMEP-11 (metalli nel catalizzatore dei gas di scarico), con 36 partecipanti di 16 paesi diversi. Gli IMEP *round* in corso per i metalli pesanti nell'acqua (IMEP-12) e nei sedimenti (IMEP-14) hanno registrato buoni progressi; complessivamente vi partecipano circa 300 laboratori.

Misure ambientali in sottoterraneo

Avvalendosi del laboratorio sotterraneo HADES (a 223 metri di profondità), l'IRMM ha eseguito misure della radioattività su campioni ambientali prelevati nelle vicinanze di strutture nucleari dall'Ispettorato di EURATOM (Comunità europea dell'energia atomica) in Lussemburgo.

In collaborazione con l'Istituto nazionale di norme e tecnologia (NIST), l'IRMM partecipa alla caratterizzazione della radioattività di molluschi oceanici da usare come nuovo riferimento ambientale. I campioni raccolti a valle di una miniera di uranio tedesca per ottenere informazioni sui tassi di sedimentazione e l'onere per l'ambiente sono stati anche misurati e valutati. L'IRMM ha infine misurato campioni per valutare il tasso di fluenza neutronica negli edifici vicino al sito JCO a Tokai-mura, Giappone, dove il 30 settembre 1999 si era verificata una reazione nucleare a catena incontrollata.

Altre attività

- Per una comparazione chiave relativa a sedimenti del BIPM-CCQM (*Comité consultatif pour la Quantité de Matières*) occorre controllare e misurare omogenei del piombo e del cadmio. Sono state determinate le concentrazioni dei due metalli e sono stati eseguiti, valutati e completati studi di controllo dell'omogeneità.
- Sono stati certificati e resi disponibili per la vendita nuovi materiali di riferimento eptano ed iso-octano, rispettivamente IRMM-441 e IRMM-442.
- Per misurare l'inquinamento dovuto a metalli nelle particelle dell'aria ambiente (aerosol), conformemente alla direttiva 96/62/CE ed in collaborazione con la DG Ambiente e con il gruppo di lavoro WG14 di CEN-TC 264, sono stati effettuati su filtri di aerosol lavori di convalida per determinare la presenza di arsenico, cadmio, rame, piombo, manganese, molibdeno, nickel, uranio e zinco.
- Per misurare l'inquinamento dovuto a metalli sui filtri dell'aria, sono stati effettuati lavori di convalida per bario, rame, piombo, manganese, molibdeno, potassio, titanio, uranio e zinco.
- L'IRMM ha prodotto le prime norme isotopiche primarie sui gas a livello mondiale (PIGS) per misurare i rapporti di carbonio, ossigeno ed isotopo di zolfo – utilizzabili per le tecniche attuali e future di monitoraggio ambientale. Quest'anno sono stati prodotti risultati per lo zolfo (via zolfo rexa fluoridato₆) e carbonio (via carbonio tetra fluoridato₄).
- Alla fine del 2000 l'IRMM ha ultimato il controllo di omogeneità e le misure di certificazione per la sostituzione di un materiale di riferimento certificato concernente i metalli pesanti nelle ceneri volanti (BCR CRM-176R).

Il futuro

In futuro, i campi prioritari riguarderanno il completamento dei compiti relativi ai metalli pesanti ed ai PCB nei sedimenti e nei fanghi fognari. Saranno sviluppati materiali e metodi di riferimento per i metalli pesanti negli aerosol – direttiva 96/62/CE e COM(97) 500 – nonché materiali di riferimento per metalli in traccia nelle acque dolci e di scarico. Il Programma IMEP in rapida espansione continuerà a trattare importanti questioni ambientali (ad esempio zolfo nel combustibile, metalli nell'acqua), con un'attenzione speciale dedicata ai paesi candidati all'adesione.

SICUREZZA NUCLEARE E CONTROLLI DI SICUREZZA

Controlli di sicurezza nucleare

Conferendo particolare importanza alla metrologia ed alla garanzia di qualità per i controlli di sicurezza nucleare, l'IRMM si adopera per mantenere ed accrescere una capacità metrologica europea indipendente nel campo delle analisi nucleari. Collabora con la direzione Controlli di sicurezza Euratom, l'Autorità internazionale dell'energia atomica (IAEA), il Laboratorio ufficiale sui controlli di sicurezza statunitense a New Brunswick (NBL) ed il Laboratorio nazionale di Los Alamos (LANL).

Materiali di riferimento isotopici per i controlli di sicurezza nucleare

Nel 2000 l'IRMM ha continuato a produrre e distribuire materiali di riferimento certificati per elementi ed isotopi, in risposta a richieste presentate principalmente da *British Nuclear Fuels Ltd* (BNFL), *Compagnie Générale des Matériaux Nucléaires* (COGEMA), laboratori sul sito (Sellafield e La Hague) e dal Giappone. La preparazione di un grande "spike" di una lega plutonio/gadolinio/neodimio è stata completata e sono stati svolti lavori preparatori per produrre materiali di riferimento isotopici di uranio e filamenti che serviranno per la taratura di spettrometri di massa di alta tecnologia.

Altre attività

Sono state eseguite misure di materiale di riferimento di uranio per il monitoraggio ambientale nelle vicinanze degli impianti nucleari ed è stata completata la certificazione dell'uranio in vetro drogato (campioni test certificati da usare per il monitoraggio ambientale). La preparazione di uno "spike" diluito per la taratura di spettrometri di massa (IRMM-073) ha registrato notevoli progressi. Nel 2000 è iniziata l'organizzazione di un secondo IMEP *round* per le firme nucleari nell'ambiente, Nuclear Signatures IMEP (NUSIMEP-2). Sono infine state misurate le abbondanze isotopiche per il plutonio in campioni di MOX disciolto (combustibile nucleare a base di ossidi misti di uranio e plutonio) – e per il progetto Pu-2000, sono state completate misure di campione da quattro laboratori.

Il futuro

In futuro i campi prioritari riguarderanno la preparazione e certificazione di un nuovo spike uranio-233, l'organizzazione di cinque programmi internazionali di valutazione delle misure (due REIMEP - *Regular European Interlaboratory Measurement Evaluation Programme*) e tre NUSIMEP *round*) e la preparazione di materiali di riferimento di particelle per controlli ambientali. Saranno effettuate su campioni swipe misure della radioattività a livello ultrabasso nel laboratorio sotterraneo e saranno svolte misure di influenza neutronica nell'ambiente. Considerata la posizione di monopolio di IRMM nella preparazione di spike metallici (per gli impianti di ritrattamento), saranno eseguite ulteriori ricerche, nell'ottica di organizzare eventualmente una inter-comparazione mondiale di questi materiali.

Sicurezza nucleare

Sono state eseguite le misure per le sezioni d'urto neutroniche richieste da OCSE, JEFF e dall'industria nucleare a sostegno della sicurezza e dell'efficienza dei reattori, della minimizzazione/trasmutazione dei residui e della protezione ambientale.

Studi di allargamento Doppler per esaminare la dipendenza dalla temperatura della reattività

Nel 2000 gli studi sull'allargamento Doppler a basse temperature per l'afnio hanno registrato progressi significativi, con il completamento di misure su un campione di 1 mm, rispettivamente a 20 K e 300 K. Sono in corso di preparazione misure sul biossido di plutonio. Per gli studi sull'allargamento Doppler a temperature elevate, è in corso di trasferimento un forno a grafite dall'Istituto Laue Langevin (ILL) a Grenoble (Francia) all'IRMM.

Sezioni d'urto di attivazione per prodotti a breve vita

Questi lavori sono continuati con nuovi irraggiamenti e sono state completate determinazioni di attività di diversi isotopi di rame, molibdeno, stronzio, zinco e zirconio.

Misure di riferimento sugli attinidi

Queste misure forniscono importanti dati per studi di fattibilità del ciclo del combustibile al torio. Sono state misurate sezioni d'urto di cattura su torio-232 con una elevata risoluzione di energia; queste misure continuano ad energie fino a 100 keV. Sono in corso di preparazione sezioni d'urto di fissione su protoattinio-233 in collaborazione con l'Università di Uppsala e il Laboratorio Sudsvik. Sull'acceleratore lineare 150 MeV sono state misurate sezioni d'urto $^{234}\text{U}(n,f)$, che sono state completate da misure neutroniche termiche effettuate a ILL.

Sezioni d'urto per gli assorbitori di neutroni

Sono state misurate sezioni d'urto di cattura con risoluzione elevata di energia fino a 100 keV su $^{82,84,86}\text{Kr}$. Su krypton-84 sono state completate misure d'urto totali.

Dati neutronici per la trasmutazione dei residui

I dati di trasmissione per tecnezio-99 da 3 eV a 150 keV sono stati completati. La sezione d'urto di cattura media del tecnezio-99 è stata analizzata fino a 100 keV. I parametri di risonanza neutronica di nettunio-237 sono stati determinati fino a 500 eV.

Dati neutronici per sistemi di accelerazione (accelerator driven systems - ADS)

Sono state misurate sezioni d'urto di attivazione per le reazioni $^{99}\text{Tc}(n,p)$, $^{99}\text{Tc}(n,a)$, e $^{94}\text{Mo}(n,p)$ fino a 20 MeV.

Norme su dati neutronici

Sono continuate le misure di riferimento per norme su dati neutronici, con l'analisi di $^{239}\text{Pu}(n,f)$ e sono state realizzati lavori sperimentali con ILL. La Commissione europea ha rinnovato la collaborazione del Centro internazionale di scienza e tecnologia (ISTC) della Russia con istituti russi e sono stati effettuati lavori sperimentali di preparazione. Sono stati inviati alla banca dati dell'Agenzia nucleare per l'energia (NEA) dell'OCSE circa 5 Mbytes di dati su misure relative a $^{237}\text{Np}(n,f)$; è stata decisa un'iniziativa speciale per l'integrazione dei paesi candidati all'adesione nelle attività di misura e valutazione di dati neutronici del CCR.

Il futuro

In futuro le priorità concerneranno la produzione dei dati necessari per studiare la dipendenza della temperatura del reattore dalla reattività, calcolare i danni da radiazione e per studi di fattibilità sul ciclo del combustibile al torio. Lo studio dei prodotti di fissione a lunga vita per la trasmutazione dei residui continuerà insieme all'esame dei materiali strutturali e dei refrigeranti per i sistemi ad accelerazione e saranno altresì elaborati i dati necessari per migliorare le norme di riferimento sui dati neutronici. L'IRMM continuerà infine a fornire i dati di base necessari per il calcolo del reattore.

ATTIVITÀ ORIZZONTALI

La reputazione e la vasta esperienza dell'IRMM in metrologia (metrologia di massa e metrologia dei radionuclidi) formano parte integrante del suo profilo scientifico e sostengono così i tre pilastri scientifici del CCR.

Metrologia di massa

L'IRMM, come istituto di misure transnazionale della Commissione europea, lavora per sviluppare un sistema di misura strutturato in chimica mediante:

- Contributo concettuale a forum internazionali come BIPM, Collaborazione europea sulle norme di misura (EUROMET), EURACHEM (chimica analitica in Europa), Cooperazione sulla tracciabilità internazionale in chimica analitica (*Co-operation on International Traceability in Analytical Chemistry* - CITAC) e Accreditamento europeo (*European Accreditation* - EA);
- Il programma materiali di riferimento;
- Lo sviluppo mirato di metodi di riferimento chimici;
- Programmi internazionali di valutazione delle misure.

L'IRMM ha creato il Programma comune europeo per la rete di misure isotopiche primarie (JEPPIM) con istituti di alto livello dell'Europa e con la rete dei paesi dell'Europa centrale e orientale (PECO) per garantire il trasferimento di esperienza ai futuri Stati membri dell'UE. I lavori pionieristici dell'IRMM nel produrre i primi PIGS del mondo nell'ambito del progetto Avogadro, per stabilire l'unità Becquerel come principale norma mondiale e le misure della radioattività complementano ulteriormente il suo ruolo nello sviluppo di questo sistema. Questi lavori sono strettamente legati ai tre pilastri del CCR già menzionati e continueranno ad espandersi, soprattutto ora che l'IRMM rappresenta la Commissione europea presso EUROMET, EURACHEM, CIPM/CCRI e CIPM/CCQM, ed ha assunto un ruolo consultivo per la DG Commercio.

L'IRMM collabora anche con organizzazioni di metrologia degli Stati Uniti e del Giappone per armonizzare le misure della resistenza all'impatto Charpy che è molto importante per i produttori e gli esportatori di acciaio. È anche stato prodotto un materiale di riferimento metallico per la proprietà tensile per la verifica delle macchine che effettuano prove di trazione.

Metrologia dei radionuclidi

I lavori di metrologia dei radionuclidi dell'IRMM concernono direttamente la normalizzazione primaria delle soluzioni di radionuclidi con il massimo livello di precisione e tracciabilità diretta al sistema internazionale. Questi lavori sono anche importanti per le organizzazioni internazionali di metrologia – EUROMET, CIPM/CCRI, (ICRM) – ad esempio, nel coordinamento delle "Capacità di misura e taratura in Europa" per l'allegato C della disposizione sul Riconoscimento reciproco della Convenzione sul Metro (CIPM).

Un supporto prezioso all'industria e alla ricerca

Nel 2000 sono stati prodotti e certificati numerosi materiali di riferimento – dalla certificazione di calibratori isotopici prodotti da Merck GmbH a nuovi materiali di riferimento certificati chimici, eptano e iso-ottano che ora sono in vendita con la designazione, rispettivamente, di IRMM-441 e IRMM-442.

Per i campioni di riferimento del film sottile, sono stati ottenuti con la retrodiffusione Rutherford e l'analisi di attivazione neutronica dati di certificazione per uno strato di riferimento impiantato (IRMM-302) 'dose di antimonio in silicio' comune IRMM-BAM (*Bundesanstalt für Materialprüfung*) con un'ottima concordanza (< 1%) tra BAM e IRMM. Questo materiale completa i pochi materiali di riferimento per il film sottile tracciabile alle unità di massa o quantità di sostanza del SI. Essi sono usati per l'analisi di superficie e di interfaccia in settori industriali e di ricerca avanzati.

Per i materiali di riferimento microstrutturati, l'IRMM ha sviluppato un nuovo esempio per aumentare la qualità del microfascio. Si tratta di strisce (*strip patterns*) in permalloy (81% nickel, 19% ferro) di larghezza diversa su substrati di silicio. Il materiale è stato certificato (11 lunghezze rappresentative sul singolo chip) ed è ora disponibile come IRMM-301.

Per la certificazione di materie fini di zinco (322-325R), sono state ultimate e valutate le misure per impurezze di materiale *spiked*. È in preparazione un rapporto di certificazione e questa serie di materiali di riferimento certificati sarà disponibile nei primi mesi del 2001.

Istituto dei transuranici (ITU) - Karlsruhe

Direttore dell'Istituto

1. Supporto di gestione
2. Tecnologia delle celle calde
3. Ricerca sui materiali
4. Combustibili nucleari
5. Chimica nucleare
6. Ricerca sugli attinidi
7. Sicurezza nucleare ed infrastruttura

Roland SCHENKEL

Jean-Pierre MICHEL
Jean-Paul GLATZ
Hans-Joachim MATZKE
Didier HAAS
Lothar KOCH
Gerard LANDER
Werner WAGNER

Missione

La missione dell'ITU è proteggere i cittadini europei dai rischi associati alla manipolazione ed allo stoccaggio di elementi altamente radioattivi. I principali obiettivi dell'ITU sono fungere da centro di riferimento per la ricerca fondamentale sugli attinidi, contribuire ad un sistema efficace di sicurezza e controllo del ciclo del combustibile nucleare e studiare le applicazioni tecnologiche e mediche dei transuranici.

Nel corso del 2000 sono state organizzate una valutazione quinquennale ed una riunione del gruppo di consulenza per valutare i risultati passati dell'Istituto dei transuranici e contribuire a definire la futura strategia. Alcuni suggerimenti del gruppo di consulenza sono già stati integrati nel programma di lavoro in corso.

La certificazione ISO 9001 dell'ITU è stata estesa nel maggio 2000 per coprire le attività istituzionali. Le pratiche di gestione del progetto sono state ottimizzate ed hanno beneficiato di una valutazione interna del CCR nel giugno 2000. L'ITU si adopera per realizzare continui miglioramenti e nel 2000 ha creato quattro gruppi di miglioramento nel quadro del programma Gestione totale della qualità.

Nel 2000 i clienti dell'ITU comprendevano:

- Belgonucléaire
- Agenzia argentino-brasiliana di contabilità e di controllo delle materie nucleari (ABACC)
- British Nuclear Fuels Ltd (BNFL)
- CEA (commissione francese dell'energia atomica)
- COGEMA
- ENEA (Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente, Roma)
- ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A.)
- Ufficio europeo controlli di sicurezza
- Framatome
- Centro tedesco di ricerca sul cancro
- Autorità internazionale dell'energia atomica (IAEA)
- Japanese Central Research Institute of Electric Power Industry (CRIEPI)
- Korean Atomic Energy Research Institute (KAERI)
- Los Alamos National Laboratory (LANL)
- NRG (società privata), Petten (Paesi Bassi)
- Siemens

- SKB (Società svedese di gestione del combustibile nucleare e dei residui)
- US Electric Power Research Institute (EPRI)

nonché vari centri di ricerca ed autorità dell'Europa orientale competenti per la sicurezza nucleare.

Alfa-immunoterapia

Grazie all'esperienza dell'Istituto in radiochimica e separazione di radionuclidi, sono sviluppate tecniche sicure ed affidabili di produzione controllata sotto il profilo della qualità e tecniche di separazione per diversi radionuclidi emettitori di alfa e beta, con applicazioni in medicina nucleare (nuclidi madre attinio-225 e stronzio-90 e prodotti di filiazione bismuto-213 e ittrio). Il grande interesse per la potenziale eliminazione del cancro di questi isotopi abbinati a vettori specificamente mirati ha indotto l'ITU ad elaborare processi di produzione dedicata ed a concentrarsi sullo sviluppo di generatori di radionuclidi a prestazioni elevate e sulla chelazione efficiente dei composti.

Convalida della produzione di quantità importanti di isotopi emettitori di alfa per uso in medicina nucleare

L'irraggiamento di 30 mCi di radio-226 nel ciclotrone del Centro di ricerca di Karlsruhe, che produce circa 15 mCi di attinio-225, è stata una tappa estremamente importante per la produzione di isotopi su vasta scala. Ciò è stato possibile grazie ad una serie di risultati tecnologici:

- manipolazione di grandi quantità di radio-226 nelle celle calde dell'ITU;
- saldatura automatica a tenuta stagna della capsula Ag usando una nuova saldatrice fabbricata su misura;
- messa in servizio di un contenimento flessibile al ciclotrone del Centro di ricerca di Karlsruhe (con sorveglianza on line di possibili rilasci di radon nel circuito di raffreddamento).

La sperimentazione pre-clinica di questi isotopi continua in collaborazione con una rete di ospedali europei. Nell'aprile 2000 è stato trattato in Europa il primo paziente. Al Kantonspital di Basilea, sono stati somministrati ad un paziente con glioblastoma 10 mCi di Bi-213 in totale, in quattro dosi successive. A causa della natura del test e del tipo di cancro, non è possibile fare una prognosi sulla guarigione – ma la somministrazione di Bi-213 abbinata ad un peptide è stata giudicata dal neurochirurgo incoraggiante. Quest'ultimo caso è stato descritto ad un simposio internazionale sull'alfa-immunoterapia, organizzato dall'ITU a Karlsruhe il 15-16 giugno 2000, cui hanno partecipato 50 specialisti in medicina nucleare ed oncologia provenienti da vari paesi (tra cui Stati Uniti, Canada, Australia ecc.). Essi hanno confermato la necessità e l'interesse che l'ITU continui il suo ruolo leader nella prossima sperimentazione clinica.

Ricerca fondamentale sugli attinidi

Una buona conoscenza delle proprietà fondamentali fisiche, chimiche e materiali degli attinidi e dei prodotti contenenti attinidi, come i combustibili nucleari ed i residui nucleari, è una condizione preliminare per lo studio delle questioni nucleari all'ITU.

Gli scienziati dell'ITU mirano a capire le proprietà degli attinidi e dei composti di attinidi, comprese le strutture elettroniche. Le attività vanno dalla preparazione e purificazione degli elementi allo studio dei monocristalli e dei film sottili mediante sofisticate tecniche fisiche, alcune delle quali comportano l'uso di fasci intensi di sincrotrone, neutroni o muoni.

La ricerca teorica sulle proprietà elettroniche degli attinidi integra la sperimentazione e suggerisce nuovi indirizzi di ricerca. Con l'attuale dibattito su nuovi materiali combustibili per i reattori avanzati, bisogna rapidamente disporre di dati scientifici sui materiali. La fornitura di questi dati, come diagrammi di fase, proprietà termiche e comportamento sotto pressione ed irraggiamento è un effettivo compito della ricerca fondamentale sugli attinidi. I risultati contribuiscono anche a risolvere questioni che si presentano in relazione alla gestione dei residui altamente radioattivi.

Ricerca di superficie e sul film sottile

Gli stati elettronici 5f nel plutonio oscillano praticamente tra un carattere localizzato ed un carattere delocalizzato (*bonding*) e sono quindi molto suscettibili a qualsiasi variante esterna. Grazie ad un metodo sviluppato recentemente per preparare strati sottili di attinidi mediante *sputtering* da un microcampione, i ricercatori dell'ITU sono riusciti a preparare uno strato monoatomico di plutonio. L'analisi con la spettroscopia fotoelettronica degli stati localizzati 5f attorno a 1,7 eV al di sotto dell'energia Fermi mostra che, a causa della ridotta presenza di strati atomici confinanti, partecipano al *bonding* soltanto gli orbitali ad orientamento preferenziale. Lo studio di questi effetti contribuisce ad una comprensione più generale dei fenomeni di interfaccia. Possibili applicazioni sono ad esempio la ricerca sulle interazioni combustibile/rivestimento ed il comportamento di lisciviazione del combustibile esaurito.

Sicurezza del combustibile nucleare

L'ampio uso di combustibile nucleare nei reattori esistenti (ossia elevato tasso di irraggiamento) è un elemento principale nella sostenibilità della produzione di energia nucleare. Contribuisce all'uso ottimale delle risorse energetiche, alla minimizzazione degli interventi e dei rischi associati, ad un abbassamento della dose per gli addetti e ad una riduzione globale della produzione di residui nucleari. In materia di sicurezza del combustibile nucleare a tasso elevato di irraggiamento, soprattutto in condizioni transitorie, l'ITU si concentra sulle interazioni meccaniche e chimiche all'interfaccia combustibile/rivestimento e sul rilascio intensificato di gas di fissione e modifiche correlate della microstruttura del combustibile.

La modellazione è parte integrante di questi studi sulla sicurezza. L'uso del codice Transuranus (modellazione del combustibile), da parte delle autorità di sicurezza e di altri centri di ricerca, si sta diffondendo. L'ITU interagisce intensamente con gli utilizzatori europei del codice ed ha avviato tre nuovi progetti in collaborazione con Ungheria, Bulgaria e Slovacchia. Questi progetti trattano la convalida delle serie di dati esistenti e forniscono così una formazione e conoscenze supplementari ai futuri Stati membri dell'Unione europea.

Avvio riuscito di nuove collaborazioni nella rete europea

Nel 2000 sono stati avviati diversi nuovi progetti con partner europei nel contesto di azioni a compartecipazione finanziaria della DG Ricerca. Questi progetti, che saranno realizzati nei prossimi tre-quattro anni, comprendono la fabbricazione di MOX con una nuova microstruttura, la produzione di particelle rivestite per lo HTR, la valutazione del combustibile al torio per l'incenerimento del plutonio ed uno studio del combustibile a matrice inerte di nitruro.

In questi progetti l'ITU tratta la fabbricazione di nuovi tipi di combustibile nucleare (applicando metodi innovativi come sol-gel) e l'analisi di questi combustibili dopo irraggiamento (avvalendosi delle apparecchiature di celle calde dell'ITU). I dati raccolti consentono ai ricercatori di capire meglio ed ottimizzare il comportamento del combustibile e di analizzare ad esempio la sicurezza in condizioni transitorie in un reattore di potenza.

Sono stati completati con successo due programmi del Quarto programma quadro dell'UE concernenti, rispettivamente, l'interazione tra il materiale nucleare fuso ed i materiali strutturali in un incidente nucleare grave ed il comportamento dei prodotti di fissione rilasciati nel sistema primario e nell'edificio del reattore. Queste ricerche hanno portato nel 2000 ad un nuovo progetto che studia il comportamento delle materie nucleari in caso di perdita del refrigerante in un reattore di potenza.

Sulla base della sua esperienza in questo campo, l'ITU offre assistenza ad altre DG – ad esempio nella valutazione delle possibilità/strategie per la combustione delle scorte di plutonio. La partecipazione a progetti del Centro internazionale di scienza e tecnica (ISTC) permette anche un trasferimento tecnologico ed una condivisione di conoscenze con l'Europa orientale e la Russia.

Caratterizzazione del combustibile esaurito per stoccaggio a lungo termine

Il comportamento del combustibile irraggiato in condizioni di smaltimento diretto a lungo termine deve essere ulteriormente studiato relativamente ai progetti di base. I dati sulla sicurezza relativamente alla corrosione e dissoluzione dei residui in condizioni realistiche sono della massima importanza per determinare il potenziale radiotossico e valutare le conseguenze dello stoccaggio per lunghi periodi di tempo.

Dopo circa 500 anni di stoccaggio, la radioattività del combustibile esaurito deriva soprattutto dal decadimento alfa. La radiolisi alfa ha quindi un ruolo chiave, nel senso che danneggia la struttura del combustibile ed influenza il suo comportamento di dissoluzione.

Per studiare l'influenza della radiolisi sulla dissoluzione del combustibile esaurito, l'ITU prepara e studia campioni di ossido di uranio contenenti concentrazioni diverse di attinidi a breve vita (ad esempio campioni con uranio-233). Nel 2000 gli studi hanno anche compreso il caso di zone superficiali più estese del combustibile esposte all'acqua. Sono stati studiati cambiamenti di proprietà causati dall'accumulo del danno di decadimento alfa nella struttura del combustibile. È anche stata studiata l'influenza di agglomerati ricchi di ossido di plutonio sui meccanismi di dissoluzione dei combustibili ad ossidi misti.

Studi di alfa-radiolisi per la caratterizzazione del combustibile esaurito in vista dello stoccaggio a lungo termine

Esperimenti di lisciviazione su ossido di uranio alfa-drogato in condizioni anossiche, con monitoraggio continuo di pH e potenziale redox, hanno consentito una misura diretta degli effetti associati all'alfa-radiolisi dell'acqua. Con l'aumento del tempo di lisciviazione, nelle soluzioni per i campioni alfa-drogati compaiono progressivamente valori di potenziale redox superiori, ossia condizioni più ossidanti, a causa della produzione radiolitica di specie ossidanti. Sono state quindi dissolte frazioni superiori di uranio nel caso dell'ossido di uranio alfa-drogato rispetto all'ossido non drogato. È stata osservata una precisa dipendenza di questo processo dall'attività alfa delle materie adottando valori relativamente bassi del rapporto S/V (*sample surface/solution volume*). Un'attività alfa relativamente ridotta ha tuttavia portato ad un enorme aumento del tasso di lisciviazione in condizioni sperimentali caratterizzate da un rapporto S/V elevato, come si prevede in alcuni scenari di stoccaggio reali.

Condivisione e trasmutazione

Diminuire la radiotossicità dei residui e ridurre la quantità di attinidi e di altri elementi radioattivi a lunga vita nel ciclo del combustibile significa anche ridurre i potenziali rischi a lungo termine legati all'aumento di giacenze di combustibile esaurito e di plutonio separato, civile e militare. La separazione dei nuclidi a lunga vita dai residui ed il loro riciclo nei reattori per trasmutazione – o la loro "combustione" mediante cattura neutronica o fissione – sono quindi considerati importanti opzioni per la gestione dei residui. Nell'ambito del suo programma di suddivisione e trasmutazione ed in stretta cooperazione con i suoi partner europei, l'ITU testerà e valuterà processi che consentono una separazione efficiente (*partitioning*) di elementi radiotossici dal combustibile esaurito con un minimo di perdite. Suscitano particolare interesse tecniche avanzate di ritrattamento con acqua e a secco.

Dimostrazione del ritrattamento pirochimico di combustibili nucleari mediante elettrorefinazione

In una cooperazione tra ITU e CRIEPI, si studia il ritrattamento senza acqua (sale fuso) di combustibili nucleari esauriti irradiati. Questo processo è considerato una parte importante della strategia in materia di suddivisione e trasmutazione per la gestione dei residui nucleari. L'obiettivo è mostrare la fattibilità del recupero di attinidi da combustibile irradiato e HLW (*high level waste*), ad esempio residui provenienti dal processo di estrazione plutonio uranio PUREX. Nei laboratori dell'ITU è stata costruita una struttura di cella calda fino a 1 kg di massa fusa e le sue prestazioni sono state testate con successo. L'impianto funziona in un'atmosfera molto pura di argon (< 10 ppm O₂ e < 10 ppm H₂O). Le prime dimostrazioni del processo di elettrorefinazione hanno prodotto depositi fino a 10 g di uranio metallico.

L'ITU studia le tecniche opportune per produrre bersagli di irraggiamento dal materiale ritrattato. L'obiettivo è ottimizzare la tecnologia di fabbricazione del combustibile per ottenere combustibili contenenti attinidi secondari per la trasmutazione o l'“incenerimento” di attinidi a lunga vita e prodotti di fissione. Si tratta quindi di testare le tecniche di fabbricazione esistenti e nuove di carburanti e bersagli usati negli esperimenti di irraggiamento. L'ITU è membro della Rete di Tecnologia dei reattori ad alta temperatura e presiede il gruppo di lavoro sulla progettazione del combustibile per il Gruppo *Accelerator Driven System*.

Come parte dei lavori sulle matrici inerti, sono stati prodotti per la prima volta nel 2000, letti di zirconio infiltrati con plutonio. La produzione di materiale alfa-drogato, per esperimenti interni e per consumatori esterni, suscita un crescente interesse. Sono continuate la caratterizzazione dei campioni esistenti di materiali di matrice inerte drogati con americio e la misura delle loro proprietà, parallelamente allo studio dei danni da radiazioni con prodotti di fissione.

La costruzione del Laboratorio sugli attinidi secondari è continuata con l'installazione dei muri d'acqua e la consegna delle principali apparecchiature. Un workshop è stato dedicato alla costruzione della prima serie di scatole a guanti. Questi lavori continueranno nei prossimi anni, in quanto si prevede per questo laboratorio un carico di lavoro notevole a partire dal 2002 in poi.

Radioattività nell'ambiente

“Conveniamo di prevenire l'inquinamento della zona marittima dalle radiazioni ionizzanti attraverso progressive e congrue riduzioni degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze radioattive ...”. Questo è l'obiettivo dell'articolo 15 della dichiarazione SINTRA (riunione ministeriale a Sintra - Portogallo), rilasciata il 23 luglio 1998 alla riunione ministeriale della Commissione OSPAR (Oslo-Parigi) per la protezione dell'ambiente marino dell'Atlantico nordorientale. L'ITU applica quindi la sua esperienza nell'analisi di traccia a compiti di verifica di scarichi ed emissioni radioattivi dagli impianti nucleari e all'identificazione e caratterizzazione di rottame e sorgenti radioattivi.

Nel 2000 sono stati conseguiti notevoli progressi nella preparazione di particelle per analisi di tracce (in sinergia con il programma istituzionale sui controlli di sicurezza) e nella valutazione automatica dei risultati SIMS. Sono state prodotte particelle di controllo dell'ossido di uranio (dimensione: 1 µm) partendo da materiale di riferimento avente una composizione isotopica di uranio certificata. È anche stata sviluppata una procedura per la produzione di particelle di ossidi di U/Th. Queste particelle serviranno ad attuare metodi di localizzazione delle particelle radioattive in campioni ambientali, nonché per i controlli di sicurezza.

In collaborazione con la DG Ambiente, l'ITU ha sostenuto il progetto MARINA e gli interventi di risanamento del lago Karachay ed ha contribuito alla riunione “Protezione dell'ambiente dagli effetti delle radiazioni ionizzanti: prospettive internazionali” organizzata dall'IAEA.

Controlli di sicurezza

La prevenzione della proliferazione di materiale nucleare è un compito mondiale svolto congiuntamente dall'Ispettorato Euratom della Commissione europea e dagli ispettorati dell'IAEA. Si tratta di attuare misure di sicurezza per verificare l'uso delle materie nucleari nell'Unione europea e nel mondo. Come partner di lunga data, l'ITU continua a fornire la sua esperienza sulle strutture di manipolazione del plutonio, quali impianti di ritrattamento o di fabbricazione del combustibile MOX. Come laboratorio di riferimento analitico della Commissione per i controlli di sicurezza, l'ITU sviluppa e perfeziona nuovi strumenti analitici per analizzare e caratterizzare materie nucleari diverse in modo da consentire analisi legali e l'identificazione di materie clandestine confiscate.

Nel 2000 l'ITU ha progettato ed installato in situ laboratori per misure di sicurezza. È entrato inoltre in funzione il laboratorio sul sito presso l'impianto di ritrattamento a Sellafield di BNFL nel Regno Unito e l'impianto a La Hague di COGEMA in Francia.

Inaugurazione del laboratorio sul sito di La Hague

Un nuovo laboratorio sul sito chiamato 'Laboratoire Sur Site'(LSS) è stato inaugurato il 6 giugno 2000 nell'impianto di ritrattamento di La Hague. Questo secondo laboratorio è stato progettato, installato e messo in servizio da personale ITU su richiesta dell'Ufficio Controlli di sicurezza Euratom. Il laboratorio, ora pienamente operativo, svolge compiti di sicurezza per l'impianto COGEMA. È prevista una produzione di 1 600 campioni all'anno che copre l'intero processo, dall'input ai campioni di prodotto. Un gruppo di quattro analisti che viaggiano settimanalmente da Karlsruhe a La Hague curerà tre laboratori comprendenti quattro sezioni analitiche, tra cui celle calde. Sono state sviluppate tecniche analitiche per ridurre il carico di lavoro degli operatori ed i costi operativi. È stato introdotto un elevato grado di automazione che ha comportato ad esempio una riduzione dei residui pari ad un 1/3 nelle celle calde. Dopo l'installazione del laboratorio sul sito a Sellafield, l'ITU possiede ora un'esperienza senza pari nella progettazione, nell'attuazione e nel funzionamento di laboratori analitici in materia di sicurezza (*safeguards analytical laboratory* - SAL) sul sito.

L'ITU partecipa strettamente ai lavori internazionali per rilevare attività clandestine e combattere il traffico illecito di materie nucleari. Le attività dell'istituto in questo campo sono coordinate attraverso la partecipazione al Gruppo di lavoro tecnico internazionale P-8 (Gruppo di 7 grandi nazioni industriali (G7) e Russia). Insieme all'IAEA, ITU ha contribuito in modo significativo nel 2000 allo sviluppo ed alla realizzazione di un piano di azione modello per il sequestro di materie nucleari distolte dal loro uso nei futuri Stati membri dell'Unione europea e nell'ex Unione Sovietica.

La banca dati sulle materie nucleari dell'ITU è continuamente ampliata con l'inserimento dei dati ricevuti dall'industria negli Stati membri. Nel 2000 sono state ampliate le competenze analitiche per gli aspetti legali a livello nucleare, ad esempio con la determinazione dell'età delle particelle.

Determinazione di età a scopi legali

Le materie nucleari distolte dal loro uso, se confiscate sono analizzate per determinarne l'origine e l'uso previsto. È quindi molto importante in questo contesto poter determinare esattamente l'età delle materie nucleari. È stata messa a punto una metodologia di determinazione dell'età in campioni e particelle sfusi sfruttando il decadimento radioattivo di diversi isotopi di plutonio. Il metodo è stato convalidato rispetto a materie di riferimento NBS ed applicato a materie contenenti plutonio confiscate e disponibili presso l'ITU. Sarà esaminata la possibilità di altre applicazioni, oltre a quelle legali, soprattutto per misure di verifiche nel contesto del trattato che vieta la produzione di materie fissili a scopi militari (*fissile material cut-off treaty*).

In vista dell'attuazione del trattato generale di divieto dei test nucleari e del trattato sull'interdizione delle materie fissili (comprendente un vasto monitoraggio), ITU si concentra sul monitoraggio ambientale di materie nucleari e sostanze radioattive. Lo stesso approccio è seguito per il traffico illecito di materie nucleari, gli scarichi illeciti di scorie e l'impatto ambientale di rilasci radioattivi.

L'ITU ha continuato ad applicare la tecnologia di misura di tracce e particelle come mezzo per identificare, per quanto possibile, il potenziale 'inquinatore'. Nel 2000 è stata data grande importanza al recupero di particelle da "swipes", ad esempio da impianti di arricchimento. Sono iniziati studi sulla localizzazione di particelle calde nel suolo usando l'autoradiografia alfa e beta.

Istituto dei materiali avanzati (IAM) - Petten

Direttore dell'Istituto

1. Supporto di gestione	Kari TÖRRÖNEN
2. Produzione e conversione dell'energia	Kari TÖRRÖNEN (f.f.)
3. Sicurezza dei componenti industriali	Johan BRESSERS
4. Tecnologie pulite	Roger HURST
5. Reattore ad alto flusso	Juha-Pekka HIRVONEN
6. Supporto scientifico e tecnico	Joël GUIDEZ
	Edward BULLOCK

Missione

La missione dell'IAM è contribuire allo sviluppo sostenibile ed alla competitività dell'industria europea attraverso la ricerca sull'integrità strutturale e sulle prestazioni dei materiali in componenti e processi in settori che interessano il pubblico. Le principali applicazioni riguardano i settori dell'energia, dei trasporti e dei processi chimici. L'IAM gestisce il reattore ad alto flusso (HFR) a beneficio dell'industria nucleare europea e sostiene le applicazioni nucleari e l'uso delle radiazioni in medicina.

L'Istituto dei materiali avanzati (IAM) ha concentrato le sue ricerche sulle tecnologie pulite e sicure per applicazioni di energia e trasporto. Ha contribuito scientificamente alle tecnologie per ridurre le emissioni nei trasporti ed aumentare l'efficienza nella produzione di energia. Altre attività hanno riguardato applicazioni nucleari e l'uso delle radiazioni in medicina nell'impianto di terapia a cattura di neutroni di boro (*boron neutron capture therapy* - BNCT) presso il reattore ad alto flusso (HFR). IAM ha consolidato il programma supplementare HFR ed ha esteso il suo supporto ai programmi di assistenza tecnica a favore della Comunità di Stati Indipendenti e della Georgia (TACIS) e di Polonia ed Ungheria: Aiuto alla ricostruzione dell'economia (PHARE).

Il programma di ricerca istituzionale dell'IAM è stato svolto in 10 progetti, raggruppati in tre filoni principali:

- Sicurezza ed integrità dei componenti industriali nucleari e non nucleari;
- Tecnologie di riduzione delle emissioni e maggiore efficienza nei settori dell'energia e dei trasporti;
- Applicazioni nucleari e delle radiazioni in medicina.

Il raggruppamento mira ad indirizzare lo sviluppo delle competenze dell'IAM verso argomenti e settori di interesse pubblico, dove occorre un supporto per definire le politiche dell'UE e promuovere la competitività industriale.

SICUREZZA ED INTEGRITÀ DEI COMPONENTI INDUSTRIALI NUCLEARI E NON NUCLEARI

Tutti i progetti di questo gruppo combinano azioni di ricerca sperimentali e teoriche con il coordinamento, la gestione ed il funzionamento di reti europee. Le reti comprendono l'istituzione e la manutenzione di laboratori europei di riferimento e mirano principalmente a fornire una piattaforma internazionale per raggiungere il consenso su questioni tecniche e di sicurezza ed a sviluppare metodologie di prova accreditate per la valutazione della durata dei componenti usati in applicazioni industriali critiche.

Tra le attività dei progetti di questo gruppo, citiamo:

- **NESC** (*Network for the Evaluation of Steel Components*): Oltre 100 delegati hanno partecipato al seminario "Valutazione dell'integrità strutturale – Quanto è sicura?", svoltosi a Parigi alla fine di marzo – che ha mostrato i risultati dello studio sul cilindro rotante NESC-1, progettato per valutare l'approccio integrato alla valutazione dell'integrità strutturale di impianti industriali che si sospetta presentino difetti.

Il punto centrale è stato un test su vasta scala che ha mostrato come difetti fino a 74 mm di profondità nel materiale legati all'invecchiamento del contenitore del reattore non si propagano causando guasti catastrofici in caso di un grave shock termico pressurizzato. Questo risultato illustra i benefici dell'approccio di rete quando si tratta di affrontare problemi pluridisciplinari. Ha confermato le previsioni di analisi prima del test che combinavano le informazioni sui difetti ottenute con prove di ispezioni a cieco, una consistente serie di dati sui materiali ed una serie di strumenti e di analisi strutturali.

I risultati di NESC-1 possono essere utili per le industrie nucleari e non nucleari, fornendo dati comparativi importanti per numerose applicazioni di integrità strutturale.

- **ENIQ** (*The European Network for Inspection Qualification*) contribuisce soprattutto alla metodologia europea per la qualificazione delle ispezioni, riconosciuta a livello internazionale. Dopo la riuscita del primo studio pilota che ha raccomandato numerose pratiche, è stato avviato un secondo studio per studiare il potenziale di giustificazioni tecniche in modo da ridurre la necessità di costose serie di prove di qualificazione

Nel marzo 2000 ENDEF, l'estensione di rete concernente l'Europa orientale, ha organizzato una riunione con esperti dell'Ucraina per discutere questioni di valutazione non distruttiva in materia di formazione, qualificazione e manutenzione delle apparecchiature in Ucraina. Nel giugno 2000 è stato organizzato al CCR di Petten un forum congiunto europeo sulla valutazione della durata degli impianti e su forme di valutazione non distruttiva (*European Plant Life Assessment Forum/European Non destructive Evaluation Forum - EPLAF/ENDEF*) per discutere due nuovi progetti Tacis/Phare preparati dall'IAM nell'ambito del contratto di assistenza tecnica con la DG Relazioni esterne.

- **AMES**: Nel 2000 AMES ha continuato la definizione di nuovi compiti di gruppo e compiti R&S tra cui l'avvio riuscito di quattro nuovi progetti SCA sull'infragilimento da irradiazione, test non distruttivi per il monitoraggio dell'invecchiamento dell'acciaio, la convalida di *Master Curve* e il controllo della temperatura per i reattori VVER-440.

Sono stati completati con successo studi su leghe modello e sono stati ottenuti risultati interessanti su 32 leghe a base di Fe con tenori parametrici di Ni, Cu, P. Le leghe sono state irraggiate nel reattore ad alto flusso (HFR) e testate con metodi NDT e di impatto Charpy. I risultati agevolano la comprensione dell'influenza di P, Cu e Ni sull'infragilimento neutronico e la gestione della durata di vita del contenitore del reattore.

Lo sviluppo di tecniche STEAM (*Seebeck and Thomson Effects on Aged Materials*) per il monitoraggio dell'invecchiamento è continuato parallelamente allo sviluppo di strumenti per misure di resistività elettrica e sono stati ottenuti risultati promettenti.

La partecipazione di partner non dell'UE registra progressi nel caso di Bulgaria, Slovacchia e Turchia. Vi sono stati anche progressi nella partecipazione di Russia ed Ucraina.

Gli impianti di irraggiamento dell'IAM per gli studi sull'infragilimento sono stati ammodernati per migliorare le capacità operative e di carico.

- **Il Consiglio europeo di ricerca sugli apparecchi a pressione (EPERC)** ha svolto uno studio per stabilire orientamenti progettuali mediante analisi (*design by analysis*) per strutture tipiche del contenitore del reattore. Lo studio rientrava in una serie di misure volte a promuovere la direttiva sulle attrezzature a pressione (97/23/CE). All'inizio del 2000 è stato distribuito ai membri dell'EPERC un manuale. Questi importanti risultati sono ora diffusi attraverso seminari organizzati in tutta Europa.

Nel gennaio 2000 è stata presa la decisione di creare una nuova task force tecnica (TTF7) sui danni da idrogeno. Questa TTF7 ha il compito principale di sostenere lo sviluppo industriale sicuro e sostenibile nei settori che comportano processi legati all'idrogeno o dove possono insorgere danni e rischi legati all'idrogeno. Il tema di ricerca è quindi importante per vari settori industriali come la produzione di energia, la raffinazione del petrolio, la petrolchimica, i trasporti, la produzione siderurgica, ecc. Il lancio di TTF7 è avvenuto il 26-27 ottobre 2000 a Petten.

Infine – in risposta a richieste dell'industria dell'automobile, del gas e della fabbricazione di serbatoi – IAM ha iniziato nel maggio 2000 la procedura per identificare questioni R&S chiave a livello europeo nel settore delle tecnologie dei serbatoi di stoccaggio per veicoli alimentati con carburanti alternativi (idrogeno, gas naturale). Questa nuova attività nel settore dei trasporti avrà il supporto di due nuovi impianti dell'IAM: *High Pressure Gas Cycling* e *Gas Permeation* di serbatoi di veicoli in grandezza naturale per carburanti alternativi da installare nei laboratori di riferimento dell'IAM alle fine del 2000 o all'inizio del 2001.

- **EPG-Fossil**: nell'ambito di un'attività concertata per migliorare l'efficienza degli impianti a vapore alimentati con combustibili fossili in Europa, l'IAM ha svolto un ruolo chiave in due progetti multinazionali collegati in rete:

1. Il primo, COST 522, mira ad aumentare le temperature del vapore negli impianti di almeno 50 °C – aumentando così l'efficienza del 5% circa, con concomitanti e considerevoli benefici economici ed ambientali. IAM coordinerà e svolgerà le prove di verifica della pressione elevata su grandi componenti di recente progettazione costruiti saldando leghe avanzate ad alta temperatura. I test cominceranno prima della fine del 2000, dureranno uno-due anni e dovrebbero creare fiducia nell'approccio della rete internazionale.

2. Un progetto di rete ancora più ambizioso, sponsorizzato in gran parte dalla DG Energia e trasporti, promette un potenziale aumento delle temperature del vapore di 150 °C, superiore a quello degli impianti odierni più efficienti in Europa. Un aumento di efficienza fino al 15% potrebbe portare alla costruzione di un impianto pilota verso il 2015. Anche in questo caso, IAM curerà le prove di verifica di leghe austenitiche ed a base di nickel, sviluppate di recente, che saranno necessarie per sopportare le temperature e pressioni molto elevate previste.

- **PLAN (Plant Life Assessment)**: in una rete concernente le applicazioni nucleari e non nucleari, è stata lanciata la rete PLAN con 70 membri, sotto il coordinamento dell'IAM per avviare, mantenere e monitorare un proficuo processo di coordinazione tra progetti completati ed in corso finanziati dalla Commissione onde promuovere lo sfruttamento industriale dei risultati della R&S.

Oltre a molti utili *deliverables*, la rete ha permesso di creare forti legami con il processo di innovazione attraverso il tema orizzontale di marketing. La finalità è fornire ai capi progetto e alla Commissione orientamenti per la commercializzazione dei risultati di progetto.

L'attività si è progressivamente sempre di più rafforzata attraverso indagini e presentazioni e mediante l'interazione con l'iniziativa comunitaria LIFT (*linking innovation with finance*) e la DG Imprese (incoraggiare l'innovazione nelle PMI). PLAN ha ora presentato una proposta (non ancora approvata), concernente un grande progetto di innovazione, sponsorizzato dalla CE, per sviluppare la tecnologia necessaria per collegare i risultati della ricerca con il mercato, in stretta cooperazione con le PMI.

TECNOLOGIE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI E MAGGIORE EFFICIENZA NELL'ENERGIA E NEI TRASPORTI

Il Gruppo "Tecnologie di riduzione delle emissioni" comprende due progetti concernenti la produzione di energia, due concernenti i trasporti ed uno concernente il trattamento dei rifiuti. Nel 2000 gli avvenimenti più salienti sono stati la firma di un memorandum di intesa tra EUCAR (*European Council for Automotive Research and Development*), CONCAWE (l'Organizzazione europea delle società petrolifere competente per l'ambiente, la salute e la sicurezza) ed il CCR a sostegno della rete PREWIN (*Performance, Reliability and Emissions Reduction in Waste Incinerators*) concernente le prestazioni, l'affidabilità e la riduzione delle emissioni negli inceneritori di rifiuti.

- *Tecnologie di abbattimento delle emissioni nei trasporti e nei settori non stradali – (TEMAT).*

La protezione dell'ambiente e della salute è tutelata da normative sempre più severe per la riduzione ed il controllo delle emissioni dei veicoli. Per far fronte alle sfide poste da queste normative all'industria dell'automobile e del petrolio, EUCAR e CONCAWE hanno deciso di collaborare proattivamente con il CCR. Questa collaborazione, che porterà a ridurre le emissioni dei veicoli, sosterrà quindi la competitività industriale e la legislazione europea.

Il 12 maggio 2000 H.J. Allgeier (direttore generale del CCR), F. de Charentenay (presidente di EUCAR) e B. van Holk (presidente di CONCAWE) hanno quindi firmato un memorandum di intesa che definisce i principali elementi della collaborazione. IAM ha preparato per il CCR questo memorandum.

La collaborazione tra CCR, EUCAR e CONCAWE si concentra sulle tecnologie di riduzione delle emissioni. Comprende tecnologie sui motori, tipi e qualità di carburanti e lubrificanti e le loro interazioni. I partner svilupperanno capacità per misurare basse emissioni in modo da monitorare i progressi e soddisfare i futuri requisiti per i veicoli. L'azione di cooperazione tecnica si concentrerà sulla valutazione delle prestazioni di carburanti alternativi e su futuri carburanti avanzati a base di benzina e diesel, in collegamento con le future tecnologie sui motori (comprese le pile a combustibile). Tutte queste valutazioni saranno comparate con i sistemi esistenti di veicoli/carburanti.

Questa cooperazione riunisce tre soggetti chiave nel settore delle emissioni: EUCAR e CONCAWE come rappresentanti della ricerca e della tecnologia delle industrie interessate ed il CCR come centro di riferimento scientifico e tecnico per l'UE. L'obiettivo finale è creare una piattaforma comune di conoscenze sulle questioni legate ai motori ed alle emissioni dei veicoli. Ciò aiuterà l'industria ed i politici dell'UE a gestire una tematica sempre più attuale per la società.

Oltre ad attingere alle competenze di altri laboratori europei, l'accordo tripartito si avvarrà dei laboratori di prova sui motori e sui veicoli che sarà creato a Petten nel 2002. Questo impianto sarà il laboratorio europeo di riferimento per le tecnologie di riduzione delle emissioni. Sarà dotato con strutture per usare l'attivazione dello strato sottile (*thin layer activation - TLA*) in studi sulle prestazioni dei componenti e sul loro impatto sulle emissioni. L'impianto TLA che sarà messo in funzione alla fine del 2000 rappresenterà una struttura unica in Europa.

- **SAFTS (*Safety and reliability of high temperature systems*)**. L'obiettivo principale del progetto SAFTS era riunire organizzazioni industriali di ricerca competenti per l'incenerimento dei rifiuti ai fini di trattare i problemi tecnici cui è confrontata l'industria. L'obiettivo non è promuovere l'incenerimento dei rifiuti di per sé, bensì garantire che - quando si ricorre all'incenerimento nell'ambito della gestione generale dei rifiuti - le emissioni siano ridotte al minimo (ed in ogni caso mantenute al di sotto dei limiti legali) e che gli impianti funzionino in maniera affidabile ed efficiente in modo da garantire il funzionamento pulito ed efficiente dell'inceneritore.

Dopo due riunioni esplorative nel 1999, è stata lanciata nel maggio 2000 la rete europea PREWIN con quattro gruppi tecnici (caratterizzazione dell'impianto, caratterizzazione dei materiali, metodi di riparazione e manutenzione e riduzione delle emissioni) e circa 35 organizzazioni membri.

- **Turbine a gas per la generazione efficiente di energia e per la propulsione degli aerei.** La produzione di energia ed i trasporti sono le principali fonti delle emissioni inquinanti e dei gas ad effetto serra la cui riduzione è stata identificata come un'azione prioritaria per la Commissione. La generazione di energia da combustibili fossili nell'UE rappresenta quasi il 30% di tutte le emissioni di gas serra. Questo è uno dei motivi alla base del rapido spostamento da carburanti a forte tenore di carbonio al gas naturale che produce meno carbonio, con un concomitante passaggio alle turbine a gas per la generazione di energia. Secondo le previsioni, le emissioni delle turbine a gas nel trasporto aereo dovrebbero salire al 15% del totale delle emissioni dovute ai trasporti nel 2020.

I lavori dell'IAM sulle turbine a gas contribuiscono a due grandi filoni del programma di azione ambientale della CE. Il primo è che la politica ambientale deve concentrarsi sulle cause all'origine del danno ambientale e che si devono compiere maggiori sforzi tecnologici per l'abbattimento delle emissioni. Il secondo è che si deve conferire maggiore attenzione all'introduzione di tecnologie più efficienti sotto il profilo dell'energia e più pulite.

In questo quadro i progetti Generazione efficiente di energia – Riduzione dei gas e delle emissioni nel trasporto aereo forniscono l'infrastruttura scientifica e tecnica e le strutture di laboratori di riferimento per la sperimentazione e la misura di sistemi di materiali avanzati come rivestimenti a barriera termica e materiale composito a matrice ceramica, in grado di resistere a temperature elevate, superiori a quelle degli attuali motori a turbina; la loro applicazione nella generazione di energia in regime permanente e nel trasporto aereo consentirà di realizzare forti aumenti di temperatura e di ridurre le emissioni.

L'attività di sperimentazione si accompagna al sostegno di attività di normalizzazione, costituzione di basi di dati e modellazione della durata di vita, in base ai dati sul meccanismo di danno. Il *networking* transfrontaliero collegherà fabbricanti di apparecchiature, fornitori di materiali, utilizzatori di turbine a gas, istituti di ricerca ed università nell'ambito dell'azione COST 522, ed una funzione di osservazione-allerta in materia di sviluppi tecnologici completano i lavori di tipo istituzionale.

Questi ultimi hanno portato all'Osservatorio di tecnologia energetica (*Energy Technology Observatory* - ETO) che funge da principale interfaccia verso i politici fornendo in permanenza informazioni precise alle DG su aspetti ambientali e di competitività industriale e sugli sviluppi tecnici nei settori dell'energia e del trasporto.

La partecipazione ad otto azioni a compartecipazione finanziaria, alcune delle quali dirette da IAM, situa saldamente i progetti in una serie di reti.

- **Reattore ad alto flusso – programma supplementare.** La Commissione gestisce il reattore ad alto flusso (HFR) di Petten in conformità dell'accordo Euratom (Comunità europea dell'energia atomica)/Paesi Bassi del 25 luglio 1961. Nel dicembre 1999 il Consiglio ha adottato il programma 2000-2003 per il funzionamento del reattore ad alto flusso cui contribuiscono tre paesi: Paesi Bassi, Germania e Francia.

Il primo anno di funzionamento di questo programma si è concluso senza problemi operativi e con un'elevata disponibilità dell'impianto (> 280 giorni). Ciò consente anno dopo anno di aumentare la produzione di radioisotopi medici – soprattutto per i prodotti a breve vita usati a scopi diagnostici di cui HFR resta il principale produttore europeo.

Gli avvenimenti salienti nel 2000 concernono il ciclo del combustibile:

- A gennaio sono state firmate note diplomatiche con le autorità degli Stati Uniti a conferma di un impegno a convertire il reattore da uranio altamente arricchito (*highly enriched Uranium* - HEU) ad uranio bassamente arricchito (*low enriched Uranium* - LEU) in quattro anni;

- In agosto è stata ottenuta una licenza di esportazione per quattro anni di fornitura di combustibile HEU;
- In settembre è stato possibile iniziare il trasporto di HEU dagli USA all'impianto francese di fabbricazione degli elementi del combustibile;
- È iniziata la costruzione del deposito di residui nucleari (HABOG) nei Paesi Bassi che consentirà un deposito permanente di 1 400 elementi di HFR. La struttura dovrebbe essere ultimata nel 2003;
- È stato inoltre organizzato uno stoccaggio provvisorio con quattro contenitori MTR2 e sono stati effettuati tra settembre e novembre quattro trasporti da Petten al sito di Covra;
- È stato stanziato un bilancio supplementare di circa 3 milioni di euro per una spedizione negli Stati Uniti di 120 elementi nel 2001.

Un altro elemento importante è l'aumento dei programmi europei concernenti lo HFR. Sull'esempio delle reti AMES, BNCT (per la ricerca sul trattamento del cancro mediante neutroni) ed EFFTRA (test di trasmutazione per i residui nucleari), sono state create due nuove reti.

1. La prima sui reattori ad alta temperatura (HTR-TN) coinvolge 18 società. Comprende nove gruppi di lavoro e la riunione inaugurale si è svolta nell'aprile 2000 a Petten.

2. La seconda sulla medicina nucleare (EMIR) tratterà i principali argomenti di ricerca e coordinamento nel settore, tra cui ricerca sui radioisotopi, normalizzazione delle licenze di trasporto, coordinamento della pianificazione dei reattori e regole di funzionamento. La riunione inaugurale si è svolta a dicembre a Bruxelles.

- **Il Laboratorio di riferimento IAM per la valutazione e gli studi sull'invecchiamento dei materiali (AMES).** AMES ha elaborato una strategia generale per i progetti, comprese le azioni a compartecipazione finanziaria. Ha svolto uno studio molto importante sull'influenza della composizione chimica sull'infragilimento da irradiazione. Una matrice di 32 leghe diverse con variazione parametrica di rame, nickel e fosforo è stata studiata prima e dopo irraggiamento in HFR. I risultati dimostrano il ruolo di rame, nickel e fosforo sull'infragilimento e possono servire da base per modificare la Guida russa sulla previsione della durata di vita dell'impianto per gli acciai ad alto tenore di nickel.

Sono stati inoltre correlati STEAM e misure distruttive (Hardness, Charpy, ecc.) dimostrando il potenziale di monitoraggio dell'invecchiamento. Il progetto AMES ha organizzato con successo un workshop a Madrid sulla gestione della durata di vita dell'impianto ed insieme all'IAM un altro a Petten sui metodi non distruttivi per monitorare l'inquinamento.

APPLICAZIONI NUCLEARI E USO DI RADIAZIONI IN MEDICINA

L'impianto BNCT si basa sulla capacità dell'isotopo boro-10 di catturare neutroni termici, producendo due particelle altamente energetiche, ^4He (particella α) e ^7Li ion - che, se intervengono selettivamente, possono eventualmente distruggere la cellula in cui si produce l'evento. Si tratta quindi di un indirizzo molto promettente ed efficace per il trattamento del cancro.

Nella fase della seconda coorte per il trattamento del glioblastoma, le procedure sviluppate ed usate nella prima coorte sono state leggermente modificate per migliorare lo studio. Con questo miglioramento, che ha consentito al personale di eseguire i compiti con maggiore efficienza, è stato addirittura possibile, durante una delle settimane di trattamento, trattare due pazienti al giorno, un record non ancora raggiunto in precedenza nel mondo. Dei cinque pazienti trattati nella seconda coorte, tre provenivano dalla Germania, uno dalla Francia ed uno dall'Austria.

Nell'ambito del programma 'Qualità della vita e gestione delle risorse viventi' del Quinto programma quadro, è stato accettato il progetto concernente due nuove prove cliniche presso lo HFR a sostegno dello sviluppo delle immagini di boro. Le due prove servono a studiare la tossicità del boro aumentando la concentrazione di boro nel sangue e quindi nel tumore. La seconda prova userà la BNCT per le metastasi cerebrali di melanomi maligni. La prova sarà preparata di concerto

con il gruppo BNCT dell'Organizzazione europea per la ricerca ed il trattamento del cancro (EORTC) ed il gruppo Melanoma Co-operative Group dell'EORTC. L'azione sarà diretta dal prof. Wolfgang Sauerwein dell'Università di Essen. Gli ospedali ed istituti partecipanti sono le Università di Münster, Reims, Essen, Amsterdam, Nizza, Graz e Monaco di Baviera.

Supporto ai programmi Tacis/Phare

Nel quadro degli accordi amministrativi esistenti dal 1997, IAM apporta la consulenza scientifica e tecnica del CCR alle DG Relazioni esterne e Servizio comune per le relazioni esterne, con per la realizzazione dei programmi Tacis e Phare sulla sicurezza nucleare. Questi programmi mirano a migliorare significativamente la sicurezza dei reattori in fase di invecchiamento nell'Europa centrale e orientale e nella Comunità di Stati Indipendenti.

La politica di supporto scientifico e tecnico del CCR alle DG competenti per le Relazioni esterne ed il Servizio comune per le relazioni esterne è stata sottolineata nella comunicazione della Commissione in materia di sicurezza nucleare ai PECO ed ai Nuovi Stati Indipendenti, al Parlamento ed al Consiglio approvata il 6 settembre 2000.

Le competenze tecniche del CCR per l'assistenza in loco, nell'ambito del programma comunitario Tacis di sostegno alla transizione nei Nuovi Stati Indipendenti, alle centrali nucleari in Russia, Ucraina, Armenia e Kazakistan ha implicato la partecipazione degli esperti IAM in tutti i processi di approvvigionamento di apparecchiature di sicurezza. Sono state visitate diverse centrali nucleari in Russia, Ucraina ed Armenia per valutare e facilitare l'attuazione di progetti della DG Servizio comune per le relazioni esterne. L'IAM partecipa inoltre come rappresentante della Commissione europea al Comitato di valutazione del Complesso industriale Chernobyl per la gestione dei residui radioattivi – che è il più grande progetto della DG Servizio comune per le relazioni esterne, con un valore di 40 milioni di euro.

Nel 2000 l'IAM ha firmato un accordo con la DG Servizio comune per le relazioni esterne concernente l'esecuzione di un progetto per la diffusione dei risultati del progetto Tacis. I lavori sono svolti presso l'IAM e l'Istituzione nucleare russa VNIIAES a Mosca.

IAM ha infine preparato, in stretta cooperazione con esperti dell'industria europea e membri della rete AMES, le schede descrittive di progetto di un grande nuovo progetto sull'infragilimento dei reattori russi ad acqua pressurizzata (VVER), che inizierà nel 2001.

Queste azioni consentono al CCR di assistere i servizi della Commissione europea in tutte le fasi di preparazione ed attuazione dei programmi di sicurezza nucleare Tacis/Phare (programma di sostegno dell'UE ai paesi dell'Europa centrale e orientale in fase di adesione) e di valutare i risultati dei singoli progetti per i beneficiari.

Gestione

Dopo il completamento della certificazione ISO 9001 nel 1999, gli sforzi si sono concentrati sull'attuazione del modello di eccellenza della Fondazione europea per la gestione della qualità (*European Foundation for Quality Management - EFQM*) presso l'IAM.

L'Istituto ha svolto un'intensa valutazione nel mese di aprile che ha portato ad individuare sei settori suscettibili di miglioramento che sono ora studiati da gruppi appositi.

Attività concorrenziali

I progetti raggruppati nei tre gruppi del "Programma istituzionale" rappresentano circa l'85% del bilancio IAM. Quest'anno sono stati proposti altri 21 progetti con finanziamento concorrenziale. Queste attività concorrenziali assumono la forma di lavori contrattuali diretti con terzi, partnership in azioni a compartecipazione finanziaria ed altre azioni concorrenziali.

Sono proseguite altre azioni a compartecipazione finanziaria nell'ambito dei Programmi Qualità della vita, Fissione nucleare, Crescita, energia, ambiente e sviluppo sostenibile del Quinto

programma quadro e Copernicus. Altre azioni concorrenziali riguardano principalmente attività per le DG in risposta a richieste dirette oppure a bandi di gara al di fuori dei programmi di ricerca.

Sono intraprese soltanto attività concorrenziali importanti per i progetti istituzionali o l'evoluzione futura dell'IAM. La maggior parte delle azioni concorrenziali completa o integra le attività istituzionali in corso.

Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza (ISIS) - Ispra

Direttore dell'Istituto

David WILKINSON

Capo unità facente funzione di vicedirettore dell'Istituto

Marc CUYPERS

1. Qualità e supporto di gestione

David WILKINSON f.f.

2. Tecnologie dell'informazione affidabili

Fernand SOREL

3. Gestione dei rischi e supporto decisionale

Alfredo LUCIA

4. Controlli di sicurezza e tecniche di verifica

Marc CUYPERS

5. Sicurezza nucleare

Horst WEISSHAÜPL

6. Sicurezza della meccanica strutturale

Michel GERADIN

7. Metodologia per l'analisi dell'informazione

Martyn DOWELL

(*) *Jean-Pierre AUBINEAU: Consulente ad personam.*

Missione

ISIS sostiene le politiche dell'UE con ricerche orientate ai sistemi in settori dove la sicurezza dei cittadini è di grande importanza, tra cui:

- *controlli di sicurezza, non proliferazione e sicurezza internazionale;*
- *cyber-sicurezza, accesso alle conoscenze e valutazione, lotta antifrode;*
- *rischi naturali e tecnologici ed emergenze.*

Gli obiettivi principali sono sviluppare tecniche di valutazione dei rischi in sistemi complessi ed applicare le tecnologie dell'informazione, della comunicazione e dell'ingegneria per migliorarne l'affidabilità e la sicurezza. L'interazione tra attività nucleari e non nucleari rafforza le competenze, a beneficio dei clienti in ambo i settori.

CONTROLLI DI SICUREZZA, NON PROLIFERAZIONE E SICUREZZA INTERNAZIONALE

L'Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza (ISIS), ormai affermatosi come centro di riferimento per la tecnologia in materia di sicurezza del materiale fissile e sempre più presente come punto focale europeo di iniziative volte a fornire soluzioni più efficienti per ridurre la minaccia delle mine anti-persona, fornisce un valido supporto all'azione dell'UE volta a sviluppare un'effettiva politica estera e di sicurezza comune (PESC).

Controlli di sicurezza

Il trattato Euratom del 1957 assegna alla Commissione europea il compito di garantire che le materie fissili nell'UE non siano distolte dall'uso cui sono destinate. Queste responsabilità sono state ampliate al momento della firma, nel 1997, di accordi di collaborazione con l'Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA). Si prevedono nuove sfide in futuro a seguito dell'entrata in vigore dei controlli di sicurezza sulle materie provenienti dalla riduzione degli armamenti ed all'ampliamento dell'Unione. ISIS fornisce supporto diretto ad Euratom e ad AIEA e svolge attività di ricerca a lungo termine su ricerche concernenti esigenze future.

Nel 2000 i risultati principali sono stati i seguenti:

- Sviluppo di un prototipo per l'integrazione e la strutturazione di dati sulla dichiarazione di sito (da dichiarazioni basate sulla contabilità tradizionale e da dichiarazioni nell'ambito del protocollo addizionale) e l'analisi di questi dati rispetto a quelli di altre fonti (comprese immagini via satellite ad alta risoluzione ed informazioni geografiche);
- Coordinamento della rete ESARDA di laboratori per i controlli di sicurezza e l'organizzazione del simposio annuale e di due workshop;
- Nell'ambito del Laboratorio per prove non distruttive PERLA, un'analisi di gamma spectra di campioni di riferimento, uno studio di fattibilità di misure passive su campioni sfusi di uranio e test delle prestazioni di un piccolo campione calorimetro per la misura del plutonio;
- Accreditemento del Laboratorio di taratura TEMPEST secondo le norme di qualità EN 450001 e ISO 9002;
- Ricerca e sviluppo su dispositivi di tenuta e identificazione, compreso lo studio della sigillatura ad ultrasuoni di elementi di combustibile MOX immersi, studio di transponder di radiofrequenza e studio della verifica automatica di sigilli E-metallo usando telecamere a colori;
- Sviluppo e test nel Laboratorio TAME per misure volumetriche di un modulo prototipo di strumento a pressione e di software diagnostico migliorato per misure volumetriche;
- Sviluppo di un prototipo per la modellazione tridimensionale (3D) di impianti nucleari di medie e grandi dimensioni;
- Studio e valutazione di tecniche avanzate di telemanipolazione in un modello di deposito nucleare usando strutture robotiche (RIALTO), compreso il telemonitoraggio in tempo reale mediante strumenti di simulazione al computer;
- Autenticazione ed accreditemento di sistemi di sorveglianza video.

La minaccia delle mine anti-persona

ISIS continua ad essere un punto centrale in Europa a sostegno dell'azione dell'UE volta ad eliminare la minaccia delle mine anti-persona.

Per promuovere un processo di approvvigionamento più consapevole, è stato lanciato il progetto internazionale di test e valutazione ITEP. Si tratta di una rete mondiale di capacità di test e valutazione per misurare scientificamente le prestazioni, valutare l'efficacia e determinare l'idoneità di tutte le forme di apparecchiature, sistemi e metodi di sminamento a scopi umanitari in condizioni le più realistiche possibili. Dopo che gli Stati Uniti e la Commissione europea avevano unito i loro sforzi, all'azione si sono anche associati Canada, Paesi Bassi, Belgio, Svezia, Regno Unito e Germania. Il segretariato avrà sede ad Ispra.

Nel frattempo, attività più a lungo termine per usare tecnologia avanzata si concentrano sulla rete di eccellenza ARIS concernente lo sminamento civile. Si tratta di un forum per lo scambio di informazioni tra utilizzatori, ricercatori, promotori e produttori di dispositivi e sistemi di rilevamento, coordinato da ISIS per conto di oltre 150 membri in tutto il mondo.

Per migliorare la visibilità, la trasparenza e l'efficienza delle azioni di sminamento dell'UE, ISIS mantiene il sito web dell'UE in materia e lo ha collegato alle basi di dati delle azioni comunitarie sullo sminamento ed a sistemi di informazione geografica. È stato sviluppato uno strumento prototipo di supporto decisionale per orientare lo sviluppo di requisiti operativi della tecnologia di sminamento nel sud-est dell'Europa.

CYBER-SICUREZZA, ACCESSO ALLE CONOSCENZE E VALUTAZIONE, LOTTA ANTIFRODE

La crescita esplosiva della tecnologia di informazione e comunicazione apporta indubbiamente vantaggi alla società. Destano però preoccupazione i rischi di frode, le minacce alla privacy, i timori che una società sempre più dipendente dalla comunicazione globale divenga vulnerabile ad attacchi sistematici contro la sua infrastruttura, nonché i timori che i cittadini con scarsa cultura, disabili o monolingua possano essere esclusi dai vantaggi. Oltre a sostenere la politica dell'UE in questi campi, ISIS applica le nuove tecnologie come strumenti nella lotta antifrode.

Cyber-sicurezza

ISIS ha continuato a fornire supporto tecnico alla DG Società dell'informazione per migliorare la fiducia nel commercio elettronico. Sono stati organizzati studi e workshop su questioni che interessano il pubblico per integrare e valutare le conoscenze scientifiche. Argomenti trattati: sistemi di composizione amichevole delle vertenze per l'*e-commerce*, per capire come si possano sviluppare meccanismi efficaci di correzione, transfrontalieri e on line; requisiti tecnologici per tutelare la privacy dei dati personali nel contesto della legislazione sulla protezione dei dati dell'UE. È stato creato un forum *e-confidence* on line, per incoraggiare la discussione tra tutti i soggetti: servizi della Commissione, industria e consumatori.

Vari progetti concernono lo sviluppo di infrastrutture e metodi per valutazioni comparative e test in vari campi (applicazioni di sicurezza interoperabili, immagini mediche, carte intelligenti e tecniche di filtro web). La comunicazione sicura di immagini mediche attraverso linee telefoniche ISDN è stata testata con successo e si è cominciato a sviluppare la base di conoscenze necessaria per definire misure efficaci nella lotta contro il cybercrimine. Si stanno raccogliendo e classificando informazioni sull'abuso di Internet e si studia la vulnerabilità di grandi e complessi sistemi non delimitati.

Accesso alle conoscenze e valutazione

ISIS fornisce la tecnologia per promuovere la politica educativa dell'UE, tra cui lo sviluppo di un *gateway* allo spazio di apprendimento europeo e strumenti on line per PROMETEUS – un'iniziativa dell'UE che incoraggia la collaborazione e le norme tra 400 società ed organizzazioni che trattano lo sviluppo di multimedia didattici.

Gli sforzi per migliorare la qualità e lo stato aggiornato delle statistiche europee si concentrano sempre di più su aspetti finanziari ed economici. ISIS contribuisce soprattutto con analisi di sensibilità ed analisi di serie temporali.

ISIS ha diretto gli sforzi volti a sviluppare una strategia per la gestione delle conoscenze presso il CCR ed ha contribuito all'iniziativa Scienza e metodi di governo del CCR.

Lotta antifrode

ISIS sostiene gli sforzi volti a migliorare l'osservanza delle normative dell'UE ed a ridurre le frodi a livello di entrate e spese per conto della DG Agricoltura, dell'Ufficio europeo per la lotta antifrode (OLAF) e della DG Pesca. Le tecniche usate comprendono: fusione ed estrapolazione dati, telerilevamento via satellite, ingegneria linguistica multilingue, statistiche avanzate e sigilli elettronici non manipolabili.

La possibilità di controllare il movimento del bestiame contrassegnandolo con mezzi di identificazione non manipolabili è studiata nell'ambito del progetto pilota triennale Identificazione elettronica degli animali (IDEA) che copre un milione di animali. Nel 2000 il Laboratorio TEMPEST dell'ISIS ha rilasciato 80 certificati ed aggiornato più di 240 certificati. Realizzazione e aggiornamento della base di dati centrale per il progetto IDEA ed i correlati sistemi di raccolta e trasmissione dati. In media, il sistema ha raccolto circa 20.000 dati al giorno da dieci organizzazioni partecipanti in sei paesi.

Una valutazione preliminare dei risultati, effettuata nel periodo 1998-2000, ha mostrato che le perdite di *bolus* nel ruminante e di marchi auricolari elettronici sono inferiori all'1%, cosa che rappresenta un miglioramento significativo rispetto ai marchi auricolari di plastica.

ISIS continua ad usare metodi statistici avanzati per migliorare l'efficienza della procedura in base alla quale i conti agricoli insieme ai rapporti del certificatore sono inviati dagli Stati membri alla DG Agricoltura per liquidazione (*clearance*). Sono stati avviati i lavori in vista della prevista applicazione dei metodi Bayes per incorporare l'esperienza precedente in un quadro relativamente obiettivo onde stimare il totale dei pagamenti in eccesso.

I lavori a sostegno dell'Ufficio europeo per la lotta antifrode (OLAF) hanno l'obiettivo generale di migliorare l'efficacia e l'efficienza del centro permettendogli di visualizzare, vagliare ed analizzare l'enorme quantità di informazioni disponibili in modo da rilevare ed individuare tendenze ed anomalie. I lavori concernono principalmente quattro campi: supporto a sistemi di informazione; analisi di dati ed analisi dei rischi; comunicazioni elettroniche e sicurezza; educazione e formazione. Si ricorre sempre di più alla tecnologia Internet ed al web mondiale. Citiamo le interfacce web con un Sistema di informazione geografica per sistemi di preallarme; la ricerca da parte di agenti specializzati di articoli di giornale on line; le tecniche di scarico automatico dei dati da siti commerciali per capire meglio gli spostamenti di containers.

Sono continuati i lavori volti a determinare la fattibilità di integrare immagini radar ad apertura sintetica provenienti dallo spazio con gli attuali sistemi per rilevare la posizione dei pescherecci. È stato sviluppato un nuovo software di rilevamento ed identificazione delle navi. Applicando questo sistema nell'Atlantico nordoccidentale, nel Mare del Nord e nelle Azzorre, è risultato che era possibile individuare più del 95% delle navi usando immagini relativamente grossolane e che si potevano avere i risultati due ore-due ore e mezza dopo il passaggio del satellite.

RISCHI NATURALI E TECNOLOGICI ED EMERGENZE

ISIS ha sviluppato notevoli competenze nella gestione dei rischi naturali e tecnologici ed in molti campi importanti ed è il principale consulente per i servizi della Commissione addetti alla gestione di questi rischi. I lavori di ISIS possono essere suddivisi in tre grandi categorie:

- Sistemi europei armonizzati di notifica;
- Sicurezza dei reattori nucleari;
- Applicazione della meccanica strutturale per migliorare la sicurezza.

Sistemi europei armonizzati di notifica

L'Ufficio sui rischi di grandi incidenti (MAHB) sostiene l'attuazione ed il monitoraggio della politica dell'UE sul controllo dei grandi rischi e la prevenzione e mitigazione di incidenti gravi – in particolare la direttiva Seveso II (96/82/CE). Gestisce e mantiene lo strumento di analisi e scambio di informazioni distribuite con il quale gli Stati membri notificano i dati relativi ai grandi incidenti (MARS) – nonché il centro di documentazione sui rischi industriali della Comunità (CDCIR).

Nel 2000 è stata elaborata una nuova versione integrata della base di dati sulla notifica di incidenti MARS incorporando il sistema SPIRS (*Seveso Plant Information Retrieval System*) e la base di dati sulle sostanze DSDMS. Una versione locale aggiornata è distribuita ogni sei mesi a ciascuna autorità competente nazionale.

Il sistema per lo scambio di informazioni sui disastri naturali ed ambientali (NEDIES) ha la funzione di assistere gli Stati membri in questo campo. La realizzazione di una nuova versione del sito web NEDIES comprende la parte interattiva per la notifica di disastri e l'interrogazione della base di dati sui disastri, limitata agli utenti autorizzati. Sono stati redatti rapporti sull'insegnamento da trarre dai recenti disastri in Europa (valanghe, incidenti ferroviari e terremoti).

ISIS continua a sviluppare un centro europeo di coordinamento dei sistemi di notifica degli incidenti aerei (ECCAIRS) che mette a disposizione di tutte le autorità europee nel settore dell'aviazione un software standard di notifica ed integra i dati in un unico sistema di informazione, accessibile da tutti gli Stati membri. I paesi nordici, la Germania, l'Italia, la Francia ed i Paesi Bassi, nonché Eurocontrol (l'Organizzazione europea per la sicurezza della navigazione aerea) baseranno i loro futuri sistemi su ECCAIRS.

È in corso di elaborazione per conto del ministero italiano dell'Ambiente un sistema per il monitoraggio ambientale integrato e la gestione dei rischi di situazioni di emergenza nelle zone industriali. I lavori sullo sviluppo di un software che permetta al pubblico di partecipare meglio alla valutazione dei rischi sta evolvendo da questioni di sostenibilità ambientale verso applicazioni a carattere più generale.

Sicurezza dei reattori nucleari

Nel campo della sicurezza nucleare è stata conferita maggiore importanza all'integrazione della ricerca europea, alla diffusione delle conoscenze ed alle questioni legate all'ampliamento.

A tal fine, è stato creato un sistema di informazione su web per la memorizzazione ed il reperimento dei dati ottenuti nei programmi sperimentali ISIS " *Fuel Melting and Release Oven/Small scale steam explosion facility* – Italia - FARO/KROTOS) e (LOBI). Si sta ampliando il sistema per incorporarvi basi di dati termoidrauliche realizzate in altre strutture sperimentali di sistemi integrali europei.

Sono continuati i lavori di diffusione e valorizzazione dei risultati dell'esercizio di comparazione sulle tecniche di valutazione esperta nella valutazione di sicurezza probabilistica di livello 2. È in preparazione un nuovo esercizio di comparazione internazionale per valutare l'affidabilità di software critico per la sicurezza.

I lavori di ISIS sugli incidenti gravi si sono concentrati nell'assistenza ai test sul reattore francese sperimentale a Cadarache, Francia (Phebus-FP) e sul miglioramento dello strumento di calcolo per la combustione di idrogeno, REACFLOW. Da segnalare nel 2000 il completamento riuscito del test Phebus FPT-2.

Ricerca sulla meccanica strutturale per diminuire i rischi tecnologici

Con la sua "parete di reazione", il Laboratorio europeo di valutazione strutturale (ELSA) è diventato un centro di riferimento per l'ingegneria sismica in Europa e collega una rete di laboratori sismici che collaborano per raggiungere finalità comuni.

Oltre a lavori prenormativi a sostegno delle specifiche di progettazione europee per nuovi edifici, sono state sviluppate e valutate nuove tecnologie per migliorare la resistenza sismica degli edifici esistenti – soprattutto quelli con un'importanza culturale, storica o architettonica. Due edifici a grandezza naturale sono stati sottoposti a retrofitting usando materiale composito a fibra di carbonio e testati nell'impianto ELSA. È in corso una ricerca sperimentale su vecchi edifici in mattoni dopo il completamento di uno studio di fattibilità analitica.

È iniziato uno sforzo combinato che comprende modellazione al computer e test nell'impianto di grandi dimensioni per prove dinamiche, con l'obiettivo di capire il comportamento in caso di incidente dei componenti strutturali di automobili e di barriere di protezione. È stato effettuato uno studio per migliorare la sicurezza dei pedoni che fornirà lo spunto per altri lavori in questo campo.

Istituto dell'ambiente (EI) - Ispra

Direttore dell'Istituto

Jean-Marie MARTIN

1. Supporto di gestione	Emanuela ROSSI
2. Impatto ambientale	Peter PÄRT
3. Qualità dell'aria	Dimitrios KOTZIAS
4. Processi atmosferici nel cambiamento climatico	Frank RAES
5. Suolo e rifiuti	Giovanni BIDOGLIO
6. Ricerca e monitoraggio dell'acqua	Peter PÄRT f.f.
7. Energie rinnovabili	Heinz OSSENBRINK

Missione

La missione dell'EI è svolgere attività di ricerca a sostegno delle politiche comunitarie per la protezione dell'ambiente e dei cittadini. I principali obiettivi dell'EI sono esaminare il livello ed il percorso dei contaminanti nell'aria, nell'acqua e nel suolo, valutarne gli effetti sull'ambiente e sulle persone e promuovere un approvvigionamento energetico sostenibile.

Nel 2000 l'Istituto dell'ambiente (EI) si è concentrato sulla qualità dell'aria, i processi atmosferici nell'ambito del cambiamento climatico, il suolo ed i rifiuti, la ricerca ed il monitoraggio dell'acqua, le energie rinnovabili e la ricerca sull'impatto ambientale, con un accento sul monitoraggio ambientale della radioattività e sull'integrità dell'ambiente e la salute umana.

Qualità dell'aria

L'Unità qualità dell'aria lavora a due grandi progetti:

- **Valutazione integrata della qualità dell'aria (IAQA)**

Il progetto IAQA comprende tutte le principali metodologie indispensabili per una valutazione dell'aria urbana basata sull'esposizione (identificazione delle fonti, monitoraggio microambientale e personale, sviluppo di strumenti di modellazione per l'analisi dei dati, valutazione di scenari di abbattimento e sviluppo di misure). Gli elementi chiave in questo concetto sono la valutazione dell'esposizione umana totale (all'interno ed all'esterno), l'individuazione di fonti ed il loro contributo ad una serie di inquinanti prioritari.

IAQA comprende i lavori del Laboratorio europeo di riferimento per l'inquinamento dell'aria (ERLAP), nonché vari studi sulla valutazione dell'impatto della qualità dell'aria nelle città (AUTO-OIL). Il progetto collega analisi regionali, urbane e su microscala della qualità dell'aria per sviluppare strategie e modelli in modo da valutare l'esposizione umana totale alle sostanze inquinanti in ambienti interni ed esterni.

Nel 1999/2000, in vista dell'attuazione della direttiva quadro sulla qualità dell'aria, **ERLAP** ha organizzato una serie di tre esercizi di intercomparazione per biossido di zolfo, NO_x, ozono e monossido di carbonio. Lo scopo era armonizzare le procedure di taratura negli Stati membri e controllare la precisione delle norme di riferimento nazionali. Sono state sviluppate e convalidate nuove tecniche di monitoraggio, come campionamento diffuso che sono usate in campagne di misurazione in quattro grandi città per esaminare i risultati di AUTO-OIL con dati sperimentali.

Il progetto **AUTO-OIL II** è stato finalizzato nel 2000. Undici città europee con caratteristiche diverse costituiscono il nocciolo per la base di dati di AUTO-OIL II: Atene, Berlino, Colonia, Dublino, Helsinki, Londra, Lione, Madrid, Milano, Reggio nell'Emilia e Utrecht. Esse rappresentano il 47% della popolazione urbana che vive nei 15 Stati membri. Sono state riesaminate le norme vigenti sulla qualità dell'aria, nonché gli obiettivi di riduzione delle emissioni di queste città europee e sono state stabilite relazioni funzionali tra emissioni e qualità dell'aria per tutti i principali inquinanti, nonché strumenti per prevedere inventari regionali ed urbani delle emissioni fino al 2010.

- **Laboratorio europeo di riferimento sull'incenerimento dei rifiuti e le misure delle emissioni dei veicoli (ERLIVE)**

ERLIVE fornisce studi di riferimento a supporto della preparazione, attuazione e valutazione delle nuove direttive e norme dell'UE sulle emissioni da fonti stazionarie (industria) e mobili (trasporto stradale). ERLIVE è un inceneritore pilota dotato di tutti gli strumenti necessari per controllare al camino le emissioni di gas e particelle e di un laboratorio montato su veicolo per simulare le condizioni di guida in ambiente urbano e non urbano. Philippe Busquin, commissario europeo per la Ricerca ed Ortensio Zecchino, ministro italiano della Ricerca, hanno inaugurato ufficialmente questo laboratorio nel luglio 2000.

Il programma di ricerca svolto nel 2000 si è concentrato particolarmente sui seguenti problemi scientifici:

- Analisi chimico-fisica di particelle (PM) inquinanti, regolamentate e no, emesse da nuovi carburanti e da motori di tecnologia avanzata;
- Armonizzazione/normalizzazione di metodi di misura;
- Valutazione e tecniche avanzate di misura e di disinquinamento durante il processo di incenerimento dei rifiuti.

Il progetto AIRPECO

Un altro progetto dell'Unità Qualità dell'aria concerne i PECO. Il progetto AIRPECO mira ad armonizzare i metodi e le tecniche di valutazione della qualità dell'aria ambiente nei PECO. Attraverso l'organizzazione di workshop, campagne di misura in città dell'Europa centrale e orientale e la partecipazione di laboratori ai programmi europei di garanzia di qualità, i PECO miglioreranno le loro conoscenze in vista dell'attuazione delle direttive dell'UE vigenti sulla qualità dell'aria. Nell'ottobre 2000 ERLAP ha organizzato ad Ispra il primo esercizio di intercomparazione, durato una settimana, per la misura degli inquinanti prioritari (biossido di zolfo, NO_x, ozono e monossido di carbonio), con la partecipazione di laboratori di Estonia, Slovenia, Ungheria, Polonia e Repubblica ceca.

Processi atmosferici nel cambiamento climatico

Le attività sono incentrate sullo studio dei processi fisici, chimici e biologici che controllano le concentrazioni troposferiche dei gas reattivi (ad esempio, l'ozono), dei gas serra stabili e degli aerosol. L'obiettivo è capire le interazioni tra questi tre temi per fornire una base scientifica integrata alle azioni di regolamentazione ambientale dell'UE, compresa la valutazione dei risultati del Protocollo di Kyoto.

L'EI svolge attività di ricerca proprie, coordina progetti europei e promuove reti internazionali sulla ricerca ed osservazioni sistematiche. Queste attività sono importanti per la DG Ambiente, integrano i programmi di ricerca a compartecipazione finanziaria della DG Ricerca sull'ambiente ed il clima e contribuiscono a programmi internazionali sull'ambiente, ad esempio il programma internazionale Geosfera e biosfera (IGBP).

Sono state svolte diverse attività nell'ambito del progetto PHAMA (legami tra fotoossidanti, aerosol e specifiche configurazioni meteorologiche attraverso studi sperimentali e di modellazione nella Regione mediterranea:

- Uno studio di laboratorio dettagliato della fotoossidazione atmosferica delle emissioni della vegetazione ha mostrato che questi composti sono un'importante fonte di particelle e di composti carbonilici nella troposfera.
- Membri del progetto hanno scritto articoli che hanno avuto grande risonanza in un capitolo sugli aerosol ("integrazione e sintesi di 10 anni di ricerca sulla chimica atmosferica globale (IGAC/IGBP)" e documento del "millennium" per la rivista *Atmospheric Environment*. Nel 2000 sono stati inoltre pubblicati 20 articoli in riviste specializzate internazionali.

Studio dei legami tra ozono e particelle

Una campagna di misura della durata di un anno al sito di Ispra del CCR ha prodotto una serie unica di dati per studiare il legame tra l'ozono e la formazione di particelle ed il ruolo delle emissioni biogeniche nell'ozono e nella formazione di particelle. I primi risultati mostrano un nesso preciso tra l'igroscopicità degli aerosol ed il livello di ozono.

L'Unità che tratta i processi atmosferici nell'ambito del cambiamento climatico fornisce un crescente sostegno al processo decisionale dell'UE. Citiamo come esempio la realizzazione di un unico sistema CCR per la modellazione dell'inquinamento dell'aria su scala urbana-regionale-mondiale. Il sistema è pronto per applicazioni nel programma CAFE (Aria pulita in Europa) della DG Ambiente.

Suolo e rifiuti

Rete di osservazione europea dei bacini idrografici interni e costieri

La rete di osservazione europea dei bacini idrografici interni e costieri (diventata operativa nel 2000) valuta l'impatto della politica e della legislazione dell'UE sulla qualità del suolo e delle risorse idriche e stabilisce una correlazione tra finalità e misure. Sono stati creati punti della rete in Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Spagna, Regno Unito ed Europa occidentale, in collaborazione con la DG Ambiente e con istituzioni regionali e nazionali.

Nel 2000 ci si è concentrati sullo sviluppo del progetto concernente gli impatti delle emissioni dei rifiuti sui suoli (IWES). La finalità di IWES è condurre attività di ricerca a sostegno delle politiche dell'UE sulla protezione del suolo determinando i rapporti tra inquinamento del suolo e pressioni esercitate dalle attività industriali, urbane ed agricole che producono rifiuti.

L'unità ha notevolmente ampliato le sue attività nel campo della modellazione ambientale per valutare meglio i rischi associati ai problemi delle sostanze chimiche nei suoli e nelle acque sotterranee. L'unità si concentra in particolare sull'uso di fertilizzanti, pesticidi ed applicazioni di fanghi fognari in terreni agricoli. Parte di questa attività è stata avviata a sostegno della DG Ambiente nel quadro della prossima revisione della direttiva europea sui fanghi fognari.

Le attività di modellazione della rete di osservazione sui bacini idrografici ha compreso la convalida di procedure armonizzate di quantificazione e relazione per i nutrienti (HARP) relativamente a bacini idrografici in Finlandia e Francia. Gli orientamenti HARP aiutano a valutare valori normalizzati di perdite di azoto e fosforo da fonti puntiformi diffuse ed a valutare l'efficacia della strategia di riduzione dell'inquinamento.

È stata anche avviata un'attività per valutare la componente regionale delle emissioni di gas serra dai suoli europei applicando modelli GIS. Il progetto, partendo da lavori sperimentali svolti dall'unità, utilizzerà varie osservazioni del terreno e serie di dati ottenuti mediante telerilevamento. L'unità fornisce anche sostegno alla DG Salute e tutela dei consumatori sviluppando un sistema di informazione a supporto della convalida e del miglioramento dei modelli di valutazione del rischio per i pesticidi nelle acque sotterranee (FOCUS).

In collaborazione con la DG Ambiente e con l'Agenzia europea dell'ambiente (EEA), sono state effettuate ricerche sull'impatto ambientale dei rifiuti di miniera ed ai lavori hanno partecipato i paesi candidati all'adesione. La finalità è comparare criteri per lo smaltimento sicuro dei rifiuti di miniera nei paesi candidati rispetto al quadro legislativo esistente dell'UE in questo campo e contribuire a valutare le conseguenze degli incidenti di miniera (ad esempio Baia Mare, Aznalcóllar) in una prospettiva di protezione dell'ecosistema. In questo contesto è stata organizzata, con l'Istituto delle applicazioni spaziali del CCR (SAI), una seconda campagna sul terreno lungo il fiume Guadiamar a seguito dello scarico di fanghi tossici provenienti dalla miniera di Aznalcóllar (Spagna meridionale).

Il laboratorio HRMS di gas-cromatografia ad alta risoluzione-spettrometria di massa, per misurare dibenzo-p-diossine e dibenzofurani policlorurati (PCDD/Fs) ed altri inquinanti organici persistenti (POP) è diventato operativo. Questo impianto ha fornito supporto al progetto ERLIVE ed all'Istituto del CCR per la Salute e la protezione dei consumatori (IHCP) sui PCDD/Fs nei pesci e sulla preparazione di materiali di riferimento standard per i PCDD/Fs nei tessuti animali. È stata avviata un'attività per sviluppare metodi di caratterizzazione dei rifiuti in modo da valutare il flusso delle sostanze pericolose associate a determinati flussi di rifiuti. Questo studio studierà anche il ruolo del riciclo dei rifiuti nella contaminazione dei mangimi animali con diossine ed altri POP.

Ricerca e monitoraggio dell'acqua

Nel 2000 il gruppo di autorità di regolamentazione CPDW sui prodotti da costruzione a contatto con l'acqua potabile ha deciso che prima di attuare il piano europeo di accettazione (*European acceptance scheme* - EAS), si devono sviluppare test armonizzati sul potenziale di promozione di crescita microbica, citotossicità e gascromatografia – spettrometria di massa per composti non mirati e sulla possibilità di realizzare sottoprodotti disinfettanti. Il laboratorio di prove europee per i prodotti da costruzione a contatto con l'acqua potabile (CPDW) ha curato il coordinamento scientifico di questa ricerca.

Menzioniamo inoltre i contributi a workshop sul livello di protezione EAS per i consumatori (EAS carta e EAS prodotti metallici). Poiché i metalli possono presentarsi in vari stati di ossidazione e gli effetti tossici sono collegati alla speciazione, si sta studiando la speciazione di metalli mediante tecniche ifenate HPLC-ICP-MS (*high-pressure liquid chromatography-inductively coupled plasma-mass spectrometry*). È stata creata una struttura per analizzare i composti polari nell'acqua.

Sono stati comparati i criteri di identificazione di acque dolci eutrofizzate o che rischiano di diventarlo negli Stati membri ed è stata proposta una strategia per sviluppare criteri sui nutrienti nelle acque ferme e correnti. Lo studio è stato effettuato nel quadro della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva sui nitrati che consente agli Stati membri di decidere criteri propri.

Nel quadro della gestione sostenibile delle acque reflue, il laboratorio di microcalorimetria e respirometria ha continuato a studiare la fisiologia dei fanghi attivati. È stato studiato nel deflusso sotterraneo di acquitrini il percorso di determinati microinquinanti organici come stalati e detergenti commerciali. Sono stati caratterizzati in Italia due siti contaminati.

Per la qualità dei dati, citiamo una serie di studi in collaborazione sulle prestazioni dei laboratori in materia di matrici e determinanti correlati per: tabacco, composti, ceneri di incenerimento, polveri stradali e polveri di fanghi di fogna per l'analisi dei metalli; polveri di impianti e fanghi fognari per l'analisi di composti organici persistenti clorurati ed idrocarburi policiclici.

Sono continuati i lavori relativi alla realizzazione della rete scientifica europea di osservazione delle zone costiere. Sono stati identificati vari siti per i test e sono stati contattati istituti ed autorità locali in vista di una possibile collaborazione. È stato preparato un elenco di parametri di monitoraggio.

Energie rinnovabili

- Il progetto SOLAREC sull'elettricità solare mira a sostenere l'uso dell'energia fotovoltaica solare fornendo i riferimenti tecnologici per la garanzia di qualità a livello di ricerche, produzione e servizi di questa energia rinnovabile, in particolare:
- Misure di riferimento;
- Fornitura di materiali e riduzione dei costi;
- Integrazione dei sistemi nell'ambiente edificato ed elettrificazione rurale;
- Sinergie tra i programmi sull'energia rinnovabile e sull'efficienza dell'elettricità.

Per mantenere la tracciabilità diretta della radiazione solare da parte dei suoi due radiometri a spazio cavo assoluto (*absolute cavity*), rispetto al riferimento radiometrico mondiale (WRR), EI ha partecipato all'intercomparazione quinquennale organizzata dallo *Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos* (PMOD), Svizzera. Questa intercomparazione garantisce un'omogeneità a livello mondiale delle misurazioni solari.

A sostegno della ricerca e sviluppo europei sulle tecnologie relative alle cellule, l'installazione solare sperimentale europea (ESTI) fornisce ora una taratura precisa in materia ad università e gruppi di ricerca.

In risposta alla crescente domanda di elettricità solare che non può essere soddisfatta unicamente con il silicio cristallino, sono ora disponibili commercialmente varie tecnologie sul film sottile messe a punto in programmi di ricerca. Per suscitare la fiducia dei consumatori in queste nuove tecnologie, sono state sviluppate varie tecniche sperimentali concernenti la caratterizzazione delle strutture apposite, a livello di resa e di durata di vita.

Una maggiore integrazione dell'elettricità solare nell'ambiente edificato presuppone lo sviluppo e l'attuazione di codici di qualità per i prodotti fotovoltaici che sono una combinazione delle norme fotovoltaiche europee e dei codici europei dell'industria della costruzione. A tal fine, è stata costruita una struttura per prove all'esterno.

La produzione di elettricità da fonti rinnovabili permette di ridurre l'impatto sull'ambiente delle attività umane. Questo approccio deve accompagnarsi ad un uso efficiente dell'elettricità. Il gruppo ha definito i parametri di rendimento di dispositivi e motori elettrici ed ha realizzato la base di dati EuroDEEM per promuovere l'uso efficiente dell'energia. Sono anche svolte attività di ricerca, dimostrazione e diffusione sulla tecnologia avanzata di illuminazione/illuminazione diurna (compreso un seguito tecnico del programma Greenlight dell'UE).

Con il progetto ADELS (accumulo avanzato di elettricità) è stato costruito un impianto di prova per il condizionamento e l'analisi delle batterie che esegue misure precise della tensione, della corrente e della temperatura, in condizioni di carico controllato e scarico. L'impianto serve anche ad eseguire e sviluppare procedure di test per prevedere il rendimento a lungo termine delle batterie.

Sono stati effettuati test all'interno ed all'esterno su sei sistemi solari per le case (*solar home systems* - SHS) nell'ambito di un'attività internazionale volta ad aumentare la qualità di questi sistemi mediante la convalida di un progetto di norma internazionale sulle loro prestazioni. Questa attività contribuisce pertanto a stabilire procedure di normalizzazione e certificazione corrispondenti a quelle già esistenti per i moduli fotovoltaici (PV) e motiverà quindi i consumatori ad usare sistemi PV decentrati.

Sono stati prodotti, con metodi di deposizione chimica del vapore (*chemical vapour deposition* - CVD) e metodi CVD modificati, nanotubi al carbonio monoparete SWNT (*single-walled carbon nanotubes*) e multiparete MWNT (*multi-walled carbon nanotubes*). La caratterizzazione dei materiali ottenuta applicando diversi metodi ha fornito dati tecnici sulla qualità dei campioni (in particolare resa dei nanotubi e loro distribuzione di diametro). Si è cercato di migliorare la produzione e la purificazione del materiale per aumentare la capacità di stoccaggio dell'idrogeno.

Norma IEC per sistemi fotovoltaici autonomi

Dopo due anni è stata conclusa una procedura per la qualificazione di progettazione e l'omologazione di piccoli sistemi fotovoltaici DC per le case, i cosiddetti sistemi domestici solari, in collaborazione con laboratori europei e statunitensi (GENEC, TÜV-Rheinland e NREL). Questa procedura è stata accettata dal gruppo di lavoro competente IEC TC82 (*Photovoltaic (PV) stand-alone systems - Design qualification and type approval*, IEC 62124 82/243/CD). Le istituzioni locali accreditate nei paesi in via di sviluppo potranno così valutare i parametri principali di sistemi solari domestici eseguendo questo test all'esterno, registrando la tensione e la corrente della batteria, l'irradianza e la temperatura ambiente con un semplice sistema di acquisizione dati.

Impatto ambientale

• Monitoraggio della radioattività ambientale

A sostegno della politica ambientale dell'UE, il progetto di monitoraggio della radioattività ambientale (REM) è incentrato sulla creazione di un sistema di informazione automatico per la raccolta, la valutazione e lo scambio di informazioni (dati di misure e previsioni di modelli) sui livelli di radioattività in condizioni normali (REMdb, EURDEP) e di emergenza (EURDEP, ECURIE, MESOCOM e ENSEMBLE).

– Banca dati sul monitoraggio della radioattività ambientale (REMdb)

Il software Easy-Proteo (*data input processor*) è stato perfezionato ed i nuovi risultati sono stati messi a disposizione di tutti gli Stati membri. È stato anche aggiornato il manuale Easy-Proteo che sarà pubblicato prossimamente.

– Sistema di scambio di informazioni radiologiche urgenti della Comunità europea (ECURIE)

Sono state organizzate tre riunioni di lavoro con la DG Ambiente ed un gruppo di esperti degli Stati membri per esaminare come integrare le procedure ECURIE ed EURDEP. Ciò ha dato luogo a varie azioni, tra cui citiamo un nuovo formato EURDEP per lo scambio dati ed uno studio sulla possibilità di realizzare una rete omogenea europea di monitoraggio radiologico. Il software di codificazione-decodificazione (CoDecS) è stato installato ed il suo funzionamento è stato illustrato all'IAEA.

– Piattaforma per lo scambio di dati radiologici dell'Unione europea (EURDEP)

Attualmente 22 paesi europei inviano giornalmente misure dei tassi di dose gamma mediante questo sistema. È stata creata una prima versione del sito web EURDEP per l'accesso grafico e la presentazione di questa informazione.

– **MESOCOM**

MESOCOM, completato nel 2000, mira a capire i motivi ed a quantificare le differenze nella modellazione su mesoscala in condizioni semplici e controllate.

– **ENSEMBLE**

ENSEMBLE, lanciato nel 2000, mira a fornire supporto ai decisori in caso di incidente nucleare presentando in forma chiara ed in tempo reale i risultati di varie modellazioni della dispersione atmosferica a lungo raggio. Vi contribuiscono attualmente 15 modellatori in tempo reale dell'Europa e degli Stati Uniti.

Integrità ambientale e salute umana

La tossicità di gruppi di inquinanti ambientali è stata valutata *in vivo* e *in vitro* su specie sensibili (*target*). È proseguita la ricerca sulle sostanze chimiche che alterano il sistema endocrino (EDC). È stato effettuato lo screening per la classificazione prioritaria di EDC da sostanze chimiche selezionate mediante prove *in vitro* E-screen in celle MCF-7 e prove uterotrofiche *in vivo* in topi immaturi. Queste ricerche hanno anche contribuito al progetto EDAEP (capacità di alterazione del sistema endocrino di inquinanti ambientali) il cui rapporto finale è stato presentato alla DG Ricerca. EI ha prodotto cellule mammifere con nuovi artefatti DNA (SF-1 come promotore e GFP come reporter gene) per il rilevamento di EDC. Sono stati raggruppati gli impianti sulla tossicologia acquatica ed è anche iniziata la ricerca su biomarcatori (ad es. vitellogenin) di sostanze che alterano il sistema endocrino in specie ittiche. In cooperazione con altre unità dell'EI è stata effettuata la valutazione tossicologica di miscele ambientali (acqua potabile, emissioni di veicoli). Il ruolo leader dell'istituto, nel *cluster* del CCR sulle sostanze che alterano gli ormoni e il sistema endocrino e la realizzazione del sito web endocrino (<http://endocrine.ei.jrc.it>) portano l'EI a stringere fruttuose collaborazioni con altre unità del CCR e con organismi esterni di ricerca.

EI ha un ruolo attivo in numerose attività di coordinamento a livello europeo e mondiale, in particolare nel campo delle sostanze chimiche che alterano il sistema endocrino (EDC). Citiamo la collaborazione scientifica e tecnologica UE-USA in questo campo (insieme alla DG Ricerca), il contributo al documento strategico sulle EDC ed il contributo alla realizzazione della strategia della Commissione in questo campo (soprattutto attraverso la DG Ambiente). EI ha inoltre preparato documenti sulle sostanze che alterano il sistema endocrino per il commissario e per l'audizione del Parlamento europeo su questo tema (18 aprile 2000), nonché per la presentazione dei lavori sulla contaminazione dell'acqua da parte di ED, sostanze farmaceutiche e microbiologiche per il gruppo di valutazione delle opzioni scientifiche e tecnologiche del Parlamento europeo STOA. EI ha inoltre partecipato attivamente al gruppo interservizi sulle ED, coordinato dalla DG Ambiente.

Partecipazione al programma sulla sicurezza chimica dell'Organizzazione mondiale della sanità

Nel campo dei nuovi approcci per la valutazione dei rischi, EI partecipa al programma internazionale sulla sicurezza chimica dell'Organizzazione mondiale della sanità (WHO-IPCS) e prevede di organizzare un workshop internazionale al riguardo presso il sito del CCR ad Ispra nella primavera 2001.

Istituto delle applicazioni spaziali (SAI) - Ispra

Direttore dell'Istituto

Capo dell'unità facente funzione di vicedirettore

1. Supporto di gestione
2. Tecnologie di rilevamento e posizionamento
3. Informazione geografica ambientale
4. Agricoltura e sistemi di informazione regionale
5. Monitoraggio globale della vegetazione
6. Ambiente marino
7. Strategia e sistemi per applicazioni spaziali

Rudolf WINTER

Jean MEYER-ROUX

Albert JERABEK

Alois SIEBER

Jean MEYER-ROUX

Jean MEYER-ROUX (f.f.)

Alan BELWARD

Peter SCHLITTENHARDT

Peter CHURCHILL

Missione

La missione principale del SAI è sviluppare e promuovere l'uso di dati derivati dallo spazio a servizio delle politiche dell'UE, in particolare quelle concernenti l'agricoltura, la pesca, i trasporti ed il controllo antifrode. SAI cerca anche di usare nel modo migliore le informazioni ottenute dai sistemi spaziali, massimizzare l'apporto degli investimenti europei nello spazio ed aiutare l'Unione a rafforzare il suo ruolo nelle azioni internazionali sull'ambiente e sullo sviluppo sostenibile.

Nel 2000 vi è stata una redistribuzione del portafoglio di progetti dell'Istituto delle applicazioni spaziali a seguito dei cambiamenti strategici e di bilancio del CCR. Il cambiamento più importante per il SAI è stata la chiusura del centro per il progetto di osservazione delle Terra. È stato inoltre soppresso il progetto SIGMO (*Sampling for Information on Genetically Modified Organisms*) ed il supporto al progetto per il monitoraggio della qualità dell'aria mediante tecniche spaziali è stato integrato in un altro progetto per ridurre le spese generali di gestione ed aumentare l'efficienza generale.

Hanno visto la luce tre nuovi progetti per aumentare la visibilità delle attività già in corso o per rispondere alle nuove priorità politiche del CCR:

- Ufficio europeo del suolo;
- Dinamica della popolazione e sicurezza;
- Supporto tecnico a Galileo.

Il progetto GMES è stato rimaneggiato e ridenominato GEIS (*global environmental information systems*) e tratta ora la creazione di sistemi di informazione attinenti all'attuazione di trattati come il Protocollo di Kyoto.

SAI ha contribuito significativamente ai rapidi progressi di GMES sulla base di una stretta collaborazione con le organizzazioni spaziali europee e quelle degli utilizzatori. L'apporto del SAI si è concentrato sull'evoluzione degli aspetti tecnici, ma SAI ha anche apportato un contributo ai progressi politici ed organizzativi di GMES. Grazie a periodiche consultazioni con i partner GMES negli Stati membri dell'UE, vi è stato un consolidamento dei prodotti GMES che formano la base tecnica per i progressi conseguiti a livello politico.

Anche singoli progetti hanno segnato importanti progressi. Citiamo:

- L'adozione della metodologia di monitoraggio urbano e dei relativi prodotti da parte dell'EEA e della DG Politica regionale;
- La firma di un accordo internazionale sullo sminamento civile tra gli USA e l'UE da parte del commissario Busquin;
- Il lancio del sistema preoperativo europeo di previsione dei rischi di incendi forestali a sostegno della DG Ambiente, di cui il Parlamento europeo ha preso atto in una recente risoluzione;
- La fornitura di una base di dati europea sulle foreste (con risoluzione fino a 1 km);
- Invito da parte della DG Ambiente a contribuire alla stesura di orientamenti per il monitoraggio del Protocollo di Kyoto;
- La consegna di una mappa di valutazione del rischio di erosione del suolo europeo all'EEA e alla DG Ambiente;
- La fornitura di supporto tecnico a Galileo, sulla base della firma di un memorandum di intesa tra il CCR e la DG Energia e trasporti;
- La consegna del sistema di informazione geografica (GIS) per prototipi di Natura 2000 alla DG Ambiente e ad altri interessati.

Monitoraggio di rischi naturali e dovuti alle attività umane

L'Istituto ha ulteriormente ampliato le sue attività in questo campo usando tecniche spaziali e terrestri e concentrandosi sullo sminamento civile, gli incendi forestali e le inondazioni.

La DG Relazioni esterne, sulla scia di eventi recenti, ha identificato il sud-est dell'Europa come zona prioritaria di intervento per ristabilire la stabilità (Patto di stabilità) nello sminamento. Su richiesta della DG Relazioni esterne, il SAI ha stabilito contatti con la rete regionale delle organizzazioni responsabili per lo sminamento (Slovenia, Croazia, Bosnia Erzegovina, Serbia, Macedonia, Albania e Kosovo) per capirne meglio le esigenze. Questo approccio non va visto come un'iniziativa a sé stante, bensì come parte di un processo coordinato volto a migliorare e sviluppare la cooperazione e la collaborazione regionale lungo tutta la durata dei programmi di sminamento. L'obiettivo è fornire un portafoglio di base in vista di ulteriori sviluppi e finanziamenti concernenti numerose attività interconnesse.

È stata definita la metodologia sperimentale quadro nel campo delle specifiche e dei contratti relativi alla fornitura di oggetti simili a mine. È stato annunciato che il ministero italiano della Difesa sosterrà questa attività mettendo a disposizione mine reali per valutazioni elettromagnetiche. La valutazione elettromagnetica di mine reali consentirà al SAI di comparare le caratteristiche di surrogati di mina con mine reali e, successivamente, saranno completate le procedure di prova.

L'obiettivo generale del progetto sui rischi naturali rimane invariato. Da più parti è stata però fatta presente la necessità di migliorare rapidamente l'azione sulla protezione civile a livello comunitario. Il Parlamento europeo ha a sua volta adottato diverse risoluzioni in cui invita la Commissione a prendere iniziative di questo tipo. I principali elementi comuni nelle varie richieste di miglioramento sono la richiesta di una struttura rafforzata di intervento e di un coordinamento più efficiente dei gruppi di protezione civile degli Stati membri in caso di catastrofi all'interno ed all'esterno dell'Unione.

Le reazioni tengono anche conto delle conclusioni della Presidenza al Consiglio europeo di Santa Maria da Feira, 19-20 giugno 2000, in cui si rilevava che la Commissione presenterà prossimamente un inventario operativo delle azioni già condotte dall'Unione, nonché proposte nel campo della protezione civile.

Nel contesto dell'iniziativa GMES, i rischi naturali diventano sempre più importanti per i cittadini europei. Oltre ai lavori tecnici già in corso, saranno stabiliti legami con altri progetti del SAI per realizzare sinergie tra le applicazioni in corso e studi di telecomunicazione e navigazione. Ciò potrebbe sfociare in un nuovo elemento di supporto-crisi nell'ambito del progetto sui rischi naturali.

Supporto allo sviluppo regionale

All'inizio del 2000 l'Istituto ha lanciato un nuovo progetto concernente la dinamica della popolazione e la sicurezza, con l'obiettivo di fornire informazioni quantificate su fenomeni specifici in materia di: insediamento umano e dinamica della popolazione; salute umana e qualità dell'aria, degrado delle risorse; gestione di crisi ed aiuto umanitario. I lavori si sono concentrati sull'analisi della dinamica ambientale, dall'evoluzione dell'uso del terreno fino all'inquinamento atmosferico – e varie situazioni come la crescita urbana, le migrazioni demografiche, l'interscambio e le pressioni transfrontaliere, la realizzazione o il declino di infrastrutture nei settori dei trasporti e dell'energia, le disparità regionali e le situazioni di emergenza.

Il progetto EURO-LANDSCAPE – inteso a sviluppare criteri ed integratori per lo sviluppo sostenibile, le condizioni ambientali e la biodiversità – è stato modificato con la creazione del nuovo sottoprogetto SCALE (*Studying Complex Landscapes Structures*) concernente questioni complesse di uso del terreno come sviluppo urbano, silvicoltura ed agricoltura. Sono stati elaborati algoritmi per estrarre informazioni spaziali da diverse immagini via satellite, tra cui: IRS-1C, IKONOS e Landsat-7 e per migliorare le procedure di classificazione usando l'informazione spettrale e spaziale. Sono state inoltre completate una base di dati paneuropea sulle foreste, un mosaico di immagini con risoluzione a 200 m per la mappatura delle foreste in Europa ed una base di dati paneuropea sui bacini idrografici e sulla rete fluviale che hanno dato luogo a numerose pubblicazioni scientifiche.

L'Ufficio europeo del suolo (prima rientrando nelle attività del SAI), è stato rilanciato come progetto dell'Istituto nel corso dell'anno. All'ultima riunione del Forum *European Soil* (Berlino, novembre 1999), sono stati riprecisati gli obiettivi e le DG clienti, l'EEA e gli Stati membri hanno discusso le strategie future sui suoli in Europa. La strategia comune CCR-EEA per il suolo ha come obiettivo principale la realizzazione di un'interfaccia efficace tra i politici e la comunità scientifica per raccogliere informazioni sul suolo su scala europea importanti a livello politico.

Il principale strumento per realizzare questo compito è la rete di istituzioni nazionali che si occupano del suolo, coordinata attualmente dall'Ufficio europeo del suolo. Sono stati identificati tre filoni principali di intervento: erosione del suolo, carbonio organico e metalli pesanti. L'Ufficio europeo del suolo si è quindi concentrato sulla preparazione di una valutazione paneuropea del rischio di erosione del suolo; sulla valutazione del tenore di carbonio organico nel suolo europeo e sulla valutazione del tenore naturale di metalli pesanti nel suolo europeo. Vi è stato anche un mutamento di priorità, dall'estensione geografica del sistema di informazione europeo sul suolo verso i Nuovi Stati Indipendenti (NSI) e i paesi in via di sviluppo del Mediterraneo (MEDA).

Sviluppo di sistemi di informazione ambientali

Sono continuati i lavori del progetto di monitoraggio e gestione delle coste (COAST), che dimostra un uso "end-to-end" dei dati di osservazione della Terra ottenuti via satellite in un contesto operativo. I lavori si sono concentrati sui requisiti nuovi o modificati legati alla nuova direttiva quadro sull'acqua (una raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'attuazione della gestione integrata della zona costiera in Europa) e sul programma di lavoro dell'*European Topic Centre "Water"* dell'EEA.

Per evitare confusione con l'iniziativa GMES, il progetto sul monitoraggio globale dell'ambiente e la sicurezza è stato ridenominato "sistemi di informazione globali sull'ambiente", senza cambiare gli obiettivi precedenti, ossia fornire ai servizi della Commissione informazioni tempestive ed accurate sui cambiamenti del manto vegetale mondiale e sulla produzione primaria degli oceani.

Sono state trattate le esigenze di informazione per l'attuazione e la verifica dei trattati e delle convenzioni ambientali in materia di cambiamento climatico, biodiversità e desertificazione. Tra le azioni, citiamo:

- Sviluppo di metodi per ridurre le incertezze a livello di inventari, mappe e monitoraggio del manto vegetale mondiale, in particolare le risorse forestali;
- Sviluppo e prova di metodi per identificare eventi significativi legati a cambiamenti del manto vegetale come incendi e variazioni climatiche a breve termine e determinarne l'impatto;
- Sviluppo e prova di metodi per identificare i pozzi di assorbimento oceanici dei gas serra;
- Partecipazione allo sviluppo di una struttura operativa di osservazione della Terra in Europa, con particolare riferimento ai requisiti del Protocollo di Kyoto.

Il progetto in corso sull'informazione geografica ed il sistema di informazione geografica (*Geographic Information and Geographic Information System - GI&GIS*) in corso rispecchia la crescente consapevolezza dell'importanza degli aspetti spaziali nelle politiche europee (ad esempio, prospettiva europea di sviluppo spaziale, politica agricola comune, gestione integrata della zona costiera) e processo decisionale – con un'importanza particolare conferita agli aspetti tecnici dell'informazione spaziale e dei sistemi di informazione spaziale).

L'informazione geografica è ora riconosciuta come un elemento chiave della società dell'informazione. Il progetto GI&GIS ha continuato a sostenere le azioni intraprese per creare un'infrastruttura di informazione geografica europea (EGII), classificata come priorità per l'anno 2001 dalla DG Società dell'informazione.

Su richiesta delle principali DG clienti (Eurostat, Società dell'informazione, Ambiente, Agricoltura) e del Comitato dell'informazione geografica (COGI), si è tenuto conto di nuove priorità, senza cambiare però gli obiettivi generali. Il progetto può quindi fungere da centro di riferimento per il GI&GIS e trattare problemi quali un sistema europeo di riferimento spaziale, norme metadata GI e sistemi europei di proiezione geografica, compresi legami con organizzazioni internazionali competenti per le norme (ad esempio collegamento con ISO).

È stata eseguita un'indagine, finanziata da Eurostat, per determinare la disponibilità dell'informazione geografica paneuropea in relazione alle esigenze dei servizi della Commissione. Il progetto ha continuato a coadiuvare il contributo europeo ad iniziative mondiali, quali: *Climate Change*, *Global Monitoring for Environment and Security*, GSDI, OGC, ISO, e JTC. La copertura geografica è stata estesa per comprendere i paesi candidati all'adesione. Il progetto GI&GIS ha infine co-gestito il progetto europeo I&CLC2000 (IMAGE2000 e Corine Land Cover (CLC2000)).

Sostegno alla politica agricola comune

Il progetto di monitoraggio dell'agricoltura mediante telerivelamento MARS, ormai molto conosciuto, ha continuato a fornire supporto tecnico ed esperienza alla DG Agricoltura per l'attuazione, la gestione ed il controllo della politica agricola comune (PAC). Il know-how sviluppato con MARS concerne l'uso operativo del telerilevamento (dati aerei via satellite), i sistemi di informazione geografica (GIS), il sistema di posizionamento globale (GPS) e più in generale la geomatica e tecniche di immagine. Le principali attività di MARS hanno riguardato la lotta antifrode, ossia il controllo tecnico delle dichiarazioni degli agricoltori relative alle sovvenzioni e la produzione di statistiche e sistemi di informazione paneuropei sulle previsioni e sul monitoraggio del rendimento delle colture (bollettino MARS).

Sempre nell'ambito di MARS sono state intraprese varie iniziative per esplorare ed ampliare le competenze nel settore GMES. Sono stati realizzati progetti pilota nel Kosovo ed è in programma la raccolta di una serie di dati su quattro regioni pilota nel mondo per sviluppare prototipi.

Si stanno allacciando nuove partnership con organizzazioni come l'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) e sono stati stabiliti contatti con le DG Relazioni esterne e sviluppo. Un'altra grande parte dell'attività MARS è stata pienamente integrata nella campagna di lotta antifrode. Sono state individuate future sinergie con lo sviluppo di ortofoto e di sistemi digitali di identificazione di appezzamenti. Previsti dal nuovo regolamento della PAC, questi dati rivoluzioneranno a medio termine la disponibilità di mappe su grande scala e di dati catastali accessibili su web nelle aree rurali. Su iniziativa del CCR e con il supporto della DG Agricoltura, è stata presentata, approvata e ristrutturata una proposta concernente un progetto MARS PECO sulla lotta antifrode.

Sostegno alla strategia spaziale dell'Europa

Il SAI ha fortemente appoggiato la strategia spaziale dell'Europa con contributi tecnici concernenti l'osservazione della Terra (GMES) e la navigazione via satellite (Galileo). Ha anche continuato a promuovere la sinergia di queste tecnologie spaziali con applicazioni di telecomunicazioni e la sinergia dell'osservazione della Terra con telecomunicazioni via satellite ed il progetto ASTRON (*Applications on the Synergy of Telecommunications Earth Observations and Navigation*).

ASTRON dimostra servizi ed applicazioni innovativi basati sulla convergenza dell'informazione digitale via satellite e di tecnologie terrestri. A seguito dei risultati di una serie di studi di mercato realizzati nel 2000, sono state selezionate presentazioni che mostrano il potenziale dell'uso in chiave di sinergia delle varie tecnologie via satellite. La prima dimostrazione ha riguardato l'infomobilità. Nel quadro del progetto è stata inoltre installata e messa in funzione una stazione di monitoraggio della navigazione via satellite.

Con il recente progetto di supporto tecnico a Galileo, l'Istituto ha apportato un contributo alla fase di definizione del programma Galileo. Questo contributo concerne tre settori principali: applicazioni e progetti pilota; definizione ed attuazione di sistemi; definizione di servizio e valutazioni relative al mercato. Le attività hanno compreso:

- Gestione di progetto del compito 8 (progetti pilota) del contratto generale di architettura (GALA);
- Cooperazione con la rete transeuropea (TEN) in atto e con altre attività del Quinto programma quadro;
- Collegamento con il progetto Galileosat; assistenza alla gestione tecnica del contratto di definizione di servizio (GEMINUS), compresa la gestione di progetto dei compiti – modelli commerciali, definizione di servizio, analisi di mercato.

PRINCIPALI SUCCESSI NEL 2000

Monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza (GMES)

Il maggiore successo registrato dal SAI è stato il suo contributo ai rapidi progressi del GMES. Come leader di progetto, l'Istituto ha contribuito a tutti i livelli all'ulteriore evoluzione del programma, sulla base di una stretta collaborazione con le organizzazioni spaziali europee e quelle degli utilizzatori.

Al quinto seminario annuale "Utenti" del SAI, svoltosi a Stresa (Italia) nel maggio 2000, il commissario Philippe Busquin ha sottolineato per la prima volta che "GMES potrebbe essere il prossimo tema di una cooperazione transeuropea". Questa affermazione ha favorito l'affermarsi di GMES a livello politico. Sotto gli auspici della Presidenza francese dell'UE è stata organizzata nell'ottobre 2000 una conferenza GMES a Lilla alla quale il SAI ha tenuto un discorso chiave. Con l'attuale Presidenza svedese si sta preparando un'altra conferenza ad alto livello su questo tema alla quale dovrebbe partecipare la commissaria Wallström, responsabile per l'Ambiente. GMES è inoltre diventato il rappresentante dell'osservazione della Terra nella strategia elaborata congiuntamente dall'Agenzia spaziale europea (ESA) e dall'UE per lo spazio che si trova ora nella fase finale di consultazione, in attesa di essere sottoposta ai consigli dell'ESA e dell'UE per decisione.

Sistema europeo di previsione dei rischi di incendi forestali

Nell'ambito del pacchetto di lavoro sugli incendi forestali del progetto sui rischi naturali, gli indici richiesti sul rischio incendi sono stati consegnati alla data richiesta e sono disponibili ora su Internet. Nel giugno 2000 è stata avviata la fornitura delle previsioni giornaliere sui rischi di incendio nei paesi mediterranei. Nel frattempo, la Germania, il Lussemburgo, la Finlandia e l'Austria hanno a loro volta chiesto di essere collegati al sistema. Tutte queste attività sono coordinate con la DG Ambiente.

La mappatura delle zone bruciate è iniziata alla fine dell'anno scorso. Sono già stati inviati rapporti alle autorità nazionali ed alla DG Agricoltura su incendi gravi come quelli avvenuti nella Spagna settentrionale e nella Francia meridionale. La metodologia di mappatura degli incendi è stata testata in Portogallo per l'intero bacino del Mediterraneo.

Web mondiale sugli incendi

Il "world fire web" è un sistema di mappatura globale degli incendi della vegetazione. È stato sviluppato per rispondere alle richieste formulate da scienziati e politici interessati ad avere informazioni coerenti e generali sulla distribuzione e sul comportamento degli incendi nell'ambiente.

Una rete mondiale di stazioni riceventi riceve immagini via satellite NOAA AVHRR (*Satellite images National Oceanographic and Atmospheric Administration Advanced Very High Resolution Radiometer*). Ogni stazione è responsabile di una catena di trattamento dati per il rilevamento di incendi nelle immagini via satellite. In base a questi dati regionali, ogni stazione elabora giornalmente mappe globali degli incendi tramite lo scambio automatico via Internet delle mappe degli incendi regionali. L'informazione globale sugli incendi è quindi messa in linea da ciascuna stazione, praticamente in tempo reale.

È in fase di attuazione una rete pilota di copertura del pianeta. La rete fornisce ora una copertura mondiale virtualmente completa degli incendi della vegetazione.

Navigazione in città

Nel quadro del progetto ASTRON che copre il sito di Ispra del CCR è stato elaborato uno schermo emulatore di assistente personale, partendo da uno sviluppo realizzato a Stoccolma. L'emulatore del sito del CCR è una dimostrazione di questo concetto nel settore della navigazione urbana. Mostra il potenziale legato all'uso in sinergia delle tecnologie spaziali (osservazione della Terra, navigazione e telecomunicazioni) e terrestri.

L'agente personale può essere in particolare usato per fornire agli utenti informazioni su richiesta, fornendo indicazioni personalizzate in ambienti sconosciuti come una città poco familiare. Il sistema può ad esempio aiutare a trovare la stazione di metropolitana più prossima oppure guidare le persone verso il campeggio più vicino in un'area rurale. Il prototipo è disponibile per dimostrazione all'Istituto.

Istituto per la salute e la protezione dei consumatori (IHCP) - Ispra

Direttore dell'Istituto

Barry McSWEENEY f.f.

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Supporto di gestione | Giacinto TARTAGLIA |
| 2. Alimenti e prodotti per i consumatori | Elke ANKLAM |
| 3. Convalida di metodi di prova biomedici | Michael BALLS |
| 4. Tossicologia e sostanze chimiche | Ernst VOLLMER |
| 5. Supporto alla regolamentazione farmaceutica | Flavio ARGENTESI |
| 6. Materiali e sistemi biomedici | Hermann STAMM |

Missione

La missione dell'IHCP è sostenere le politiche dell'UE in materia di salute e protezione dei consumatori. IHCP svolge ricerche per migliorare la comprensione dei pericoli, dell'esposizione e dei rischi legati a contaminanti alimentari, farmaci, sostanze chimiche, prodotti, servizi e sistemi e per sviluppare, convalidare ed applicare metodi e strategie di elevata qualità scientifica.

L'anno 2000 è stato il secondo anno di funzionamento dell'Istituto per la salute e la protezione dei consumatori – l'istituto più recente del CCR. IHCP ha continuato ad operare in sintonia con l'evoluzione degli avvenimenti, come il rapido sviluppo della scienza biologica, il programma legislativo della Commissione e la futura politica sulle sostanze chimiche.

La nomina di Barry McSweeney il 1° marzo 2000 come primo direttore dell'Istituto ha accelerato la messa a fuoco e la classificazione per priorità delle attività. Prima della nomina di McSweeney, il direttore generale del CCR Herbert J. Allgeier aveva espletato le funzioni di direttore.

L'esercizio di messa a fuoco ha portato, tra altri fattori, ad una notevole espansione dei lavori sugli organismi geneticamente modificati (OGM).

La richiesta di attività concernenti la sicurezza e la qualità dei prodotti alimentari è continuata ad alto livello ed in questo campo vi è stata un'espansione dei lavori nel contesto del Libro bianco della Commissione sulla sicurezza dei prodotti alimentari e della proposta di istituire un'autorità europea per i prodotti alimentari. Grazie ad una stretta e fruttuosa collaborazione tra la DG Salute e tutela dei consumatori ed il CCR (sotto l'egida dell'IHCP) ed al processo di pianificazione dell'autorità sui prodotti alimentari, si eviteranno duplicazioni inutili tra questa autorità e le connesse attività del CCR.

IHCP ha avuto un ruolo centrale nello sviluppo delle competenze del CCR in materia di prodotti alimentari, chimici e salute, il maggiore campo di crescita nelle future strategie del CCR. Si tratta di un buon esempio della collaborazione dell'Istituto con tutto il CCR ed in particolare con l'Istituto dei materiali e misure di riferimento (IRMM) e l'Istituto di prospettiva tecnologica (IPTS).

Il Centro europeo per la convalida di metodi alternativi (ECVAM) e l'Ufficio europeo delle sostanze chimiche (ECB) hanno continuato i loro lavori sulla sicurezza delle sostanze chimiche e dei prodotti chimici. Tre metodi convalidati da ECVAM sono stati incorporati nella legislazione europea – una prima in assoluto per qualsiasi metodo in vitro – e l'ECB ha continuato come attività centrale nel sistema europeo di regolamentazione delle sostanze chimiche. Il prossimo Libro bianco sulla sicurezza chimica avrà un'influenza considerevole sul futuro sviluppo di questa attività.

IHCP ha continuato i suoi lavori di telematica concernenti la regolamentazione dei prodotti farmaceutici. Il supporto fornito all'Agenzia europea di valutazione dei medicinali (EMEA) è stato rafforzato, così come lo sviluppo della rete di informazione sulla medicina per l'Europa (*medicine information network for Europe - MINE*).

Le attività di ricerca biomedica sono state ristrutturare ed incentrate sull'affidabilità dei dispositivi medici, compresi gli impianti. Lavori interdisciplinari molto interessanti si concentrano ora sui problemi di anche, ginocchi e dispositivi cardiaci. L'attuale situazione e la futura evoluzione in questo campo rispecchiano l'invecchiamento della popolazione europea e la richiesta dei consumatori di strumenti medici migliorati.

Nel 2000 un'attività orizzontale chiave è stato lo sviluppo di attività di *networking* e di formazione IHCP. La realizzazione della rete europea di laboratori OGM e la maniera in cui si svolge la convalida europea di metodi concernenti il rilascio di ftalati (plastificanti) rappresentano un esempio chiave. IHCP collabora inoltre con circa 200 partner di ricerca, in Europa ed in altri paesi.

La formazione è concentrata sul trasferimento di competenze chiave verso gli scienziati dei paesi candidati all'adesione all'UE e dei paesi in via di sviluppo e sulla formazione attraverso la mobilità di giovani ricercatori. L'esistenza di un'ottima infrastruttura di ricerca, un elevato potenziale di attività pluridisciplinari e la partecipazione a molte questioni "scottanti" dovrebbero garantire un proficuo sviluppo di questi lavori.

Alimenti e prodotti per i consumatori

L'analisi di alimenti e prodotti di consumo mira a rispondere in modo adeguato ed indipendente alle preoccupazioni dei cittadini riguardanti la sicurezza e la qualità degli alimenti. È fornito un supporto tecnico all'attuazione di politiche europee nel campo degli alimenti e prodotti correlati – compresi i mangimi – nonché di altri prodotti di consumo, come prodotti per l'infanzia e cosmetici. L'armonizzazione e la convalida di metodi analitici nel campo della sicurezza e della qualità alimentare avvengono tramite *networking* con laboratori degli Stati membri.

Sostanze tossiche naturali

È stato sviluppato e convalidato un metodo semplice e compatibile con l'ambiente basato sulla cromatografia su strato sottile (*thin layer chromatography* – TLC) per quantificare le aflatoxine negli alimenti e nei mangimi.

- **Materiali a contatto con i prodotti alimentari**

È stato completato uno studio sugli effetti della composizione dei rivestimenti di lattine sulla migrazione di – BADGE (bisfenolo-a-diglicidil etero) – prodotti di degradazione, come parte del monitoraggio di contaminanti degli imballaggi alimentari (rivestimenti di lattine, biberon, chiusure di contenitori di alimenti per l'infanzia, ecc.). È stata anche effettuata una comparazione dei metodi concernenti la migrazione di bisfenolo A nei biberon.

In connessione con la diffusione di informazioni e la base di dati, sono state ricevute dieci nuove sostanze dai fornitori per la raccolta di riferimento di monomeri ed additivi. Il sito web è stato aggiornato in conseguenza (<http://cpf.jrc.it/webpack/>).

Convalide di plastificanti e antiparassitari

È stata effettuata la convalida di due metodologie per testare la migrazione di taluni plastificanti dai giocattoli e da articoli per l'infanzia. Sono anche stati sviluppati e convalidati due metodi rapidi di selezione per determinare la presenza di antiparassitari negli alimenti (applicabile anche ai mangimi).

Sono anche proseguite le attività sulla qualità dei prodotti alimentari, una delle maggiori preoccupazioni dei consumatori e un fattore critico per determinare la percezione, l'accettazione e l'attrattiva di un prodotto.

Per il controllo dei vini europei da parte dell'Ufficio europeo dei vini, alcol e liquori (BEVABS), è continuato lo sviluppo della base di dati sui vini europei autentici ed il software è stato aggiornato. Proseguono i lavori relativi allo sviluppo e alla convalida delle misure al carbonio-13.

Sono stati studiati vari metodi per quantificare gli oli stranieri nell'olio di oliva. È stato inoltre sviluppato un metodo per individuare equivalenti del burro di cacao (*cocoa butter equivalents* - CBE) nel burro di cacao.

• **Organismi geneticamente modificati**

La biotecnologia è uno dei settori più importanti sotto il profilo scientifico, tecnologico ed industriale (compresi gli aspetti commerciali) della società europea ed è un tema di primaria importanza nell'agenda politica europea. Gli obiettivi principali del progetto OGM sono:

- Rispondere alle sfide attinenti alle azioni di regolamentazione per la biotecnologia tenendo conto dello sviluppo ambientale, della protezione dei consumatori e dello sviluppo tecnologico/industriale;
- Fornire assistenza alla Commissione, alle autorità competenti ed ai comitati di esperti europei e nazionali nei loro lavori sull'attuazione delle direttive sulla biotecnologia;
- Fornire un controllo attivo ed orientato alla domanda dei prodotti alimentari mediante l'armonizzazione e la convalida di metodi analitici per il rilevamento di OGM in prodotti alimentari collaborando in rete con laboratori degli Stati membri;
- Proporre e convalidare piani di campionatura;
- Organizzare corsi di formazione per i laboratori di controllo in modo che siano usati metodi adeguati per il rilevamento degli OGM;
- Elaborare studi di fattibilità tecnica per conformarsi alle disposizioni giuridiche.

Questo campo ha registrato un'enorme espansione nel 2000 a seguito del programma legislativo della Commissione. Sono in corso una campagna di assunzioni e la costruzione di nuovi laboratori. IHCP sta ampliando le sue attività relativamente ai materiali certificati di riferimento ed alla preparazione di un registro molecolare importante per identificare gli OGM.

Attraverso l'IHCP, il CCR coordinerà la rete esistente di laboratori OGM. Citiamo la riunione inaugurale avvenuta al sito di Ispra del CCR il 13 giugno 2000, cui hanno partecipato 38 esperti provenienti da laboratori nazionali di controllo dell'attuazione e 18 rappresentanti della Commissione europea.

Sistema di notifica SNIF

Il sistema di notifica/SNIF elettronico è stato sviluppato a titolo di specifico supporto scientifico e tecnico per la DG Ambiente relativamente all'attuazione della direttiva 90/219/CEE sull'impiego confinato degli organismi geneticamente modificati e della direttiva 90/220/CEE sull'emissione liberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati, compresi tutte le modifiche e gli adeguamenti al progresso tecnico.

Finora sono stati ricevuti, esaminati e verificati in relazione alla conformità con le direttive europee sulla biotecnologia, 104 dossier concernenti prove deliberate sul campo per la ricerca e sviluppo. Il sito web (<http://food.jrc.it/gmo/>), aggiornato settimanalmente, contiene ora una rassegna di tutte le notifiche pervenute.

È continuato lo sviluppo di un extranet iniziato nel 1999 per collegare gli Stati membri e la CE in una rete sicura. È stata allestita una versione prototipo che consente agli Stati membri un accesso diretto on line al sommario dei dossier concernenti le prove deliberate sul campo notificate ed ai dossier completi che sono presentati per chiedere la commercializzazione di un OGM.

È stato convalidato un metodo di screening qualitativo per il rilevamento di OGM in diverse matrici di prodotti alimentari trasformati (semolino cotto, alimenti per lattanti, biscotti, farina di soia

acidificata) che si è rivelato adatto allo screening di OGM anche in condizioni di temperature estreme oppure in presenza di più componenti.

Il laboratorio OGM è diventato operativo. Sono stati analizzati in modo approfondito materiali di riferimento contenenti OGM prodotti dall'IRMM con tecniche PCR (*polymerase chain reaction*) dirette, annidate ed applicando diversi tipi di *primer* PCR. Ciò ha consentito di impostare nuovi protocolli di produzione e di avviare collaborazioni nella produzione di nuovi tipi di materiale.

In collaborazione con l'Organizzazione mondiale della sanità sono stati organizzati in tutto tre corsi di formazione. Sono all'esame le domande per altri dieci corsi.

Tossicologia e valutazione delle sostanze chimiche

L'ECB fornisce supporto scientifico e tecnico alla progettazione, allo sviluppo, all'attuazione e al monitoraggio delle politiche dell'UE sulle sostanze chimiche pericolose. Rappresenta il punto centrale per la raccolta di informazioni sulle sostanze chimiche nuove ed esistenti e gestisce la valutazione dei rischi che esse presentano per i lavoratori, i consumatori e l'ambiente. Sostiene l'attuazione e l'aggiornamento delle direttive e dei regolamenti sulle sostanze chimiche pericolose nuove ed esistenti, biocidi, i prodotti fitosanitari e le connesse influenze ambientali. Sono anche trattati aspetti come la classificazione giuridica e l'etichettatura, la notifica di nuove sostanze e lo sviluppo e l'armonizzazione di metodi di prova.

Nel 2000 l'ECB ha organizzato ed ospitato diverse riunioni di gruppi di lavoro concernenti la classificazione e l'etichettatura per trattare questioni sanitarie ed effetti ambientali. Da segnalare l'introduzione a cura dell'ECB di 11 metodi di prova nuovi o riveduti nell'allegato V della direttiva 67/548/CEE.

IUCLID – base di dati di riferimento globale

La base di dati internazionale IUCLID sulle sostanze chimiche, adottata nel 1999 dal Consiglio internazionale delle Associazioni chimiche (ICCA), è diventata de facto la base dati di riferimento per l'industria chimica mondiale relativamente alla raccolta e alla distribuzione di dati chimici. La base è stata ora ampliata e contiene la sezione finalizzata sui biocidi. Il secondo CD-ROM IUCLID è uscito nell'agosto 2000. Nella sua veste attuale, contiene dati su 2 604 sostanze chimiche (volume-produzione), comprese tutte le informazioni disponibili sugli effetti tossicologici ed eco-tossicologici di queste sostanze, unitamente a sommari di rapporti di valutazione del rischio, ove disponibili ed altre informazioni di riferimento.

Più di 100 sostanze chimiche esistenti e 150 sostanze chimiche nuove sono state classificate ed etichettate come pericolose. Sono stati completati più di 40 rapporti di valutazione del rischio sulle sostanze esistenti e sono state distribuite 400 notifiche sulle nuove sostanze. Si è compiuto un grande sforzo per diffondere l'informazione ed è stata completata la pagina web con informazioni sul regolamento concernente i biocidi. In collaborazione con il Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP), sono state create e pubblicate su Internet più di 20 *homepages* di profilo nazionali.

Convalida di metodi di prova biomedici

Il Centro europeo per la convalida di metodi alternativi (ECVAM) è ora il centro di riferimento a livello internazionale per lo sviluppo e l'accettazione scientifica e normativa di metodi di prova alternativi, ad esempio studi in vitro con colture di tessuti cellulari, prove con il computer ed uso di tecnologie non invasive su volontari. I lavori mirano a sostituire, ridurre o ottimizzare l'uso di animali da laboratorio in vista di un'applicazione in diversi campi della scienza biomedica.

Citiamo:

- Coordinamento della preconvalida/convalida di metodi di prova alternativi a livello europeo, tramite ricerca e sviluppo di nuovi test;

- Istituzione e mantenimento della base di dati ECVAM – *Scientific Information System (SIS)* – uno strumento specializzato riguardante lo stato dell'arte dello sviluppo e convalida di prove alternative;
- Organizzazione di workshop e task force per esaminare lo stato attuale dei test alternativi in settori specifici;
- Raccomandazioni sui modi migliori di procedere per promuovere l'integrazione nel processo di regolamentazione di test in vitro ed altri metodi alternativi.

Metodi in vitro accettati

Tre metodi in vitro convalidati scientificamente (due sulla corrosività della pelle ed uno sul potenziale fototossico) sono stati accettati dagli Stati membri dell'UE come orientamenti per i test nell'allegato V in relazione alla direttiva 67/548/CEE. Il Comitato consultivo scientifico ECVAM ha approvato la prova locale di linfonodo per la sensibilizzazione della pelle ed il test EpiDerm sulla corrosività della pelle come metodi convalidati. Una convalida ufficiale ECVAM ha anche mostrato che tre test in vitro concernenti l'embriotossicità risultavano conformi ai criteri di convalida per lo studio.

Citiamo inoltre:

- Lo sviluppo di un prototipo di un sistema innovativo a medio flusso HPLC/MS per misurare attività enzimatiche legate al metabolismo;
- Un premio per il miglior documento pubblicato in ATLA (*Alternatives to Laboratory Animals*), conferito ai membri del gruppo Reprotossicità e Cardiotossicità che aveva partecipato alla convalida del test sulla cellula staminale embrionaria;
- Trasferimento mediante contratto ad ECVAM del sistema Tecnomouse per studi in vitro a lungo termine ed ottimizzazione di un multisistema per misurare la resistenza transepiteliale. Sviluppo all'istituto di metodi HPLC e di luminescenza per misure nucleotidi; contratto esterno per ottimizzare i metodi Caco-2 cell per lo studio dell'assorbimento intestinale in vitro;
- Istituzione di un'attiva collaborazione sull'assorbimento da parte della Caco-2 cell e sull'embriotossicità dei metalli;
- Applicazione di prove in vitro per l'emossicità da pesticidi in cellule umane ed animali. Perfezionamento di tecniche per la realizzazione di colture a lungo termine di cellule umane del midollo osseo. Procedure operative standard per l'uso di cellule del sangue del midollo spinale umano in prove clonogeniche;
- Pubblicazione di un importante contributo alla derivazione di relazioni struttura-attività per prevedere la permeabilità corneale di sostanze chimiche e prodotti farmaceutici;
- Collaborazione per fornire protocolli normalizzati per l'uso sicuro ed etico di misure non invasive in volontari umani, come base per comparare dati su prove in vitro e dati su test in vivo effettuati su persone;
- Nel settore dei sistemi di informazione, elaborazione di un thesaurus di termini da usare in relazione a metodi alternativi all'uso di animali da laboratorio che è stato incorporato nella base dati.

Supporto alla regolamentazione farmaceutica

Attraverso il suo supporto all'unità di regolamentazione farmaceutica (SPR), l'IHCP fornisce sistemi di gestione dell'informazione/comunicazione al processo di regolamentazione dei prodotti farmaceutici. Queste attività sono molto utili per la convalida di sicurezza dei prodotti medicinali come prodotti farmaceutici, vaccini, emoderivati, prodotti radiofarmaceutici e farmaci omeopatici, nonché derivati biotecnologici per tutelare la salute dei cittadini. Alle autorità di regolamentazione

sono forniti tutti gli strumenti di informazione necessari per monitorare la valutazione degli aspetti scientifici, di efficacia e di sicurezza dei prodotti medicinali e per seguire i processi di autorizzazione all'immissione sul mercato di prodotti medicinali in tutta l'UE.

L'obiettivo è sviluppare un sistema di rintracciamento unificato (*unified tracking system* - UTS) che integri le procedure di autorizzazione alla commercializzazione con le attuali soluzioni telematiche (*EudraTrack mutual recognition* - EMR) e (*application tracking system* - ATS) per il momento distinte. UTS è un sistema telematico che consente di seguire tutte le richieste di commercializzazione di prodotti medicinali in Europa e di rilevare quelle improprie. Inoltre, le attività in questo settore comprendono la progettazione ed attuazione di un servizio di base dati centralizzato (MINE) che raccoglie tutte le informazioni scientifiche, di efficacia e di sicurezza sui prodotti medicinali autorizzati nell'UE.

Per l'autorizzazione di commercializzazione (*Marketing authorisation* - MA) è stata introdotta una nuova classificazione in cinque livelli (ossia nuovi principi attivi, richiesta iniziale, dossier completo, fitoelemento e prescrizione). Il collettore di procedura è ora editabile, consentendo così l'aggiornamento dei contenuti dei seguenti campi: CMSs, MA holder, Product name, Active substances, Pharmaceutical form, ATC code e RMS contact.

La rete EudraNet (EudraNet II) è in corso di potenziamento. Comprende moduli di rete privata virtuale (*virtual private network* - VPN), PKI (*public key infrastructure* compresa) e mira ad aumentare l'uso degli attuali servizi di rete dedicati EudraNet I.

È stata migliorata EudraSafe, che fornisce capacità di trasferimento in condizioni di sicurezza di documenti riservati tra utenti che non sono direttamente collegati alla rete privata EudraNet. Sono in fase di attuazione nel sistema capacità di *Desktop video conferencing* (DVC) per aumentare l'interattività tra gli utenti VPN.

Un sistema socioeconomico europeo dedicato alla salute e protezione dei consumatori

È stata definita una nuova versione prototipo su web di MINE1 concernente prodotti medicinali per uso umano e veterinario e dotata di adeguati strumenti di controllo dell'accesso. Non appena il sistema MINE sarà collegato automaticamente alle basi di dati UTS e quando il rilevamento (*tracking*) comprenderà tutti i prodotti medicinali autorizzati sul mercato dell'UE, MINE diventerà il primo sistema socioeconomico in tutta Europa dedicato alla salute ed alla protezione dei consumatori.

Tutte le attività concernenti il commercio elettronico svolte presso l'IHCP sono state trasferite all'Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza (ISIS) del CCR.

Materiali e sistemi biomedici

L'unità BMS (*biomedical materials and systems*) riunisce esperti in campi come scienza dei materiali, ingegneria delle superfici, tecniche nucleari ed ottiche applicabili a numerosi aspetti attinenti alla salute – particolarmente nei settori degli impianti biocompatibili e della tecnologia di immagini mediche. Questo orientamento risponde alle esigenze di una popolazione europea in fase di invecchiamento ed all'insistenza dei consumatori di disporre di strumenti per diagnosi precoci e permette una migliore pianificazione delle terapie. Sono particolarmente necessari strumenti diagnostici che riducano al minimo gli interventi chirurgici per migliorare le cure ai pazienti ed il rapporto costi-efficacia dei sistemi sanitari pubblici.

I lavori in questi campi seguono le seguenti priorità:

- Materiali e sistemi funzionali, compresi lo sviluppo e la caratterizzazione di superfici biocompatibili e bioattive per migliorare l'emocompatibilità di innesti cardiovascolari, *stents* e cateteri; l'osteointegrazione di protesi di sostituzione dell'anca e del ginocchio.

- Verifica delle prestazioni di dispositivi biomedici a supporto dell'armonizzazione delle metodologie di test sui rilasci e sulle prestazioni di materiali per impianti ortopedici e dentari e dispositivi medici in condizioni clinicamente pertinenti, usando una combinazione di tecniche avanzate a supporto della direttiva 93/42/CEE.

Immagini mediche e terapie con radiotraccianti e radiofarmaci. Citiamo un contributo allo sviluppo di norme per la distribuzione di radiotraccianti (ad esempio FDG) a livello europeo e la partecipazione a reti europee.

Inizio della produzione FDG

Nel locale del ciclotrone è stata installata una struttura di produzione di FDG (fluorodeossiglucosio). Il modulo, completo di target, modulo di sintesi ed unità di controllo di qualità, può fornire circa 40 GBq alla fine di ogni ciclo. Sono anche disponibili locali puliti (di classe C e B) per la manipolazione dei traccianti e per rispettare gli orientamenti GMP (*good manufacturing practices*) in materia di produzione di radiofarmaci.

Rete europea di metodi ottici di diagnosi medica e monitoraggio di malattie (MEDPHOT) nell'ambito di un'azione a compartecipazione finanziaria.

Progettazione e costruzione di una stazione di carico dinamico a due assi per un simulatore di articolazione dell'anca. Esecuzione di programmi di prova fino a 3 milioni di cicli di deambulazione simulati.

Tre diversi tipi di rivestimento in madreperla sono stati spruzzati con plasma su diversi substrati e su articolazioni dell'anca ed impianti dentari. Si sono formate cellule embrionali del tessuto osseo (osteoblasti) sulla ceramica, prima e dopo spruzzatura, nonché sul titanio e su lastre PE. I risultati dimostrano le precise proprietà osteoinduttive della madreperla, prima e dopo spruzzatura ed i notevoli vantaggi dei rivestimenti su titanio puro. Ciò apre la strada a nuove possibilità di sviluppo di rivestimenti biocompatibili.

Sono state eseguite ricerche prenormative a supporto della direttiva 94/27:CE sul nickel; con la definizione e pubblicazione di metodi di prova selezionati (EN 12472) adottati dal Comitato europeo di normalizzazione (CEN).

Nel corso dell'anno si è deciso di eliminare le attività sui rilasci e di concentrarsi sui biomateriali, come sopra descritto.

Istituto di prospettiva tecnologica (IPTS) - Siviglia

Direttore dell'Istituto

Jean-Marie CADIOU

- | | |
|--|------------------|
| 1. Supporto di gestione | Claude TAHIR |
| 2. Tecnologie per uno sviluppo sostenibile | Per SØRUP |
| 3. Tecnologie, competitività, occupazione e società | |
| 4. Tecnologie per la scienza della vita, l'informazione e la comunicazione | Bernard CLEMENTS |

Missione

La missione dell'IPTS è fornire analisi tecnico-economiche prospettive a sostegno del processo politico dell'Unione europea. IPTS monitora ed analizza gli sviluppi in materia di scienza e tecnologia, il loro impatto intersettoriale, la loro interrelazione con la tecnologia e la società e le loro future implicazioni a livello politico. IPTS gestisce reti internazionali, concentra le competenze di consulenti di alto livello e presenta informazioni in modo tempestivo e sintetico.

L'attività centrale dell'Istituto di prospettiva tecnologica (IPTS) è identificare le sfide nella complessa interazione tra progresso tecnologico ed esigenze della società, fornendo dati affidabili a sostegno dell'analisi ed offrendo metodologie originali per individuare indirizzi alternativi che consentano ai politici di trattare queste sfide.

Un punto forte dell'IPTS è la sua capacità di riunire competenze da diverse fonti internazionali, analizzarle e tradurle in informazione utile per il processo politico. IPTS manterrà e svilupperà quindi le sue conoscenze interne in modo da svolgere appieno la sua funzione di "filtro critico".

IPTS gestisce una serie di reti come l'Osservatorio europeo di scienza e tecnologia (ESTO) e fornisce informazioni in tempo reale sull'importanza socioeconomica dei progressi scientifici e tecnologici. Basandosi sulle risorse e sulle competenze di esperti di 35 grandi 'think tanks' e di altre istituzioni in tutta Europa, funziona come un "Ufficio europeo di valutazione tecnologica virtuale" su rete.

L'ampia base di clienti presso le istituzioni europee (Parlamento europeo, DG Ambiente, Imprese, Società dell'informazione, Agricoltura, Energia e trasporti, Ricerca, Salute e tutela dei consumatori, Educazione e cultura) aiuta l'IPTS a mantenere una prospettiva politica generale ed a restare in contatto diretto con le linee di punta del processo politico dell'UE. L'IPTS si adopera per mantenere questa importante funzione.

Le attività di IPTS si concentrano soprattutto su campi di importanza geopolitica ed economica critica per l'UE, ossia l'Europa geografica (con un'attenzione speciale conferita ai paesi candidati all'adesione) ed il bacino del Mediterraneo.

Il programma di lavoro dell'IPTS

Il programma di lavoro dell'Istituto concerne 11 progetti principali:

- ***Il progetto Futures***

Futures è il progetto prospettico più prestigioso dell'IPTS. Analizza l'impatto dei principali fattori di cambiamento sulla tecnologia, l'occupazione e la competitività in Europa nei prossimi dieci anni. Nel 2000 è stato completato il primo ciclo con una grande conferenza cui hanno partecipato il commissario Busquin, il ministro portoghese della Ricerca (presidente in carica del Consiglio Ricerca), il vicepresidente del Parlamento europeo ed un premio Nobel. I partecipanti sono stati circa 650 e l'evento è stato pubblicizzato in più di dieci grandi articoli di stampa.

Il successo della conferenza ha fatto conoscere meglio l'IPTS ad un livello generale ed ha suscitato grande interesse in termini di richieste dei rapporti su 16 progetti (sono state distribuite 12 000 copie), di consulenza alla comunità internazionale che tratta le previsioni e di supporto politico alle istituzioni dell'UE. Tra le pubblicazioni del 2000 citiamo: il Rapporto di sintesi del progetto *Futures*, gli atti della conferenza e sei documenti accademici.

Il nuovo progetto *Futures* ha principalmente trattato manifestazioni di interesse ad alto livello e richieste dirette di supporto politico concernenti Framework Six, ad esempio:

- La richiesta del Gruppo consultivo del programma Tecnologie dell'informazione (ISTAG) di sviluppare scenari sull'intelligenza ambientale nel 2010. Sono stati organizzati due workshop ed il rapporto finale sarà consegnato all'inizio del 2001.
- Supporto alla DG Ricerca, su richiesta del commissario Busquin, tra cui consulenza sulle priorità tematiche per lo Spazio europeo di ricerca. I lavori mirano ad individuare temi di ricerca ed a strutturare la giustificazione dello Spazio europeo di ricerca. Con la partecipazione di IPTS ed ESTO, è stata completata alla fine del 2000 un'analisi generale dei risultati e delle previsioni dei gruppi di esperti.
- Workshop sul progetto FOREN (previsioni di sviluppo generale) concernente la conciliazione delle previsioni con il processo politico a livello regionale. IPTS è il coordinatore scientifico del progetto STRATA della DG Ricerca, che riunisce le competenze di 26 membri della rete in materia di analisi prospettiche e/o di politica di sviluppo regionale.

Lo sviluppo di una nuova serie di lavori per *Futures 2* ha compreso:

- Un seminario sulla modellazione quantitativa della spesa sociale in Europa che sarà oggetto di un'edizione speciale di una rivista accademica nel 2001;
- Un workshop intitolato 'Mobile Europe'.

• *Costruire la società dell'informazione*

Gli obiettivi di questo progetto sono la valutazione dell'impatto socioeconomico delle tecnologie legate alla società dell'informazione (soprattutto nel campo delle nuove tecnologie per i media) e dell'impatto delle tecnologie ICT emergenti e delle applicazioni su innovazione, ricerca ed altre politiche dell'UE. Citiamo tra i risultati nel 2000:

- Conferenza e rapporto di studio finale '*Alliances for Sustainable Information Society*';
- Rapporto finale e workshop sulla convergenza dell'elettronica di consumo;
- Workshop e rapporto sull'impatto occupazionale delle nuove tecnologie media.

Commercio elettronico

Questa attività si concentra sull'analisi delle implicazioni dell'*e-commerce* per le politiche dell'UE, più specificamente misurando l'impatto economico dell'*e-commerce* sulle imprese, sull'occupazione e la coesione sociale. Nel 2000 una serie di workshop ha riunito politici e ricercatori europei e statunitensi per discutere il quadro di regolamentazione dell'*e-commerce* e questioni fiscali.

Nello stesso anno sono state lanciate tre grandi attività: l'osservatorio sui pagamenti elettronici; *e-commerce* sicurezza/privacy – in particolare soluzioni tecnologiche per combattere il cybercrimine ed i suoi impatti su questioni etiche e di diritti dei cittadini; valutazione dell'impatto commerciale dell'*e-commerce* a livello settoriale.

Ambiente e società

Gli obiettivi principali di questo progetto sono:

- Sostenere lo sviluppo di una strategia dell'UE sullo sviluppo sostenibile e l'integrazione globale dei requisiti ambientali nella definizione ed attuazione delle politiche ed attività comunitarie;

- Monitorare gli sviluppi tecnologici e le loro implicazioni economiche, sociali ed ambientali, con particolare riferimento a determinati casi di ‘tecnologie pulite’.

Nel 2000 sono stati pubblicati i rapporti finali sugli argomenti seguenti:

- Introduzione di biocatalizzatori integrati al processo nelle imprese – effetto della dinamica nelle reti interne ed esterne;
- Innovazione e tecnologie pulite come chiave per lo sviluppo sostenibile: il caso dell'industria chimica;
- L'impatto delle normative ambientali sull'innovazione a livello di:
 - veicoli destinati alla rottamazione,
 - industria del riciclo,
 - industria chimica
 - regolamento Eco-Audit dell'UE.
- Eco-progettazione e politica integrata di prodotto e strategie per diffondere l'eco-progettazione presso le PMI;
- Verso una soluzione europea per la gestione dei rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Scienza e precauzione nella gestione dei rischi tecnologici.

Scienza della vita ed impatto sulla società

L'obiettivo di questo progetto è fornire un supporto politico ed un'analisi prospettica nei campi dove i progressi delle scienze della vita – soprattutto biotecnologie, settore agroalimentare e salute – sono più marcati, tenendo conto del contesto scientifico, sociale ed economico. Sono state recentemente lanciate attività concernenti:

- L'analisi dello sviluppo e dell'uso di organismi geneticamente modificati;
- La valutazione e l'applicazione dell'uso del principio di precauzione;
- Il supporto tecnico alla vertenza UE/USA in sede OMC sugli ormoni nella carne e sulle sostanze che alterano il sistema endocrino;
- L'analisi dello sviluppo dell'industria agroalimentare.

Nel 2000 è stato completato uno studio sulle normative OGM applicate negli Stati membri e nei paesi terzi. Lo studio ha segnalato la difficoltà di accesso all'informazione, la mancanza di armonizzazione nella valutazione del rischio negli Stati membri, l'assenza di una metodologia standard e differenze nei processi di valutazione del rischio applicati nell'UE e negli USA.

Ufficio europeo di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC)

La finalità specifica dell'Ufficio europeo IPPC è sostenere l'attuazione della direttiva sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento elaborando una serie di documenti di riferimento sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per le attività di cui all'allegato I della direttiva 96/61/CE.

Nel 2000 sono state completate le versioni finali (o documenti di riferimento finali - BREF) nei settori seguenti: ferro e acciaio; cemento e calce; pasta e carta; sistemi di raffreddamento; lavorazione dei metalli ferrosi; processi di metalli non ferrosi; fabbricazione del vetro; cloroalcali.

Sono continuati i lavori concernenti: tessili, concerie, monitoraggio delle emissioni, raffinerie, fonderie, sostanze chimiche ed organiche di grande volume, fabbricazione di prodotti chimici inorganici, allevamento intensivo di bestiame, emissioni di immagazzinamento, trattamento/gestione comuni delle acque reflue e dei gas di scarico nel settore chimico, aspetti

economici e transambientali, macelli e carcasse di animali, trattamento degli alimenti e del latte e grandi impianti di combustione.

Energia e cambiamento climatico

Il progetto concerne l'analisi prospettica delle relazioni energia/sostenibilità ed analizza l'impatto delle misure di regolamentazione delle emissioni di carbonio su commercio, politiche energetiche e sviluppo sostenibile. L'analisi si concentra sulle tendenze nell'uso di energia, le emissioni di carbonio correlate e le possibili strategie di attenuazione. Citiamo l'elaborazione di scenari correlati al supporto politico all'UE:

- Previsioni di base sulle emissioni di carbonio per l'UNFCCC,
- Impatto sui paesi produttori di energia,
- Implicazioni di diversi regimi di scambi di carbonio.

Sostenibilità nei trasporti e mobilità

Questo progetto tratta gli aspetti principali legati alla necessità di minimizzare l'impatto ambientale dei trasporti, pur garantendo un sistema di trasporto efficiente. Le attività concernono l'analisi degli aspetti seguenti:

- Nuovi trasporti e tecnologie correlati, processi di innovazione e fattori che controllano l'assorbimento di tecnologie da parte del mercato;
- Interazione trasporti/ambiente/economia/società.

Nel 2000 è stato completato uno studio comparativo per valutare diversi sistemi di informazione per un trasporto paneuropeo intermodale di merci. Citiamo anche la valutazione di tre diversi esempi di buona prassi nella mobilità urbana e due studi sull'economia del trasporto.

Conoscenze e capacità: prospettive per l'Europa

L'obiettivo di questa attività è esaminare i fattori e controllarne gli effetti sul sistema economico europeo esaminando le esigenze corrispondenti di conoscenze e capacità umane come elementi essenziali per l'UE per migliorare la sua posizione in termini di innovazione e competitività.

Una componente importante del progetto è uno studio di fattibilità in corso sull'apprendimento in Europa. Le attività nel 2000 hanno compreso studi sulle nuove domande di capacità e conoscenze derivanti da cambiamenti organizzativi nei servizi a valore aggiunto per l'industria, metodologie per l'individuazione e la valutazione delle tecnologie emergenti (ora incorporate nello strumento software IPTS-TIM[®]) e l'impatto delle ripercussioni aziendali sulla competitività e l'occupazione nell'Unione europea.

Ampliamento: stabilire legami sulle attività prospettiche

Questo progetto è un'analisi prospettica dell'ampliamento dell'UE e del suo impatto in tre campi politici: ricerca e sviluppo, occupazione e competitività.

Nel 2000 sono stati organizzati diversi workshop con i paesi in fase di adesione per uno scambio delle migliori prassi in materia previsionale tra gli Stati membri dell'UE ed i nuovi candidati. Gli argomenti trattati sono stati: sensibilizzazione ed incoraggiamento del dibattito politico (Cipro); prassi migliori nelle previsioni nazionali (Varsavia); previsioni su questioni regionali: il Mar Baltico (Tallin).

Il programma di lavoro del progetto comprende:

- un grande progetto previsionale per i paesi in fase di adesione nei prossimi due anni;
- mobilità e formazione dei ricercatori dei paesi in fase di adesione nella metodologia e nei lavori previsionali;
- estensione delle attività di analisi quantitativa dell'IPTS ai paesi in fase di adesione.

Prospettive mediterranee e regionali

Questo progetto mira a determinare le questioni prioritarie a livello socioeconomico, scientifico e tecnologico importanti per le politiche per la regione e ad analizzarne le implicazioni politiche. Si cerca di assicurare la partecipazione della maggior parte dei paesi partner del Mediterraneo tramite la costituzione di reti di azioni in cooperazione con Stati membri dell'UE.

Citiamo tra i risultati nel 2000:

- Una riunione di prospettiva mediterranea e regionale che è servita da punto di partenza per una nuova iniziativa previsionale concernente la regione mediterranea fino al 2010;
- Iniziative di ricerca a cura della rete di analisi tecno-economica nel Mediterraneo (TEAM) concernenti la salute, il diabete mellito e le tecnologie alimentari nell'area del Mediterraneo;
- Cooperazione con la DG Imprese sull'innovazione tecnologica nel Mediterraneo;
- Cooperazione con la DG Ricerca sul sistema di informazione euromediterraneo.

Scienza e metodi di governo

L'IPTS ha avuto un ruolo attivo nella preparazione della conferenza internazionale *'Science and Governance in a Knowledge Society: The Challenge for Europe'*, organizzata congiuntamente dal CCR e dalla DG Ricerca a Bruxelles il 16-17 ottobre 2000, cui hanno partecipato 450 persone. La presenza di politici (in particolare membri del Parlamento europeo), funzionari governativi, operatori di RST, accademici, industriali e rappresentanti della società civile – tra cui partecipanti ad alto livello di Russia, Cina, Giappone e Stati Uniti – ha confermato l'attualità del dibattito. Il commissario Busquin è intervenuto il secondo giorno della conferenza ed ha tenuto il discorso di chiusura.

La conferenza ha trattato soprattutto la possibilità di coinvolgere i soggetti interessati – decisori, scienziati, cittadini, industria e mondo dei media – in un dialogo strutturato. Sono state formulate proposte sulla maniera in cui l'Europa dovrebbe organizzarsi per prevedere e gestire meglio le crisi, sviluppare esperimenti scientifici e tecnici comuni per l'elaborazione politica ed aumentare il processo democratico.

GLOSSARIO

ABACC	Agenzia argentino-brasiliana di contabilità e di controllo delle materie nucleari
ADELS	Advanced Electricity Storage (accumulo avanzato di elettricità)
AMES	Ageing Materials Evaluation and Studies (valutazione e studi sull'invecchiamento dei materiali)
ARIS	Action for Research and Information Support in civilian demining network (azione di ricerca e supporto informativo nella rete di sminamento civile)
ASTRON	Applications on the Synergy of earth observation with satellite Telecommunications and Navigation (applicazioni sulla sinergia di telecomunicazioni satellitari, osservazione della Terra e navigazione)
BADGE	Bisphenol-a-diglycidylether (bisfenolo-a-epicloridrina)
BAT	Best Available Technique (migliore tecnica disponibile)
BCR	Bureau Communautaire de Référence (Ufficio comunitario di riferimento)
BEVABS	Ufficio europeo dei vini, alcol e liquori
BNCT	Boron Neutron Capture Therapy (terapia a cattura di neutroni di boro)
BRI	Istituto di ricerca giapponese sulla costruzione
BSE	Bovine Spongiform Encephalopathy (encefalopatia spongiforme bovina)
CAFE	Clean Air For Europe (aria pulita per l'Europa)
CAP/PAC	Politica agricola comune
CCQM	Comité Consultatif pour la Quantité de Matières (Comitato consultivo per la quantità di materie)
CCRI	Consultative Committee for Ionizing Radiation / Comitato consultivo delle radiazioni ionizzanti
CDCIR	Community Documentation Centre on Industrial Risks (Centro comunitario di documentazione sui rischi industriali)
CEA	Commission de l'énergie atomique (Commissione dell'energia atomica)
CEEC/PECO	Central and Eastern European Countries/paesi dell'Europa centrale e orientale
CEN	Comitato europeo di normalizzazione
CERCLE	Chief Executives of Research Centres and Laboratories in Europe (direttori di centri di ricerca e laboratori in Europa)
CERN	Laboratorio europeo per la fisica delle particelle
CFSP/PESC	Common Foreign and Security Policy/politica estera e di sicurezza comune
CIP	Ministero dell'Agricoltura degli Stati Uniti
CIPM	Comité International des Poids et Mesures/Comitato internazionale dei pesi e delle misure
CITAC	Co-operation on International Traceability in Analytical chemistry (cooperazione sulla tracciabilità internazionale nella chimica analitica)
CNES	Centre national Espace (Centro nazionale francese della ricerca spaziale)

CNRS	Centre national de la Recherche scientifique (Centro nazionale di ricerca scientifica – Francia)
COAST	Coastal zone inventory (Inventario delle zone costiere)
CoDecS	Coding Decoding Software (software di codificazione-decodificazione)
COGI	Committee of Geographical Information (Comitato di informazione geografica)
COLUTEQ	Consorzio di laboratori di telerilevamento del Québec
CONCAWE	Organizzazione europea delle società petrolifere per l'ambiente, la salute e la sicurezza
COST	Cooperazione europea nel settore della ricerca scientifica e tecnica
CPDW	Construction Products in contact with Drinking Water (prodotti da costruzione a contatto con l'acqua potabile)
CRIEPI	Organizzazione comune di ricerca dei produttori giapponesi di elettricità
CSIC	Centro nazionale di ricerca - Spagna
CSIC-CNM	Centro nacional español de microelectrónica (Centro nazionale spagnolo di microelettronica)
CVD	Chemical Vapour Deposition (deposizione chimica di vapore)
DERA	Defence Evaluation and Research Agency (Agenzia di ricerca e valutazione in materia di difesa) - Regno Unito
DG	Direzione generale
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Agenzia spaziale tedesca)
DoE	Ministero dell'Energia – Stati Uniti
EA	European Accreditation (accreditamento europeo)
EAS	European Acceptance Scheme (regime di accettazione europeo)
EC/CE	European Community/Comunità europea
ECB	European Chemicals Bureau (Ufficio europeo delle sostanze chimiche)
ECCAIRS	European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting System (Centro europeo di coordinamento dei sistemi di notifica degli incidenti aerei)
ECIS	European Centre for Innovation and Spin-offs (Centro europeo per l'innovazione e gli <i>spin-off</i>)
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange (scambio di informazioni radiologiche urgenti della Comunità europea)
ECVAM	European Centre for Validation of Alternative Methods (Centro europeo per la convalida di metodi alternativi)
EDAEP	Endocrine-Disrupting Ability of Environmental Pollutants (alterazione della funzione endocrina di inquinanti ambientali)
EDC	Endocrine-Disrupting Chemical (sostanza chimica che altera la funzione endocrina)
EEA	European Environmental Agency (Agenzia europea dell'ambiente)
EFFTRA	Test di trasmutazione per residui nucleari
EFQM	European Foundation for Quality Management (Fondazione europea per la gestione

della qualità)

EGII	European Geographic Information Infrastructure (Infrastruttura europea di informazione geografica)
EI	Environment Institute (Istituto dell'ambiente)
EIPPC	European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau (Ufficio europeo di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)
ELSA	European Laboratory for Structural Assessment (Laboratorio europeo di valutazione strutturale)
EMIR	European network for Medical Radioisotope Research (Rete europea di ricerca medica sui radioisotopi)
EMR	EudraTrack Mutual Recognition (riconoscimento reciproco Eudra Track)
ENDEF	European Non Destructive Evaluation Forum (Foro europeo di valutazione non distruttiva)
ENEA	Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente
ENIQ	European Network for Inspection Qualification (Rete europea di qualificazione delle ispezioni)
ENRESA	Empresa Nacional de Residuos Radioactivos S.A.
ENSEMBLE	Metodi per conciliare previsioni nazionali disparate della dispersione atmosferica a medio e lungo raggio
EO	Earth Observations (osservazione della Terra)
EP/PE	European Parliament/Parlamento europeo
EPA	US Environmental Protection Agency (Agenzia statunitense di protezione ambientale)
EPERC	European Pressure Equipment Research Council (Consiglio europeo di ricerca sugli apparecchi a pressione)
EPG-Fossil	Efficient Power Generation: Advanced Fossil Power Plant (generazione efficiente di energia: impianto avanzato di energia fossile)
EPLAF	European Plant Life Assessment Forum (Forum europeo di valutazione della vita vegetale)
EPRI	US Electric Power Research Institute (Istituto di ricerca sull'energia elettrica – Stati Uniti)
ERA	European Research Area (Spazio europeo della ricerca)
ERLAP	European Laboratory for Air Pollution (Laboratorio di riferimento europeo sull'inquinamento dell'aria)
ERLIVE	European Reference Laboratory on waste Incineration and Vehicle Emission measurements (Laboratorio di riferimento europeo sull'incenerimento dei rifiuti e le misure delle emissioni dei veicoli)
ESA	European Space Agency (Agenzia spaziale europea)
ESARDA	European Safeguard Research and Development Association (Associazione europea di ricerca e sviluppo sulle salvaguardie)
ESTI	European Solar Test Installation (Installazione solare sperimentale europea)

ESTO	European Science and Technology Observatory (Osservatorio europeo di scienza e tecnologia)
ETO	Energy Technology Observatory (Osservatorio di tecnologia energetica)
ETTI.	European Technology Transfer Initiative (Iniziativa europea di trasferimento tecnologico)
EU/UE	European Union/Unione europea
EUCAR	European Council for Automotive Research and Development (Consiglio europeo di ricerca e sviluppo sull'automobile)
EUMETSAT	Organizzazione europea per lo sfruttamento di satelliti meteorologici
EURACHEM	European Analytical Chemistry (Chimica analitica europea)
Euratom	Comunità europea dell'energia atomica
EURDEP	EU Radiological Data Exchange Platform (Piattaforma dell'Unione europea per lo scambio di dati radiologici)
Eurocontrol	Organizzazione europea per la sicurezza della navigazione aerea
EUROMET	European Organisation of Metrology (Organizzazione europea di metrologia)
EXSIF	Expertise for the Setting-up of Innovative firms (Consulenza per la costituzione di ditte innovative)
FAO	Food & Agriculture Organisation (Organizzazione prodotti alimentari ed agricoltura)
FDA	US Food and Drug Administration (Gestione prodotti alimentari e farmaci – Stati Uniti)
FDG	Fluorodeoxyglucose (fluorodeossiglucosio)
FOREN	Foresight for Regional development (previsione di sviluppo regionale)
GEIS	Global Environmental Information Systems (sistemi ambientali globali di informazione)
GHG	Greenhouse Gases (gas serra)
GI&GIS	Geographical Information and Geographical Information Systems (informazione geografica e sistemi di informazione geografica)
GIS	Geographical Information systems (sistemi di informazione geografica)
GMES	Global Monitoring for Environment and Security (Monitoraggio globale dell'ambiente e della sicurezza)
GMO/OMG	Genetically Modified Organism/organismi geneticamente modificati
GMP	Good Manufacturing Practices (buone pratiche di fabbricazione)
GPS	Global Positioning System (sistema di posizionamento globale)
HARP	Harmonised quantification and Reporting Procedures for nutrients (quantificazione armonizzata e procedure di notifica per i nutrienti)
HEU	Highly Enriched Uranium (uranio altamente arricchito)
HFR	High Flux Reactor (reattore ad alto flusso)

HPLC/MS	High-Pressure Liquid chromatography-Mass Spectrometry (cromatografia liquida ad alta pressione – spettrometria di massa)
HPLC-ICP-MS	High-Pressure Liquid Chromatography-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (cromatografia liquida ad alta pressione – spettrometria di massa plasma induttiva)
HRMS	High-Resolution gas chromatography/Mass Spectrometry (gas-cromatografia ad alta risoluzione/spettrometria di massa)
HTR	High Temperature Reactor (reattore ad alta temperatura)
IAEA	International Atomic Energy Authority (Agenzia internazionale per l'energia atomica – AIEA)
IAF	International Astronautical Federation (Federazione astronautica internazionale)
IAM	Institute for Advanced Materials (Istituto dei materiali avanzati)
IAQA	Integrated Air Quality Assessment (valutazione integrata della qualità dell'aria)
ICCA	International Council of Chemicals Associations (Consiglio internazionale delle Associazioni chimiche)
ICRM	International Committee for Radionuclide Metrology (Comitato internazionale per la metrologia dei radionuclidi)
ICT	Information and Communications Technologies (tecnologie di informazione e comunicazioni)
IDEA	Identification Electronique des Animaux (identificazione elettronica degli animali)
IDF	International Dairy Federation (Federazione internazionale dei prodotti lattieri)
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry (Federazione internazionale della chimica clinica)
IFI	International Forestry Institute (Istituto forestale internazionale)
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme (Programma internazionale biosfera – geosfera)
IHCP	Institute for Health and Consumer Protection (Istituto per la salute e la protezione dei consumatori)
IMEP	International Measurement Evaluation Programme (Programma internazionale di valutazione delle misure)
IPPCB	Integrated Pollution Prevention and Control Bureau (Ufficio della prevenzione e della riduzione integrate dell'inquinamento)
IPTS	Institute for Prospective Technological Studies (Istituto di prospettiva tecnologica)
IRMM	Institute for Reference Materials and Measurements (Istituti dei materiali e misure di riferimento)
ISIS	Institute for Systems, Informatics and Safety (Istituti dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza)
ISO	International Standards Organisation (Organizzazione internazionale delle norme)
ISTAG	Information Society Technologies programme Advisory group (Gruppo consultivo del programma Tecnologie della società di informazione)
ISTC	International Science and Technology Centre (Centro internazionale di scienza e

tecnologia)

ITEP	International Test and Evaluation Programme (Programma internazionale di test e valutazione)
ITRE	European Parliament committee on Industry, external Trade, Research and Energy (Commissione del Parlamento europeo per l'industria, il commercio esterno, la ricerca e l'energia)
ITU	Institute for Transuranium Elements (Istituto dei transuranici)
IUCLID	International Uniform Chemical Information Database (Base di dati internazionale per informazioni chimiche uniformi)
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry (Unione internazionale della chimica pura ed applicata)
IVD	<i>In-vitro</i> Diagnostic (diagnostica in vitro)
IWES	Impacts of Waste Emissions on Soils (effetti delle emissioni dei rifiuti sui suoli)
JAERI	Japan Atomic Energy Research Institute (Istituto giapponese di ricerca sull'energia atomica)
JEFF	Joint European Fusion File (File comune europeo fusione)
JEPPIM	Joint European Programme for Primary Isotopic Measurements (Programma comune europeo di misure isotopiche primarie)
JIFSAN	Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition (Istituto comune di sicurezza alimentare e nutrizione applicata)
JRC/CCR	Joint Research Centre/Centro comune di ricerca
JTC	Joint Technical Committee (Comitato tecnico comune)
LEU	Low Enriched Uranium (uranio bassamente arricchito)
LIFT	Linking Innovation with Finance initiative (iniziativa di collegamento innovazione-finanza)
MAHB	Major Accident Hazards Bureau (Ufficio per i rischi di grandi incidenti)
MAREL	Management of Reactor Life (Gestione della vita del reattore)
MARINA	EC project on the Radiological Exposure of the population of Community from Radioactivity in Northern European Marine Waters (Progetto CE sull'esposizione radiologica della popolazione comunitaria alla radioattività nelle acque marine dell'Europa settentrionale)
MARS	Major Accident Reporting System (Sistema di notifica di grandi incidenti)
MARS	Monitoring Agriculture with Remote Sensing (Monitoraggio dell'agricoltura mediante telerilevamento)
MEDA	Mediterranean Development countries (Paesi in via di sviluppo del Mediterraneo)
MEP/MPE	Member of the European Parliament (membro del Parlamento europeo)
MITI	Japanese Ministry for International Trade and Industry (ministero del Commercio internazionale e dell'Industria – Giappone)
MoU	Memorandum of Understanding (memorandum di intesa)
MOX	Mixed plutonium/uranium Oxide nuclear fuel (combustibile nucleare ad ossidi misti plutonio/uranio)

MWNT	Multi-walled carbon nanotube (nanotubo multiparete al carbonio)
NAA	Neutron Activation Analysis (analisi di attivazione neutronica)
NASA	US National Aeronautics and Space Administration (Amministrazione nazionale aeronautica e spazio – Stati Uniti)
NASDA	National Space Development Agency of Japan (Agenzia nazionale di sviluppo spaziale – Giappone)
NBS	US National Bureau of Standards (Ufficio nazionale delle norme – Stati Uniti)
NDE	Non Destructive Evaluation (valutazione non distruttiva)
NEA	Nuclear Energy Agency (OCSE) – Agenzia di energia nucleare
NEDIES	Natural and Environmental Disaster Information Exchange System (sistema di scambio di informazione sulle catastrofi naturali ed ambientali)
NESC	Network for the Evaluation of Steel Components (Rete di valutazione dei componenti in acciaio)
NGO/ONG	Non-Governmental Organisation/organizzazione non governativa
NIS/NSI	Newly Independent States/Nuovi Stati Indipendenti
NIST	US National Institute of Standards and Technology (Istituto nazionale di norme e tecnologia – Stati Uniti)
NMCC	Nuclear Material Control Centre (Centro di controllo materie nucleari)
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (USA) (Amministrazione nazionale oceano ed atmosfera – Stati Uniti)
AVHRR	Advanced Very High Resolution Radiometer (radiometro avanzato a risoluzione molto elevata)
NRG	Nuclear Research and Consultancy Group (Gruppo di consulenza ricerca nucleare)
NSF	US National Science Foundation (Fondazione nazionale della scienza – Stati Uniti)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)
OLAF	European Commission's Anti-Fraud body (Ufficio europeo per la lotta antifrode)
OPOCE	Office for Official Publications of the European Communities (EUR-OP) (Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee)
OSPAR	Oslo Paris Convention for the Protection of the Marine Environment of the North East Atlantic (Convenzione Oslo-Parigi per la protezione dell'ambiente marino dell'Atlantico nordorientale)
PACs	Pre-Accession Countries (paesi in fase di preadesione)
PCB	Polychlorinated Biphenyl (policlorodifenili)
PCDD/Fs	Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (dibenzo-p-diossine e dibenzofurani policlorurati)
PCR	Polymerase Chain Reaction (reazione a catena della polimerasi)
PECO	Central and eastern European Countries (paesi dell'Europa centrale e orientale)
PERLA	PERformance LAboratory (non-destructive assay) (prove non distruttive) – laboratorio di prestazione

Phare	Polonia, Ungheria: aiuto alla ricostruzione dell'economia
PIGS	Primary Isotopic Gas Standards (norme isotopiche primarie sui gas)
PLAN	Plant Life Assessment Network (Rete di valutazione della vita vegetale)
PMOD	Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos (Osservatorio fisico-meteorologico Davos)
POPs	Persistent Organic Pollutants (Inquinanti organici persistenti)
PREWIN	Performance, Reliability and Emissions reduction in Waste Incinerators Network (Rete sulle prestazioni, sull'affidabilità e la riduzione delle emissioni degli inceneritori di rifiuti)
PV	Photovoltaic (energia fotovoltaica)
REM	Radioactivity Environmental Monitoring (monitoraggio ambientale della radioattività)
REmdb	Radioactivity Environmental Monitoring data bank (base di dati per il monitoraggio ambientale della radioattività)
RR	Roundup-Ready
RTD/RST	Research and Technological Development/Ricerca e sviluppo tecnologico
SAFTS	Safety and reliability of high Temperature Systems (sicurezza ed affidabilità dei sistemi ad alta temperatura)
SAG	European Commission Space Advisory Group (Gruppo consultivo Spazio della Commissione europea)
SAI	Space Applications Institute (Istituto delle applicazioni spaziali)
SHS	Solar Home Systems (sistemi solari per le case)
SIGMO	Sampling for Information on Genetically Modified Organisms (raccolta di informazioni sugli organismi geneticamente modificati)
SIS	Scientific Information System (Servizio di informazione scientifica)
SKB	Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co. (Società svedese di gestione del combustibile e dei residui nucleari)
SME/PMI	Small and Medium size Enterprise/Piccole e medie imprese
SNIF	Summary Notification Information Format (Formato di riassunto notifica di informazione)
SOLAREC	Solar Electricity project (progetto di elettricità solare)
STA	Science and Technological Agency (Agenzia scienza e tecnologia)
STOA	European Parliament Scientific and Technological Options Assessment unit (Unità di valutazione delle opzioni scientifiche e tecnologiche – Parlamento europeo)
SWNT	Single-walled carbon nanotube (nanotubo monoparete al carbonio)
TACIS	Programma di assistenza dell'UE alla Comunità di Stati Indipendenti
TACIS	Assistenza tecnica alla Comunità di Stati indipendenti ed alla Georgia
TAME	Tank Measurement laboratory (laboratorio di misura dei serbatoi)
TEAM	Techno-economic Analysis network in the Mediterranean (Reti di analisi tecnico-economica nel Mediterraneo)

TEMAT	Technologies for Emission Abatement in Transport and non-road sectors (tecnologie di abbattimento delle emissioni nei trasporti e nei settori non stradali)
TEMPEST	Thermal, Electromagnetic and Physical Equipment Stress Testing (prove di sollecitazione termica, elettromagnetica e fisica degli apparecchi)
TEN	Trans-European Network (Rete transeuropea)
TLA	Thin Layer Activation (attivazione dello strato sottile)
TLC	Thin Layer Chromatography (cromatografia dello strato sottile)
UNEP	United Nations Environment Programme (Programma Ambiente delle Nazioni Unite)
UNFCCC	United Nations - Framework Convention on Climate Change (Convenzione quadro sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite)
UTS	Unified Tracking System (sistema unificato di rilevamento)
VRML	Virtual Reality Modelling Language (linguaggio di modellazione realtà virtuale)
VVER	Russian Pressurised Water Reactor (reattore ad acqua pressurizzata russo)
WFW	World Fire Web (web incendi mondiali)
WHO/OMS	World Health Organisation/Organizzazione mondiale della sanità
WHO-IPCS	Programma internazionale sulla sicurezza chimica dell'OMS
WRR	World Radiometric Reference (riferimento radiometrico mondiale)
WTO/OMC	World Trade Organisation/Organizzazione mondiale del commercio

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL CCR**ELENCO DEI MEMBRI E DEI PARTECIPANTI**

PRESIDENTE	
Prof. Fernando ALDANA Oficina de Innovación y Tecnología Empresarial E. Técnica Superior de Ingenieros Industriales C/José Gutiérrez Abascal 2 - E - 28006 Madrid	ESPAÑA
MEMBRI	
Dr. Jacques WAUTREQUIN Secrétaire Général Honoraire Services Fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles Rue du Pinson 162 - B - 1170 Bruxelles	BELGIQUE
Dr. Hans Bjerrum MØLLER Consultant, Ministry of Research Frederiksborgvej 71 - DK - 4000 Roskilde	DANMARK
Ministerialdirektor Dr. Karsten BRENNER Bundesministerium für Bildung und Forschung Heinemannstrasse 2 - D - 53175 Bonn	DEUTSCHLAND
Professor Michalis S. SKOURTOS Director of Postgraduate Studies University of the Aegean, Department of Environmental Studies Karantoni 17 - GR - 81 100 Mytilini Ha sostituito il Dr. Dimitrios Niarchos il 13.7.2000	ELLAS
Prof. Félix YNDURÁIN Director General of CIEMAT Avda. Complutense 22 - E - 28040 Madrid	ESPAÑA
Mr. Philippe GARDERET Directeur des Ressources humaines et des Relations sociales Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) 31, rue de la Fédération - F - 75752 Paris CEDEX 15	FRANCE
Dr. Killian HALPIN Director Office of Science & Technology - Policy Division Forfás, Wilton Park House Wilton Place - IRL - Dublin 2	IRELAND
Ing. Paolo VENDITTI Ambasciata d'Italia Ufficio del consigliere scientifico 51, rue de Varenne - F - 75007 Paris - France Ha sostituito l'ing. Carlo Mancini il 13.11.2000	ITALIA

Mr. Pierre DECKER Conseiller de Gouvernement 1ère classe Ministère de la Culture, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche 20 Montée de la Pétrusse - L – 2273 Luxembourg Ha sostituito il Sig. Paul Lenert il 13.7.2000	LUXEMBOURG
Mr. Jan W. WEEHUIZEN Director of Energy Production - Ministry of Economic Affairs Bezuidenhoutseweg 30, P.O. Box 20101 - NL - 2500 EC Den Haag	NEDERLAND
Ministerialrat Dr. Kurt PERSY Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Gruppe III/A Minoritenplatz 5 - A - 1014 Wien	ÖSTERREICH
Prof. José CARVALHO SOARES President Ministério da Ciência e da Tecnologia, Instituto Tecnológico e Nuclear Estrada Nacional N° 10, Apartado 21 - P – 2686-953 Sacavém	PORTUGAL
Prof. Jarl FORSTÉN VTT Technical Research Centre of Finland Vuorimiehentie 5, Espoo P.O. Box 1000 - FIN - 02044 VTT	SUOMI-FINLAND
Prof. Janne CARLSSON External Relations Royal Institute of Technology, KTH Valhallavägen 79 - S - 100 44 Stockholm	SVERIGE
Prof. Sir John CADOGAN Imperial College of Science, Technology and Medicine Department of Chemistry, Room 103B UK - London SW7 2AY	UNITED KINGDOM
PARTECIPANTI	
Mrs. Albena VUTSOVA Director Ministry of Education and Science Blvd. Dondukov 2A - BG - Sofia 1000	BULGARIA
Dr. Karel AIM ICPF Scientific Board Chair Academy of Sciences of the Czech Republic Institute of Chemical Process Fundamentals Rozvojová 135 – CZ - 165 02 Praha 6	ČESKÁ REPUBLIKA
<i>Da nominare</i>	CYPRUS
Dr. Toivo RÄIM Ministry of Education of Estonia Department of Research and High Education Tõnismägi 9/11 – EE - Tallinn 15192	ESTONIA

Dr. Axel BJÖRNSSON Professor in Environmental Sciences, University of Akureyri Thingvallastraeti 23 - IS - 600 Akureyri	ISLAND
Prof. Arnon BENTUR Samuel Neaman Institute for Advanced Studies in Science and Technology Technion City - IL - 32000 Haifa	ISRAËL
Prof. Andrejs SILIŅŠ Secretary General Latvian Academy of Sciences 1 Akademijas laukums - LV - 1050 Riga	LATVIA
Ms. Karin ZECH Amt für Volkswirtschaft Gerberweg 5 - FL - 9490 Vaduz	FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Dr. Habil. Antanas ČENYS Chairman of Senate (Board), Semiconductor Physics Institute Goštauto 11 - LT - 2600 Vilnius	LITHUANIA
Prof. László KEVICZKY Member of the Academy Vice-President, Hungarian Academy of Sciences Roosevelt tér 9 - H - 1051 Budapest	MAGYARORSZAG
Mr. Andreas MORTENSEN Ministry of Trade and Industry Einar Gerhardsens plass 1, P.O. Box 8014 Dep. - N - 0030 Oslo	NORGE
Prof. Michal KLEIBER Director Institute of Fundamental Technological Research of the Polish Academy of Sciences ul. Świętokrzyska 21 - PL - 00-049 Warszawa	POLSKA
Mr. Petru FILIP National Agency for Science, Technology and Innovation Office for European Integration in R&D Programmes 21-25 Mendeleev Str. - RO - 70168 #1 Bucharest	ROMANIA
Dr. Vladimír ŠUCHA Associated Professor at Faculty of Sciences Department of Geology of Mineral Deposits, Comenius University Mlynska dolina – SK – 842 15 Bratislava	SLOVAKIA
Dr. Miloš KOMAC State Secretary – Ministry of Science and Technology Trg OF 13 - SL – 1000 Ljubljana	SLOVENIJA

Segretario del Consiglio di amministrazione del CCR:

Ms. Piedad GARCÍA de la RASILLA
Commissione europea
rue de la Loi, 200 - SDME 10/66 - B-1049 Brussels
Tel.: +32-2-295.86.35
Fax: +32-2-299.23.01
e-mail: piedad.garcia-de-la-rasilla@cec.eu.int
Secretary: Ms. C. Tajchman

STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Direzione generale

Bruxelles

Direttore generale

Barry MCSWEENEY

Vicedirettore generale

Hugh RICHARDSON

01. Segretario del Consiglio di amministrazione

Piedad GARCIA DE LA RASILLA

02. Audit interno

Freddy DEZEURE

03. Consulente, rappresentante del direttore generale ad Ispra (Ispra)

Roberto CUNIBERTI

04. Consulente, preposto alle relazioni con le autorità locali (Ispra)

Alberto AGAZZI

05. Consulente, preposto alle comunicazioni internazionali (Ispra)

Holde LHOEST

06. Consulente, preposto alle questioni di sicurezza (Ispra)

Domenico SEVI

07. Informazione e pubbliche relazioni (riferisce al vicedirettore generale)

Gülperi VURAL

Assistente del direttore generale

Marc BECQUET facente funzione

(1)

A. Direzione Programmi

Bruxelles

Direttore

Lena TORELL

1. Coordinamento dei programmi

Marc BECQUET

2. Strategia di supporto politico

Giancarlo CARATTI di LANZACCO

3. Strategia di cooperazione e trasferimento tecnologico

Robin MIEGE

4. Relazioni interistituzionali ed internazionali

Pierre FRIGOLA

Gruppo di consulenti responsabili della gestione dei programmi

Consulente (Salute e sicurezza alimentare)

.....

Consulente (Affidabilità dei sistemi e dei servizi di informazione)

Ettore CARUSO

Consulente (Attività nucleari)

Serge CRUTZEN

Consulente (Ambiente)

Jean-Paul MALINGREAU

(2)

(1) Riccardo PETRELLA: consulente ad personam

(2) Alejandro HERRERO MOLINA: distaccato presso l'Università di Yale

B. Direzione risorse

Ispra

Direttore

Bruno DE BERNARDI f.f.

Consulente, responsabile della gestione e della qualità totale per la direzione Risorse

Kenneth WEAVING

1. Risorse umane
2. Contratti
3. Bilancio e programmazione di risorse (Bruxelles)
4. Contabilità analitica e finanze
5. Servizi tecnici
6. Sicurezza, protezione fisica e radiologica
7. Gestione delle conoscenze e formazione

Bruno DE BERNARDI

.....

Eric FISCHER

Adriano ENDRIZZI

Dolf VAN HATTEM

Celso OSIMANI

Richard ROSS

C. Servizi di Ispra collegati al direttore di ISIS

Ispra

1. Disattivazione nucleare e gestione dei residui

Pietro BASTIANINI

D. Istituto dei materiali e misure di riferimento

Geel

Direttore di Istituto

Manfred GRASSERBAUER

1. Supporto gestionale
2. Materiali di riferimento
3. Chimica analitica
4. Misure isotopiche
5. Fisica dei neutroni
6. Informatica ed elettronica
7. Commercializzazione di materiali e metodi di riferimento e collegamento scientifico

Michael FAHY

Jean PAUWELS

Adela RODRIGUEZ FERNANDEZ

Philip TAYLOR

Peter RULLHUSEN

.....

Doris FLORIAN

E. Istituto dei transuranici

Direttore di Istituto

Roland SCHENKEL

1. Supporto gestionale
2. Tecnologia delle celle calde
3. Ricerca sui materiali
4. Combustibili nucleari
5. Chimica nucleare
6. Ricerca sugli attinidi
7. Sicurezza nucleare ed infrastruttura

Jean-Pierre MICHEL

Jean-Paul GLATZ

Hans Joachim MATZKE

Didier HAAS

.....

Gerard LANDER

Werner WAGNER

F. Istituto dei materiali avanzati

Petten

Direttore di Istituto

1. Supporto gestionale
2. Produzione e conversione dell'energia
3. Sicurezza dei componenti industriali
4. Tecnologie pulite
5. Reattore ad alto flusso
6. Supporto scientifico e tecnico
7. Sicurezza nucleare

Kari TÖRRÖNEN

.....

Johan BRESSERS

Roger HURST

Juha-Pekka HIRVONEN

Joël GUIDEZ

.....

Horst WEISSHAEUPL

G. Istituto dei sistemi, dell'informatica e della sicurezza

Ispra

Direttore dell'Istituto

Capo unità facente funzione di vicedirettore dell'Istituto

1. Supporto gestionale
2. Tecnologie affidabili di informazione
3. Gestione dei rischi e supporto decisionale
4. Controllo di sicurezza e tecniche di verifica
5. Sicurezza nella meccanica strutturale
6. Metodologie di analisi dell'informazione
7. Tecnologie di rilevamento e posizionamento

⁽³⁾

David WILKINSON

Marc CUYPERS

.....

Fernand SOREL

Alfredo LUCIA

Marc CUYPERS

Michel GERADIN

Martyn DOWELL

Alois SIEBER

H. Istituto dell'ambiente

Ispra

Direttore generale

1. Supporto gestionale
2. Impatto ambientale
3. Qualità dell'aria
4. Processi atmosferici nel cambiamento globale
5. Suolo e rifiuti
6. Ricerca e monitoraggio dell'acqua
7. Energie rinnovabili

Jean-Marie MARTIN

Emanuela ROSSI

Peter PÄRT

Dimitrios KOTZIAS

Frank RAES

Giovanni BIDOGLIO

.....

Heinz OSSENBRINK

⁽³⁾ Jean-Pierre AUBINEAU: consulente ad personam

I. Istituto delle applicazioni spaziali

Ispra

Direttore dell'Istituto

Rudolf WINTER

Capo unità facente funzione di vicedirettore dell'Istituto

Jean MEYER-ROUX

1. Supporto gestionale
2. Geoinformazione ambientale
3. Agricoltura e sistemi di informazione regionale
4. Sorveglianza mondiale della vegetazione
5. Ambiente marino
6. Strategia e sistemi di applicazioni spaziali

Albert JERABEK

Jean MEYER-ROUX

.....

Alan BELWARD

Peter SCHLITTENHARDT

Peter CHURCHILL

J. Istituto per la salute e la protezione dei consumatori

Ispra

Direttore dell'Istituto

Barry MCSWEENEY f.f.

1. Supporto gestionale
2. Prodotti alimentari e prodotti di consumo
3. Convalida di metodi di prova biomedici
4. Tossicologia e sostanze chimiche
5. Supporto alla regolamentazione farmaceutica
6. Materiali e sistemi biomedici

Giacinto TARTAGLIA

Elke ANKLAM

Michael BALLS

Gerald VOLLMER

Flavio ARGENTESI

Hermann STAMM

K. Istituto di prospettiva tecnologica

Siviglia

Direttore dell'Istituto

Jean-Marie CADIOU

1. Supporto gestionale
2. Tecnologie di sviluppo sostenibile
3. Tecnologia, competitività, occupazione e società
4. Tecnologie di scienza della vita, informazione e comunicazione

Claude TAHIR

Per SØRUP

.....

Bernard CLEMENTS