

ARCHIVES HISTORIQUES DE LA COMMISSION

COLLECTION RELIEE DES
DOCUMENTS "COM"

COM (77)698

Vol. 1977/0220

Disclaimer

Conformément au règlement (CEE, Euratom) n° 354/83 du Conseil du 1er février 1983 concernant l'ouverture au public des archives historiques de la Communauté économique européenne et de la Communauté européenne de l'énergie atomique (JO L 43 du 15.2.1983, p. 1), tel que modifié par le règlement (CE, Euratom) n° 1700/2003 du 22 septembre 2003 (JO L 243 du 27.9.2003, p. 1), ce dossier est ouvert au public. Le cas échéant, les documents classifiés présents dans ce dossier ont été déclassifiés conformément à l'article 5 dudit règlement.

In accordance with Council Regulation (EEC, Euratom) No 354/83 of 1 February 1983 concerning the opening to the public of the historical archives of the European Economic Community and the European Atomic Energy Community (OJ L 43, 15.2.1983, p. 1), as amended by Regulation (EC, Euratom) No 1700/2003 of 22 September 2003 (OJ L 243, 27.9.2003, p. 1), this file is open to the public. Where necessary, classified documents in this file have been declassified in conformity with Article 5 of the aforementioned regulation.

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EWG, Euratom) Nr. 354/83 des Rates vom 1. Februar 1983 über die Freigabe der historischen Archive der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Europäischen Atomgemeinschaft (ABl. L 43 vom 15.2.1983, S. 1), geändert durch die Verordnung (EG, Euratom) Nr. 1700/2003 vom 22. September 2003 (ABl. L 243 vom 27.9.2003, S. 1), ist diese Datei der Öffentlichkeit zugänglich. Soweit erforderlich, wurden die Verschlussachen in dieser Datei in Übereinstimmung mit Artikel 5 der genannten Verordnung freigegeben.

COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

COM(77) 698 def.

Bruxelles, 5 gennaio 1978

RAPPORTO SUL PROGRAMMA DI RADIOPROTEZIONE

Questo rapporto è stato preparato in applicazione dell'articolo 4 della Decisione del Consiglio del 15 Marzo 1976 che adotta un programma di ricerca e d'insegnamento (1976/1980) per la Comunità europea dell'energia atomica nel settore della biologia - protezione sanitaria (programma radioprotezione).

COM(77) 698 def.

RELAZIONE SUL PROGRAMMA RADIOPROTEZIONE

1. Introduzione

Il 15 marzo 1976 il Consiglio ha adottato un programma di ricerca e d'insegnamento per la Comunità europea dell'energia atomica nel settore della biologia-protezione sanitaria (programma radioprotezione 1976-1980).

Nell'articolo 4 della decisione si legge: "la Commissione esercita un controllo permanente sull'esecuzione del programma allo scopo di verificare l'efficacia del coordinamento e determinare se l'evoluzione della situazione o gli eventuali risultati impreveduti delle ricerche rendesse necessario adeguare il programma. A tal fine la Commissione riferirà al Consiglio ed al Parlamento europeo al termine del 2° anno del programma e proporrà, se del caso, le modifiche necessarie".

La presente relazione è stata preparata in conformità di quanto stabilito da tale articolo.

2. Il programma Radioprotezione dell'Euratom

2.1. Obiettivi

Uno dei compiti che il trattato Euratom ha affidato alla Commissione è quello di stabilire le norme fondamentali di sicurezza per la protezione contro le radiazioni ionizzanti. Il prevedibile aumento dell'uso di energia di origine nucleare, incluso il probabile ricorso alla fusione termoneucleare in un futuro più remoto, il trattamento dei residui, degli effluenti e dei combustibili nelle varie fasi del loro ciclo e i diversi impieghi delle radiazioni ionizzanti e dei radioisotopi sono tutti fattori che rendono necessarie adeguate misure di controllo e di prevenzione.

.../...

Il presente programma di ricerca scientifica ha il compito di contribuire, con le informazioni raccolte, a prendere le decisioni più appropriate in merito a questioni che preoccupano sempre più l'opinione pubblica.

Per tale motivo, con il programma di protezione radiologica della Comunità si vuole ottenere un'adeguata conoscenza e padronanza degli eventuali rischi che le radiazioni comportano; gli obiettivi principali sono questi due:

- il miglioramento delle conoscenze scientifiche e tecniche necessarie all'elaborazione di norme che garantiscano un'adeguata protezione dei lavoratori e della popolazione;
- la valutazione delle conseguenze biologiche ed ecologiche delle attività nucleari e dell'uso di energia nucleare e di radiazioni ionizzanti onde garantire un'adeguata protezione dell'uomo e delle risorse ambientali.

2.2. Problemi e risultati

2.2.1. Storicamente la protezione radiologica ha cominciato ad interessare gli esperti circa settanta anni fa, quando i pionieri delle radiazioni ionizzanti, i medici e gli scienziati dovettero scontare le impreviste conseguenze della loro scarsa conoscenza della radioattività e dei suoi rischi. La raccolta sistematica dei risultati delle ricerche radiobiologiche permise di adottare mezzo secolo fa i primi regolamenti di protezione radiologica.

Tra coloro che beneficiarono di queste nuove conoscenze furono quei pazienti costretti a sottoporsi a diagnosi e trattamenti che comportavano irradiazioni. Nel corso degli ultimi venticinque anni la legislazione sulla protezione radiologica è stata regolarmente adeguata alle nuove conoscenze acquisite nel campo delle radiazioni ionizzanti e dei radioisotopi.

Il programma radioprotezione della Comunità cerca, attraverso un impegno di collaborazione a livello europeo, di migliorare le relative conoscenze tenendo conto dei problemi specifici e delle competenze europee nonché dei lavori di ricerca effettuati in altre parti del mondo.

I sei settori in cui si divide il programma, benché, scelti arbitrariamente, danno un'idea adeguata della sua struttura complessiva:

- contaminazione radioattiva dell'ambiente,
- effetti ereditari delle radiazioni ionizzanti,
- effetti somatici immediati delle radiazioni ionizzanti,
- effetti somatici tardivi delle radiazioni ionizzanti,
- misura della radiazione e sua interpretazione, dosimetria personale,
- valutazione dei rischi che le radiazioni comportano.

2.2.2. E' impossibile nella presente relazione passare in rassegna tutti i risultati ottenuti durante l'esecuzione del programma. Si possono invece sottolineare alcune recenti constatazioni di evidente importanza pratica:

- Con molta attenzione sono stati studiati il comportamento e la radiotossicità del plutonio, di cui è ben nota l'importanza. Sarà necessario continuare gli studi sulla "risospensione" e sulla "inalazione". Quando passa nell'ambiente, il plutonio non sembra attraversare facilmente le varie fasi della catena alimentare e non è assorbito così senz'altro dall'uomo per questa via. L'americio, il curio e altri elementi transuranici possono invece comportarsi diversamente a questo proposito, per cui la loro ingestione è ben altrimenti importante.
- Il problema del tritio è acuito dal suo accresciuto impiego nelle industrie, dai considerevoli quantitativi prodotti in alcuni reattori a fissione, e dall'eventuale costruzione futura di reattori a fusione che faranno largo uso di questo isotopo.

Sono stati studiati gli effetti biologici del tritio e la sua distribuzione nell'ambiente dal punto di vista del dosaggio e del controllo degli effetti. Richiedono inoltre un'ulteriore analisi alcuni problemi connessi alle dosi assorbite attraverso particolari vie di accesso, nonché gli effetti tardivi del tritio e di altri radionuclidi penetrati nella materia vivente.

- Reperti sperimentali autorizzano l'ipotesi di un sinergismo tra la radiazione e alcuni prodotti chimici normalmente non carcinogeni. I loro effetti combinati appaiono superiori a quelli della sola radiazione, e dipendono dal livello di dose della radiazione e dalla concentrazione dei prodotti chimici. L'importanza di questa scoperta induce a perseverare in queste ricerche.
- Una dose di neutroni veloci di soli 0,1 rad provoca uno sviluppo, statisticamente importante, dei tumori mammari nei ratti. Ciò è risultato da un'accurata analisi statistica dei dati sperimentali. L'effetto biologico relativo (EBR) di questi neutroni sembra essere molto maggiore, per piccole dosi, di quanto finora supposto. A dosi più elevate l'EBER diminuisce fino a raggiungere i valori già noti secondo la legge della azione duplice della radiazione.
- Le basi molecolari della radiosensibilità e della capacità di restauro dei tessuti genetici sono state determinate sugli organismi viventi più semplici. Attraverso l'isolamento e la caratterizzazione di numerosi mutanti di cellule umane è stato possibile approfondire il meccanismo della loro reazione ai danni ereditari provocati dall'irraggiamento.
- Sono state inventate delle tecniche che permettono di localizzare i geni di restauro dell'ADN nell'uomo mediante il trasferimento di cromosomi umani in cellule di criceti cinesi e in cellule ibride uomo-criceto cinese.
- I danni prodotti nelle ovaie umane sono stati valutati in persone sottoposte a irraggiamenti terapeutici su tumori addominali.

- E' stato studiato il ruolo di numerosi fattori, tra cui il tipo di radiazione e la situazione ambientale durante l'irraggiamento, sul tasso dei danni genetici indotti. La presenza di un cromosoma in più negli esseri umani induce disordini caratteristici del tipo di cromosoma in questione e che possono essere all'origine di un aberrante comportamento sociale. Il modo in cui l'irraggiamento provoca questi fenomeni è stato analizzato mediante esperimenti su animali ed è stata individuata una relazione dose-risposta, dopo röntgenografia, per anomalie nella distribuzione dei cromosomi del sesso nei gameti di mammiferi.
- La collaborazione delle ricerche nel settore della protezione radiologica dipende in gran parte dal grado avanzato dell'uniformazione dei metodi sperimentali e dei materiali. Sono stati pertanto effettuati confronti dosimetrici di vario tipo, ad esempio su dosimetri personali, su dosimetri radiografici (röntgen) e, più recentemente, a neutroni. Da questi confronti sono emersi alcuni difetti dei dispositivi sperimentali. Si sono potuti così migliorare considerevolmente i metodi di ricerca e il grado di affidamento delle misure.
- Un lavoro dello stesso tipo, ma concernente in modo particolare gli effetti tardivi, è stato promosso in seno all'EULEP (European Late Effects Project Group = gruppo di progetto europeo sugli effetti tardivi) in primo luogo nel campo della dosimetria, quindi nel trattamento degli animali da laboratorio e infine nell'interpretazione delle osservazioni patologiche. L'esame microscopico dello stesso tessuto da parte di osservatori diversi può, in taluni casi, condurre a conclusioni diverse. Ma quando si cerca di stabilire se, ad esempio, una certa dose di radiazione produce negli animali tumori mammari in una certa percentuale, quello che importa di più è che a Monaco, a Londra, a Parigi o a Bruxelles la dose di irradiazione sia la stessa, somministrata ad animali della stessa specie, sottoposti allo stesso trattamento ed osservati in base agli stessi criteri.
- Dopo un'irradiazione su tutto il corpo di una dose relativamente elevata, sono le cellule primordiali del sistema ematopoietico le prime ad essere seriamente danneggiate. E' a partire da queste cellule che si producono i globuli rossi, le piastrine e i globuli bianchi responsabili rispettivamente del trasporto dell'ossigeno, della coagulazione del sangue e della difesa contro il pericolo di infezione.

Nell'uomo le cellule primordiali si trovano nel midollo. In teoria il trapianto di una certa quantità di midollo prelevata da un donatore sano dovrebbe permettere di curare l'individuo gravemente irraggiato. In pratica tuttavia tale trapianto presenta molteplici difficoltà, che vengono progressivamente superate grazie a continue ricerche. Ad esempio, il donatore e il paziente devono avere, geneticamente, la più grande affinità in caso contrario il midollo trapiantato manifesta fenomeni di rigetto che possono avere esito letale. Sono stati fatti apprezzabili progressi nella scelta del donatore e nel ridurre la reazione degli anticorpi.

Il programma di ricerca comunitario è sufficientemente flessibile e può adattarsi dinamicamente ai nuovi sviluppi e ai risultati di cui si è parlato. Tali sviluppi e risultati possono essere, se necessario, inclusi nel programma o utilizzati per riorientare le ricerche in corso.

3. Realizzazione

Molteplici sono gli aspetti scientifici della ricerca sulla protezione radiologica. Negli Stati membri esistono gruppi di ricerca con competenze specifiche nel settore. D'altra parte le limitate risorse rendono indispensabili la collaborazione ed una ripartizione pianificata dei compiti. Sin dall'inizio del programma la Commissione ha pertanto cercato di stabilire rapporti di collaborazione con gli istituti nazionali interessati nelle attività su cui verte principalmente il programma. I suoi tentativi non sono stati vani, se si pensa che tra i contraenti della Commissione si trovano 50 istituti universitari e quasi tutti gli istituti di ricerca nazionali (18) attivi nel settore.

Al programma partecipano attualmente circa 500 (1) scienziati, impegnati in oltre 230 progetti che coprono coerentemente il quadro dei problemi di protezione radiologica. Per la loro esecuzione il mezzo più appropriato è quello dei contratti a spese ripartite, conclusi dalla Commissione con università (49 contratti), con istituti di ricerca nazionali e istituti radiobiologici di centri nucleari (57 contratti) e con altri organismi scientifici tra cui anche contratti di gruppo conclusi con numerosi istituti (16 contratti). Al programma è direttamente interessato anche il gruppo biologia della Commissione a Ispra. (Appendice 1).

.../...

(1) 500 tra scienziati a pieno tempo e a tempo parziale, per un totale di 270 scienziati/anno.

Il costo complessivo di queste attività per il 1977 è di 16 milioni di UC, il 35% dei quali è a carico della Commissione. Questi 16 milioni di UC, destinati alla ricerche effettuate nel quadro del programma della Commissione rappresentano una quota importante delle spese complessive sostenute dagli Stati membri in ricerche sulla protezione radiologica, valutate per il 1977 tra i 60 e 70 milioni di UC.

4. Coordinamento

Durante i programmi precedenti si è sviluppata tra le parti una collaborazione scientifica che ha notevolmente elevato il rispettivo potenziale di ricerca. La coesione e il coordinamento delle attività sono stati ottenuti in vari modi, in particolare mediante: il Comitato consultivo in materia di gestione del programma "protezione radiologica" (CCMGP), riunioni periodiche di gruppi di studio e di esperti su tutti gli argomenti più importanti, la organizzazione di seminari, e le attività dei servizi della Commissione.

Durante le quattro riunioni del 1976-1977 il CCMGP ha suggerito l'orientamento del programma e ha fatto da tramite per il collegamento con i lavori di ricerca e sviluppo dello stesso tipo svolti negli Stati membri. La migliore esecuzione possibile è la principale preoccupazione del CCMGP quando valuta le proposte di ricerca e fornisce pareri sulla loro possibile integrazione nel programma e sulla scelta dei laboratori ai quali affidare i lavori. I risultati raggiunti sono esaminati ogni anno quando la Commissione presenta l'annuale rapporto di attività sulla "protezione radiologica" che riassume i risultati ottenuti nel quadro dei contratti e dal gruppo biologia a Ispra. Gli schemi o i riorientamenti futuri dei contratti sono proposti in occasione della discussione del programma di lavoro dell'anno successivo. E' evidente che il CCMGP, a causa dello status nazionale dei suoi membri ha un'influenza diretta sull'esecuzione del programma di protezione radiologica della Commissione e un'influenza indiretta sull'esecuzione dei programmi degli Stati membri.

Le decisioni sono preparate basandosi sui pareri di esperti e sui risultati dei gruppi di studio. Ogni anno vengono tenute riunioni di circa 40 gruppi di studio, comitati direttivi e altre sedute cui intervengono più di 1.000 partecipanti.

I rapporti e i contatti con gli scienziati e gli istituti che svolgono ricerche sulla protezione radiologica promuovono così de facto un coordinamento anche di molte attività alle quali la Comunità non partecipa finanziariamente.

5. Utilizzazione e divulgazione dei risultati

I risultati della ricerca scientifica svolta nel quadro del programma di protezione radiologica delle Comunità europee sono messi a disposizione di tutti i partecipanti, degli Stati membri e degli scienziati. Sono inoltre utilizzati dalla Commissione per le "norme fondamentali relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti" per la Comunità (1) sulle quali si basano le corrispondenti normative degli Stati membri. A livello internazionale se ne tiene conto per formulare le raccomandazioni ICRP (2) oppure per compilare e valutare i dati più recenti che offrono un quadro della situazione mondiale nel campo della protezione radiologica (UNSCEAR) (3).

I risultati sono inoltre l'oggetto di articoli pubblicati su riviste scientifiche, sui rapporti Euratom, su monografie edita dalla Commissione e sugli atti di simposi e seminari. Nel 1976 le pubblicazioni di questo tipo sono state oltre 400. Un numero così alto è di per sé uno stimolo a continuare il coordinamento.

6. Situazione finanziaria

Due fattori potrebbero avere notevole influenza sul bilancio del programma: la futura introduzione dell'unità di conto europea e l'applicazione di stime della spesa lorda per il personale.

Di nessuna delle due procedure si è potuto tenere conto nel 1975, sottoponendo il programma. Esse modificano la base di calcolo di numerose voci di bilancio del programma, pur non dipendendo dal programma stesso e non risentendo degli effetti di azioni intraprese dai contraenti e dai servizi della Commissione. La Commissione valuterà pertanto la loro influenza sul bilancio del programma ed eventualmente proporrà le modifiche ritenute necessarie in occasione della presentazione del bilancio per il 1979.

.../...

(1) GU n. L 187 del 12.7.1976, pag. 1-44

(2) International Commission for Radiological Protection

(3) United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

7. Conclusioni

- Il contenuto scientifico del programma presenta un buon equilibrio fra le sue parti (elencate al paragrafo 2.2.1.). Sono stati conclusi contratti con quasi tutti gli istituti che svolgono attivamente ricerche nel campo della protezione radiologica. E' considerevole pertanto il contributo diretto e indiretto al coordinamento di tutte le attività svolte in materia di protezione radiologica nella Comunità
- Il CCMGP esprime pareri per la Commissione sull'esecuzione del programma, controlla lo stato d'avanzamento dei lavori, favorisce il coordinamento e propone, se necessario, gli adeguamenti richiesti dai progressi scientifici e dai nuovi sviluppi.
- L'esecuzione ininterrotta del programma secondo le modalità previste dalla decisione del Consiglio fornirà le conoscenze scientifiche che consentiranno di adeguare le "norme di sicurezza" ai progressi e alle nuove esperienze acquisite e fornirà alle autorità responsabili informazioni scientifiche aggiornate sui problemi della protezione radiologica che sono tra quelli ai quali l'opinione pubblica è più sensibile.
- Non è pertanto necessario modificare gli obiettivi scientifici generali del programma.
- Verrà esaminata l'eventuale influenza che le procedure amministrative o di altro genere hanno sul bilancio. Potrebbe rendersi necessario proporre per il bilancio 1979 alcune modifiche che eliminino l'influenza di tali procedure sull'esecuzione della parte contrattuale del programma.

.../...

APPENDICE 1

Elenco dei contratti di ricerca, classificati in funzione dei:

- settori del programma
- temi della ricerca

.../...

Dosimetry
Dosimétrie

TNO, Rijswijk (Barendsen/Broerse)
Univ. Toulouse (Blanc)
GSF, Neuherberg (Jacobi/Burger)
Univ. Strasbourg (Rechenmann)
Univ. Homburg (Muth/Grillmaier)
NRPB, Harwell (Dolphin)
CEGB, Berkeley (Wheatley)
NPL, Teddington (Lewis)
CEA, CEN Fontenay-aux-Roses (Parmentier)
KFA, Jülich (Feinendegen)
CNEN, CSN Casaccia (Silini)
Univ. Würzburg (Kellerer)
PTB, Braunschweig (Reich)
Univ. Dundee (Watt)
CEA, CEN Grenoble (De Choudens)
Univ. Aberdeen (Mallard)
CENDOS (Broerse et al.)
ICRU (Wyckoff)
ITAL, Wageningen (Sybenga)
AERE, Harwell (Peirson)
EULEP (Duplan et al.)
CNEN, Bologna (Busuoli)
GSF, Neuherberg (Jacobi/Burger)
Univ. Toulouse (Blanc)
AERE, Harwell (Peirson)
CEGB, Berkeley (Wheatley)
CEA, CEN Fontenay-aux-Roses (Portal)
PTB, Braunschweig (Wagner)
KFA, Jülich (Heinzelmann)

[illegible]

2. Radioaktive Kontamination der Umwelt
 Radioactive contamination of the environment
 Contamination radioactive du milieu
 Contaminazione radioattiva dell'ambiente

CNEN, Fiascherino (Brondi)
 MAFF, Lowestoft (Mitchell)
 Univ. Nantes/CEA La Hague (Pieri)
 ITAL, Wageningen (Sybenga)
 Inst. d'Hygiène et D'Epidémiologie
 Bruxelles (Cantillon)
 CEA, CEN Fontenay-aux-Roses (Bovard)
 CEN, Mol (Kirchmann)
 Landbouw Hogeschool, Wageningen
 (van den Hoek)
 AERE, Harwell (Chamberlain)
 Bundesgesundheitsamt, Berlin (Stieve)
 CEA, CEN Cadarache (Grauby)
 GSF, Hannover (Kühn)
 AERE, Harwell (Chamberlain)
 Univ. Louvain (Myttenaere)

Ambiente marino			Ambiente terrestre				
Ecosistema mediterraneo	Ecosistema temperato		Ecosistemi d'ao- qua dolce	Ecosistemi terrestri			
	Mare d'Irlanda	Baia Elcagrain		Tritio + Carbonio	Plutonio	Iodio	Altri ra- dionuclidi
x	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	-	-	-	-
-	-	x	-	-	-	-	-
-	-	-	x	-	x	-	x
-	-	-	x	-	-	-	-
-	-	-	-	x	-	-	-
-	-	-	-	x	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	x	x	-	-	-
-	-	-	-	-	x	-	-
-	-	-	-	-	-	x	-
-	-	-	-	-	x	-	-
-	-	-	-	-	x	x	x

4. Kurzzeitwirkungen ionisierender Strahlen
Short-term effects of ionizing radiations
Effets à court terme des rayonnements ionisants
Effetti immediati delle radiazioni ionizzanti

Cl. Bernard, Paris (Mathé)
M. Negri, Milano (Garattini/Spreafico)
Univ. Ulm (Fliedner)
TNO, Rijswijk (van Bekkum)
Univ. Bruxelles (Tagnon/Stryckmans)
GSF, München (Thierfelder)
Univ. Dublin (Mullins/Greally)
CNEN, CSN Casaccia (Doria)
Univ. Bruxelles (Dumont)
Univ. Louvain (Bazin)
Univ. Firenze (Becciolini)
Univ. Regensburg (Hüttermann)
Univ. Giessen (Lohmann)
MPI, Mülheim (Schulte-Frohlinde/von Sonntag)
Univ. Newcastle (Scholes/Garner)
CEA, CEN Grenoble (Téoule)
Primary effects (Cramp et al.)
Univ. Homburg (Muth/Grillmaier)
KFA, Jülich (Feinendegen)
Univ. Bruxelles (Brachet)
GSF, Neuherberg (Gössner/Hug)
Univ. London (Lindop)
MRC, Harwell (Vennart)
Univ. Copenhagen (Danø)

5. Langzeitwirkungen ionisierender Strahlen
Long-term effects of ionizing radiations
Effets à long terme des rayonnements ionisants
Effetti tardivi delle radiazioni ionizzanti

EULEP (Duplan et al.)
CEN, Mol (Maisin)
GSF, Neuherberg (Gössner/Eug)
DKFZ, Heidelberg (Scheer)
NRPB, Harwell (Dolphin)
NRPB, Harwell (Dolphin)
AERE, Harwell (Chamberlain)
CNEN, CSN Casaccia (Clemente)
AERE, Harwell (Morgan)
CNEN, Bologna (Prodi)
Univ. London (Lindop)
PCL, London (Simmons)
MRC, Harwell (Vennart)
ENEL, Roma (Farulla)
Fond. Bergonié, Bordeaux (Duplan)
CEN, Mol (Maisin)
Univ. Copenhagen (Danø)
Univ. Copenhagen (Ebbesen)
TNO, Rijswijk (Broerse/Barendsen)
GSF, Neuherberg (Kriegel)
CEN, Mol (Vanderborcht)
MRC, London (Jones)
Univ. Pisa (Donato)
Univ. Erlangen (Pauly)
GSF, Neuherberg (Drexler)
AERE, Harwell (Peirson)
TNO, Rijswijk (Barendsen/Broerse)
KFA, Jülich (Feinendegen)
Univ. Würzburg (Kellerer)
Univ. Leiden (van der Eb)
Finsen Institute, Copenhagen (Faber)
Techno. Dublin (Taaffe/Malone)
CEA-CEN Fontenay-aux-Roses (Lacourly)

[illegible]

6. Abschätzung des Strahlenrisikos
 Evaluation of radiation risks
 Evaluation des risques d'irradiation
 Valutazione dei rischi da radiazione

CEA, CEN Fontenay-aux-Roses (Lacourly)
 ICRP (Sowby)
 GSF, Neuherberg (Gössner/Hug)
 DKFZ, Heidelberg (Scheer)
 ENEL, Roma (Farulla)

Valutazione dei rischi da radia- zione	Irraggiamento dell'ambiente	Irraggiamento esterno	Irraggiamento interno	Studi epidemiologici
	x	x	x	
	x	x	x	
	x	x	x	x
	x	x	x	x
	x	x	x	x
	x	x	x	x

APPENDICE 2

**Parere del comitato consultivo in materia di gestione del programma
"RADIOPROTEZIONE"**

Il comitato consultivo in materia di gestione del programma "Radioprotezione" (CCMGP), vista la decisione del Consiglio del 15 marzo 1976, che adotta un programma di ricerca e di insegnamento in questo settore (GU n. L 74/32 del 20 marzo 1976) e in particolare l'articolo 4 concernente le eventuali modifiche:

1. nel corso delle riunioni del 16-18 maggio e del 14 novembre 1977 ha effettuato un esame approfondito dello stato d'avanzamento dei lavori e della loro esecuzione;
2. ritiene che il programma è stato svolto in modo soddisfacente e in pieno accordo con il CCMGP;
3. ritiene che le azioni definite all'allegato I del programma deciso dal Consiglio devono essere proseguite e coprono adeguatamente, nei limiti delle risorse disponibili, il campo di ricerche necessarie ad una valutazione obiettiva degli effetti e dei rischi da radiazioni ionizzanti per quanto riguarda l'uomo e l'ambiente;
4. si dichiara all'unanimità d'accordo sulle conclusioni della presente relazione.

Bruxelles, 14 novembre 1977

M. FABER
Presidente del CCMGP
"Radioprotezione"