

## LA RETE EUROPEA ALARA E L'ALARA CULTURE

F. Vermeersch\*, C. Nuccetelli°, S. Risica°

\* SCK/CEN, Boeretang 200 B-2400 Mol, Belgio

° Dipartimento Tecnologia e salute, Istituto Superiore di Sanità, viale Regina Elena 299, 00161 Roma

### INTRODUZIONE

Obiettivo principale della rete europea EAN (*European ALARA Network*) è stato, ed è tuttora, di promuovere l'applicazione efficiente ed efficace del principio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) attraverso la cooperazione europea (1).

Il concetto di ALARA, centrale in radioprotezione, è basato sull'ipotesi di relazione lineare dose-effetto senza soglia per gli effetti stocastici ed è stato usato per più di 20 anni dai radioprotezionisti.

Ad un precedente congresso dell'Associazione Italiana di Radioprotezione (XXXIV Convegno AIRP, Vasto Marina 1 - 3 ottobre 2007) è stata presentata la rete EAN, la sua origine, le sue attività, le *newsletter* che vengono pubblicate semestralmente e i *workshop* internazionali periodici e quindi a tale lavoro (2) si rinvia per una descrizione di base di questa attività internazionale di *networking*.

Con questo lavoro si intende, invece, presentare un aggiornamento sulle attività della rete e le iniziative del *Working Group ALARA Culture*, nato dalla consapevolezza che l'applicazione del principio di ottimizzazione è un processo iterativo che ha bisogno di strumenti specifici per la diffusione della cultura radioprotezionistica, nell'ottica del principio ALARA nella sua attuale formulazione. Infatti, l'esame dell'evoluzione storica dei documenti dell'*International Commission on Radiological Protection (ICRP)* mostra come il principio ALARA abbia subito diverse modifiche. In principio l'ICRP aveva proposto una filosofia di radioprotezione basata sul livello di rischio minimo o addirittura zero. Questa filosofia era espressa con la raccomandazione "*to reduce exposures to the lowest possible level*" (3), si è poi passati alla formulazione del 1959 ("*As Low As Practicable*" - cfr. ref. 4), a quella del 1966 ("*As Low As Readily Achievable*" - cfr. ref. 5), fino all'ultima del 1977 ("*As low As Reasonably Achievable*" - cfr. ref. 6) tuttora valida (7).

### LE SUB-NETWORK E I WORKING GROUP

Ai fini del suo funzionamento, la rete EAN può istituire e coordinare *sub-network* e *working group* su argomenti di particolare interesse. Una *sub-network* deve essere sostenibile, mentre un *working group* viene creato per un periodo di tempo limitato. Attualmente sono funzionanti una *sub-network* ed un *working group*:

- la *sub-network European Radioprotection Authority Network (ERPAN)* è stata creata nel 2006, per incoraggiare scambi di informazioni ed esperienze tra le autorità regolatorie dei diversi paesi europei sul processo di autorizzazione, i metodi di ispezione utilizzati e le trasposizioni di Direttive EC nelle legislazioni nazionali, al fine di promuovere il principio ALARA; ERPAN ha anche lo scopo di migliorare l'efficienza del controllo dell'uso delle radiazioni ionizzanti in Europa, pur nella diversità dei sistemi regolatori nei vari paesi;
- il *Working Group on ALARA Culture (W.G. ALARA culture)* è stato creato in ottobre 2009 e fa seguito alla lunga discussione avvenuta su questo tema in ambito EAN.

Già nel 2006, il 10<sup>th</sup> *EAN Workshop*, tenutosi a Praga, aveva evidenziato che, nonostante ci sia un'ampia accettazione della sua necessità, non c'è una definizione universalmente concordata di che cosa sia la *ALARA culture*. Era stata quindi formulata una prima proposta di definizione (8):

*"ALARA culture is a reference framework, a state of mind and attitude*

- *Allowing an individual and/or an organisation to act in a responsible way in order to manage radiation risks and giving radiation protection the priority it should have;*
- *Characterised by risk awareness, balanced judgement of risks and benefit, and the capability to develop and use required skills and tools for risk assessment and management, balance of resources and economic and societal considerations;*
- *Realized through transdisciplinary education and training tailored at each level;*
- *Supported by management commitment, guidance and supervision of competent authorities on European and national level;*
- *Making use of a clear definition of responsibilities.*

*It should have a continuous character covering all processes where radiation protection is involved. It should have full support of authorities and professional organisations while systematically integrated in continuous quality improvement."*

ed è su questa base che sono iniziati i lavori nel *W.G. ALARA culture* (9).

L'idea di creare questo *W.G.* è stata suggerita all'EAN anche dalla volontà di sostenere il lavoro iniziato dal *Working Group "Improvement of the Radiation Protection Culture"* dell'*International Radiation Protection Association* (IRPA). Questo *Working Group* IRPA è stato lanciato in occasione dell'*Associate Societies Forum* tenutosi durante il Congresso di Buenos Aires - ottobre 2008 - con la prospettiva di preparare una guida IRPA sull'argomento. La proposta EAN è stata accettata ufficialmente dall'IRPA nel maggio 2009 (9).

Gli obiettivi del *W.G. ALARA culture* sono il mantenimento e lo sviluppo di un elevato livello di radioprotezione

- promuovendo la cultura ALARA in tutti i campi di applicazione;
- stimolando l'attuazione del principio ALARA nella pratica;
- analizzando il *feedback* che verrà dall'applicazione dell'ALARA in vari settori,

tenendo anche conto che l'acronimo ALARA è considerato sinonimo e interscambiabile con il concetto di *ottimizzazione della radioprotezione* (10).

Uno dei primi compiti che si è dato il *W.G.* è stata la formulazione di una definizione semplice dell'"*approccio ALARA alla cultura di radioprotezione*" che è stata così proposta (11):

*"Based on scientific knowledge and characterised by risk awareness, optimisation of radiation protection is an ongoing and iterative process, to keep*

- *the magnitude of individual doses,*
- *the number of people exposed and*
- *the likelihood of potential exposure ALARA,*

*taking into account technical, economic and societal developments, requiring qualitative and quantitative judgements and involving all parties having an interest in or concern about an exposure situation.*

*The implementation of the ALARA approach in practice is the most important element of radiation protection culture because of the particularity of the linear dose-effect relationship without thresholds (LNT) compared to protection methods for chemical and toxic agents, new findings of new health effects due to ionising radiation, and the application of the precautionary principle.*

*The implementation requires an adequate number of well trained and experienced radiation protection specialists familiar with the ALARA principle and associated procedures and ready to spread the ALARA culture within their field of activities."*

Il *W.G.* produrrà un documento che rifletterà le posizioni dell'EAN sul ruolo dell'ALARA nella cultura di radioprotezione. Il documento sarà discusso e adottato dallo *Steering Committee* di EAN e pubblicato sul sito (1).

## UNA GUIDA PRATICA PER L'APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO ALARA

In linea con le sue finalità, l'*EAN Working Group on ALARA culture* sta preparando una guida pratica dal titolo *Optimisation of radiation protection (ALARA): a practical guidebook*, sulla ottimizzazione in radioprotezione (12). Questa guida è stata pensata per un utilizzo da parte di radioprotezionisti o altri operatori coinvolti in processi ALARA.

Dopo una introduzione ed una sintesi di base dei concetti di radioprotezione (i principi fondamentali di giustificazione, ottimizzazione e limitazione delle dosi, gli effetti delle radiazioni ionizzanti, le agenzie e gli organismi fondamentali in radioprotezione, i vincoli di dose e i livelli di riferimento, i tipi di esposizione alle radiazioni ionizzanti) la guida affronterà l'ottimizzazione in pratica, descrivendo le procedure di ALARA, i vari attori con relativi ruoli e responsabilità, la formazione e l'aggiornamento e le relative strutture dedicate. Seguiranno una serie di schede con esempi di applicazione pratica del principio ALARA, cercando di riportare situazioni in cui sono coinvolte diverse figure professionali (operatori, autorità di sicurezza, medici, ecc.). Gli esempi saranno relativi a esposizioni dei lavoratori (industria nucleare, ricerca, ambiente medico, miniere, NORM, gestione dei rifiuti, situazioni di emergenza e post-emergenza), dei pazienti (in diagnostica, terapia e radiologia interventistica) e del pubblico (esposizione da situazioni pianificate, situazioni esistenti e situazioni di emergenza e post-emergenza). Una particolare attenzione sarà dedicata alla metodologia utilizzata, al processo di decisione e agli insegnamenti derivanti dall'esempio stesso.

## I WORKSHOP DI EAN

Come già presentato nel primo lavoro (2), la rete EAN, dopo aver individuato con congruo anticipo il campo di attività con radiazioni ionizzanti che richiede un'ottimizzazione della prassi lavorativa e un'auspicabile riduzione delle dosi ai lavoratori, organizza dei *workshop* dedicati. Essi sono strutturati nel seguente modo:

- una sessione destinata ad inquadrare la tematica e le relative problematiche di ordine radioprotezionistico;
- alcune sessioni dedicate ai vari aspetti individuati;
- formazione di gruppi di lavoro, centrati su ciascuno degli aspetti problematici individuati;
- confronto finale dei risultati del lavoro di ciascun gruppo;
- definizione delle raccomandazioni finali.

Con questa impostazione i *workshop* sono delle strutture agili e ben funzionanti; ciò è anche dovuto al numero limitato di partecipanti, che sono coinvolti in prima persona nei gruppi di lavoro, e alla loro competenza.

Dopo il 2007, anno del lavoro già pubblicato (2) sono stati organizzati i seguenti *workshop*:

- "ALARA in Radioactive Waste Management", tenutosi ad Atene, dal 9 all'11 aprile 2008;
- "ALARA issues arising for Safety and Security of Radiation Sources and Security Screening Devices", tenutosi a Vienna, dal 21 al 23 ottobre 2009;

- *"ALARA and the Medical Sector"*, tenutosi nella Fortezza di Fortress (Norvegia) dal 7 al 10 giugno 2011;
- *"ALARA in Existing Exposure Situations"*, tenutosi a Dublino dal 4 al 6 settembre 2012.

Dei *workshop* sono disponibili sul sito web le conclusioni, le raccomandazioni e tutti lavori presentati, il testo completo o almeno le diapositive.

## REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

1. <http://www.eu-alara.net/>.
2. C. Le Faure, M. Paganini Fioratti, S. Risica. *La rete europea EAN (European ALARA Network)*. In: Atti del XXXIV Convegno AIRP, Sicurezza e qualità in radioprotezione. Vasto Marina 1 - 3 ottobre 2007. Vasto Marina 1-3 ottobre 2007. ISBN 88-88648-06-2.
3. International Commission on Radiological Protection, 1955. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection*. (Revised December 1, 1954). Br. J. Radiol. (Suppl. 6).
4. International Commission on Radiological Protection, 1959. Publication 1. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection*. Pergamon Press, Oxford. (Superseded by ICRP Publication 103).
5. International Commission on Radiological Protection 1966. Publication 9. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection*. Pergamon Press, Oxford (Superseded by ICRP Publication 103).
6. International Commission on Radiological Protection, 1977. Publication 26. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection*. Ann. ICRP 1 (3), (Superseded by ICRP Publication 103).
7. International Commission on Radiological Protection, 2007. Publication 103. *The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection* Ann. ICRP 37(2-4).
8. European ALARA Network, 10<sup>th</sup> Workshop, *Experience and new Developments in Implementing ALARA in Occupational, Patient and Public Exposures*, Praga, Repubblica Ceca, 12-15 settembre 2006. <http://www.eu-alara.net/index.php/workshops-mainmenu-38/24-workshops/62-ean10.html>.
9. S. Economides, F. Hardeman, C. Nuccetelli, S. Risica, C. Schieber, A. Schmitt-Hannig, F. Vermeersch. *Development and Dissemination of ALARA Culture*, In: Atti di "IRPA 13", Glasgow 13-18 maggio 2012. <http://www.irpa13glasgow.com/>. TS3a.3.
10. International Commission on Radiological Protection, 1985. Publication 42. *A Compilation of the Major Concepts and Quantities in Use by ICRP*. Ann. ICRP 14 (4).
11. <http://www.eu-alara.net/index.php/sub-networks-and-working-groups-mainmenu-41.html>.
12. S. Economides, J. Gemmill, F. Hardeman, B. Lorenz, C. Nuccetelli, S. Risica, C. Schieber, A. Schmitt-Hannig, F. Vermeersch, A. Wright, *Optimisation of Radiation Protection (Alara): a Practical Guidebook*. Poster P03.40 presentato a "IRPA 13", Glasgow 13-18 maggio 2012. <http://www.irpa13glasgow.com/>.