



# Foreword/Prefazione

Roberta Fantoni, Paolo Di Lazzaro



Since September 11, 2001, a large concern has spread worldwide about Security, meaning by this term the degree of protection from any harm or danger. The need to defend citizens against potential, extremely violent terroristic attacks stimulated institutions to take all conceivable preventive measures. In parallel, the consciousness of the risk pushed national and international organizations to support research addressed to the development and application of innovative technologies more and more adequate to counteract this kind of threats. The use of early warning devices (e.g., detectors, sensors) was considered either alone or in suitably designed networks, and the development of advanced tools for intervention (e.g., robotics, remote handling) was envisaged.

ENEA, with its consolidated technology background and unique competences on handling nuclear hazard, has been involved since the early beginning in the development of innovative tools for Security. The topics considered include contrast to terrorism based on Chemical, biological, radiological, and nuclear defense (CBRN) weapons, recently including Improvised Explosive Devices and “dirty bombs” (CBRNe), and the protection of critical infrastructures, with special attention to power production plants and energy distribution networks.

In the international panorama ENEA acts in close contact with the international institutions (EC, NATO, EDA), sitting in networks of excellence, to support with its expertise the upgrading of present legislation, and technologically contributes to specific projects (from capability to demonstration). Along with these

L'evento dell'11 Settembre 2001 è stato motivo di grande riflessione e preoccupazione in tutto il mondo in merito alla *security*, intendendo con tale termine il grado di protezione da qualunque danno o pericolo volutamente indotto da agenti esterni e/o terroristi. La necessità di difendere i cittadini contro potenziali attacchi terroristicamente violenti ha spinto le istituzioni a prendere tutte le misure preventive possibili. Parallelamente, la coscienza del rischio ha fatto sì che le organizzazioni nazionali e internazionali supportassero la ricerca mirata allo sviluppo e all'applicazione di tecnologie innovative sempre più efficaci nel contrastare questo tipo di minacce. È stata presa in considerazione la possibilità di disporre di dispositivi di preallarme (ad es., rilevatori, sensori), da utilizzare da soli o all'interno di reti appositamente progettate, ed è stato previsto lo sviluppo di strumenti avanzati di intervento (ad es., robotica, gestione remota).

Con la sua consolidata esperienza tecnologica e le sue competenze uniche nella gestione del pericolo nucleare, l'ENEA è stata coinvolta fin dall'inizio nello sviluppo di strumenti innovativi per la security. Gli aspetti considerati comprendono il contrasto al terrorismo basato su armi CBRN (chimiche, biologiche, radiologiche e nucleari), che includono i più recenti IED (Improvised Explosive Devices) e le cosiddette “bombe sporche” (CBRNe), e la protezione di infrastrutture critiche, con particolare attenzione alle centrali elettriche e alle reti di distribuzione di energia elettrica.

Nel panorama internazionale, ENEA agisce a stretto contatto con gli organismi internazionali (EC, NATO, AED), nell'ambito di reti di eccellenza, mettendo a disposizione la propria competenza per l'aggiornamento



technological activities, ENEA collaborates with many groups at the national and international levels, including SMEs and large industries, and with special corps of the Italian Army. In order to share a common language needed during interventions, ENEA plays a role in the gift basket for the EU CBRN Centre of Excellence (CoE) initiative and takes part in the organization of the CBRNe master promoted by The University of Rome Tor Vergata.

This special issue of EAI offers an overview of the major current ENEA activities related to Security, stressing the external cooperation that shares the final goal focused on developing technologies for a broad range of specific tasks, from the intervention to forensic aspects. After an introduction where the concept of Security is explained, mostly referring to scenarios of current European interest, contributions are presented along an ideal path that starts with CBRNe risks, focusing first on sensors for explosives and their chemical precursors, then on bio-hazard detection. The development of technology and tools is primarily considered for field use, including post-blast in situ analysis for forensic application. Specific tools for interventions to protect selected critical infrastructures are presented, including harbors and energy distribution networks.

The other scenario, dealing with nuclear and radiologic risks, is then explicitly considered at the international level: peculiar examples of specific sensors, operational protocols and technological countermeasures are presented. Finally, the importance of education and training on the multidisciplinary fields related to Security is addressed in relation to existing European excellence centers and on-going dedicated master courses.

As in any short anthology, the available space does not allow for an exhaustive treatment of each topic. However, we are confident to give to the reader a taste of the most significant developments at the international level, which are currently on-going at ENEA.

della normativa e apportando il proprio contributo tecnologico in progetti specifici (dalla capacità alla dimostrazione). Oltre tutte queste attività tecnologiche, l'ENEA collabora con molti gruppi in ambito nazionale e internazionale, incluse le PMI e le grandi industrie, anche insieme a corpi speciali dell'esercito italiano. Al fine di condividere un linguaggio comune necessario durante gli interventi, l'ENEA svolge un ruolo importante nel paniere delle iniziative del EU CBRN Centre of Excellence (CoE) e partecipa all'organizzazione degli International CBRNe Master Courses promossi dall'Università di Roma Tor Vergata.

Questo numero speciale di EAI offre una panoramica delle maggiori attività per la *security* attualmente svolte dall'ENEA, evidenziando la cooperazione esterna che condivide l'obiettivo finale di sviluppare tecnologie per una vasta gamma di compiti specifici, dall'intervento sul campo agli aspetti forensi. Dopo una breve introduzione al concetto di *security* negli scenari di attuale interesse europeo, i contributi presentati dagli autori seguono un percorso ideale che inizia con i rischi CBRNe, incentrandosi prima sui sensori per esplosivi e i relativi precursori chimici e poi sul rilevamento di materiali biologici pericolosi. Lo sviluppo di tecnologie e strumenti viene considerato principalmente per l'uso sul campo, inclusa l'analisi post-esplosione in loco per applicazioni in area forense. Sono inoltre illustrati gli strumenti specifici di intervento per proteggere infrastrutture critiche, inclusi i porti e le reti di distribuzione di energia elettrica. L'altro scenario, relativo ai rischi nucleari e radiologici, viene esplicitamente preso in considerazione a livello internazionale, riportando esempi di sensori specifici, protocolli operativi e contromisure tecnologiche. Infine, l'importanza dell'istruzione e della formazione multidisciplinare relative alla *security* viene esposta in relazione ai centri di eccellenza europei e ai master universitari dedicati esistenti.

Come in qualunque breve antologia, lo spazio disponibile non consente di trattare ciascun argomento in maniera esaustiva. Tuttavia, siamo convinti di essere riusciti ad offrire al lettore un assaggio degli sviluppi più significativi a livello internazionale, attualmente in corso presso e ad opera dell'ENEA.

traduzione di Carla Costigliola