

La sorveglianza della radioattività ambientale - La rete di rilevamento e le nuove tecnologie

di Romeo Gallo



Compito del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco è salvaguardare l'incolumità delle persone e l'integrità dei beni, assicurando interventi tecnici caratterizzati dal requisito dell'immediatezza della prestazione e per i quali sono richiesti professionalità tecniche anche ad alto contenuto specialistico ed idonee risorse strumentali. Per lo stesso fine, il Corpo nazionale effettua studi ed esami sperimentali e tecnici nello specifico settore. Tra gli interventi tecnici di soccorso pubblico sono compresi l'opera tecnica di soccorso in occasione di incendi, di incontrollati rilasci di energia, di improvviso o minacciante crollo strutturale, di frane, di piene, di alluvioni o di altra pubblica calamità.

Il rischio CBRN
Fra le competenze del Corpo nazionale, rilevante, anche se forse meno nota, vi è quella nell'opera tecnica di contrasto dei rischi derivanti dall'impiego dell'energia nucleare e dall'uso di sostanze biologiche, chimiche e radiologiche, il così detto rischio NBCR o CBRN come indicato a livello internazionale. Il Corpo è deputato a fronteggiare tale rischio, nell'ambito delle proprie competenze istituzionali, anche in materia di difesa civile quando derivante da eventuali atti criminosi compiuti in danno di persone o beni con l'uso di armi NBCR.

Sempre nel campo NBCR, un altro settore curato dal Corpo nazionale è quello relativo al controllo sulla radioattività ambientale. Di particolare interesse è, in particolare, la rete nazionale di allarme e rilevamento della ricaduta radioattiva, gestita dal Ministero dell'interno tramite il Corpo nazionale, costituita da un considerevole numero di stazioni di misura presenti sul territorio nazionale.

Anche se ai sensi dell'Art.104 (Controllo sulla radioattività ambientale) del D.Lgs. 230/95, fermo restando le competenze in materia delle regioni, delle province autonome e dell'ISIN, il controllo sulla radioattività ambientale è esercitato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il controllo sugli alimenti e bevande per consumo umano ed animale è esercitato dal Ministero della Salute, lo stesso articolo prevede che la rete di allarme del Corpo nazionale, "concorre autonomamente al sistema di reti nazionali".

All'ISIN sono affidate le funzioni di coordinamento tecnico al fine di assicurare l'omogeneità dei criteri di rilevamento e delle modalità dei prelievi e delle misure, relativi alle reti nazionali nonché i compiti di diffusione dei dati rilevati e la trasmissione alla CE in ottemperanza al Trattato EURATOM.

Ai sensi dell'Art.104 (Controllo sulla radioattività ambientale) del D.Lgs. 230/95, fermo restando quanto disposto dall'articolo 54, nonché le competenze in materia delle regioni, delle province autonome e dell'ISIN, il controllo sulla radioattività ambientale è esercitato dal *Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare* e il controllo sugli alimenti e bevande per consumo umano ed animale è esercitato dal *Ministero della Salute*. Il complesso dei controlli è articolato in reti di sorveglianza regionale

e reti di sorveglianza nazionale. All'ISIN sono poi affidate le funzioni di coordinamento tecnico al fine di assicurare l'omogeneità dei criteri di rilevamento e delle modalità dei prelievi e delle misure, relativi alle reti nazionali nonché i compiti di diffusione dei dati rilevati dalle reti nazionali e la trasmissione dei dati alla CE in ottemperanza al Trattato EURATOM. Ai sensi dello stesso articolo, la rete di allarme gestita dal Ministero dell'interno ai sensi della legge 13 maggio 1961, n. 469, concorre autonomamente al sistema di reti nazionali.

L'ordinamento del CNVVF, D. Lgs. 8/03/2006, prevede che il Corpo Nazionale, al fine di salvaguardare l'incolumità delle persone e l'integrità dei beni, assicura gli interventi tecnici, caratterizzati dal requisito dell'immediatezza della prestazione, per i quali siano richieste professionalità tecniche anche ad alto contenuto specialistico ed idonee risorse strumentali, ed al medesimo fine effettua studi ed esami sperimentali e tecnici nello specifico settore.

Sono compresi tra gli interventi tecnici di soccorso pubblico del Corpo nazionale:

- a) l'opera tecnica di soccorso in occasione di incendi, di incontrollati rilasci di energia, di improvviso o minacciante crollo strutturale, di frane, di piene, di alluvioni o di altra pubblica calamità;
- b) l'opera tecnica di contrasto dei rischi derivanti dall'impiego dell'energia nucleare e dall'uso di sostanze batteriologiche, chimiche e radiologiche.

Il Corpo nazionale, inoltre, nell'ambito delle proprie competenze istituzionali, in materia di difesa civile:

- a) fronteggia, anche in relazione alla situazione internazionale, mediante presidi sul



territorio, i rischi non convenzionali derivanti da eventuali atti criminosi compiuti in danno di persone o beni, con l'uso di armi nucleari, batteriologiche, chimiche e radiologiche.

L'organizzazione

I VVF, quindi, intervengono in caso di emergenza "NBCR", qualunque sia la sua natura. Il Dipartimento si è così dotato di una organizzazione capillare integrata, per la difesa dal rischio CBRN, che si fonda su nuclei territoriali specialistici con diversificati livelli di competenza, e che basa la sua efficacia su strumentazione e dotazioni specifiche, attività formativa specialistica, procedure operative standardizzate e condivise:

- Tutte le squadre operative hanno, nel campo NBCR, conoscenze e strumentazioni "di base", finalizzate in particolare all'individuazione della eventuale presenza di sostanze radioattive ed alla "autoprotezione": Livello 0 - 1.

Se necessario, è previsto l'intervento di squadre di livello superiore, per formazione e dotazione, provinciali e regionali: Livello 2 - 3.

- Dal 2005, sono stati istituiti 22 Nuclei Avanzati NR, in quei territori dove vi è un particolare rischio di tale tipo, quale la presenza di depositi nucleari, impianti nucleari in "decommissioning, porti con presenza di naviglio a propulsione nucleare, ecc. Dotati anche di laboratori mobili, possono effettuare misure e controlli più approfonditi.

- Presso Capannelle-Roma, istituito in applicazione alla legge n.469/1961, nell'ambito del Centro Studi ed Esperienze, vi è il "Laboratorio di Difesa Atomica", inserito nella Direzione Centrale per l'Emergenza, il Soccorso Tecnico e l'Antincendio Boschivo - Ufficio per il Contrasto al Rischio NBCR e per i Servizi Specializzati.

Il "Laboratorio di Difesa Atomica" è punto di riferimento tecnico per il Corpo Nazionale VVF per le problematiche attinenti alle radiazioni ionizzanti. In particolare:

- Interviene in caso di interventi rilevanti
- Dispone di un laboratorio per spettrometria
- Provvede alla gestione della strumentazione radiome-





- trica, fissa e portatile, in dotazione al CNVVF, per manutenzione e riparazioni
- Partecipa alla scelta di nuova strumentazione
 - Dispone di un centro di taratura della strumentazione in campi gamma e x, nonché di dispositivi per la taratura in termini di contaminazione superficiale
 - Gestisce il Servizio Dosimetrico Nazionale dei VVF
 - Effettua studi e ricerche
 - Propone procedure di intervento standard - POS
 - Partecipa ad attività di formazione e di esercitazione
 - Partecipa a missioni nazionali e internazionali.

Strumentazione

Eventi accidentali locali o esterni al territorio nazionale, seguiti da una ricaduta radioattiva anche a grande distanza dal luogo del sinistro (fall-out), possono essere

rilevati e monitorati per mezzo di idonea strumentazione, di tipo campale o fissa.

Strumentazione radiometrica campale

Il Corpo è dotato di strumentazione campale idonea per:

- Rilevazione radiazioni
- Misura irraggiamento
- Dosimetria
- Spettrometria
- Verifica / Misura contaminazione
- Campionamento

È inoltre dotato di laboratori mobili.

Contaminazione

Per la verifica o misura di contaminazione, viene effettuato dal CNVVF controllo e campionamento, tenendo conto delle indicazioni del CEVaD.

Le modalità di campionamento

maggiormente utilizzate sono:

- Campionamento del terreno:
 - Campionamento con trivelle (trivella olandese)
 - Campionamento metodo della trincea e della sagoma
 - Campionamento con il tubo spaccato

Ulteriori strumentazione da campionamento per matrici ambientali:

- Mestolo campionatore
- Sgorbia
- Campionatore ad anelli
- Bomb sampler
- Ganasce Van Veen
- Carotatore a Caduta.

Catena beta

Altro importante strumento di verifica di contaminazione ambientale è la “catena beta”. La tecnica della catena beta consente di valutare la contaminazione β in aria. Viene effettuata, settimanalmente (il giovedì mattina) in tutti i Comandi VVF, per un monitoraggio di controllo dell'ambiente con un sistema di aspirazione “mobile”, che consente di evidenziare la presenza di livelli anomali di radioattività in aria. Ha grande importanza in caso di incidente nucleare, con conseguente liberazione di sostanze radioattive, poi trasportate dall'aria, che emettono soprattutto radiazioni β . In particolare radionuclidi a lunga vita quali Cesio-137, Cesio-134, Stronzio-90.

Per la presenza, nelle prime fasi, di Iodio radioattivo (Iodio-131), nelle misure settimanali di controllo viene usato anche un idoneo filtro in carbone attivo (filtro nero) adatto a fermare lo Iodio, per le indagini e le misure.

Rete nazionale di allarme e rilevamento della ricaduta radioattiva

La rete nazionale di allarme e rilevamento della ricaduta radioattiva del Ministero dell'Interno – Corpo nazionale dei



vigili del fuoco, è costituita da un consistente numero di stazioni di misura, distribuite in modo uniforme su tutto il territorio nazionale, funzionanti 24 ore su 24, tutti i giorni dell'anno.

La rete, concorre autonomamente al sistema di reti nazionali per il rilevamento della ricaduta radioattiva, come stabilito dall'art. 104 del D.Lgs. 230/95 "controllo sulla radioattività ambientale", rilevante per scenari incidentali sia industriali che bellici, ed è in grado di segnalare tempestivamente anomale situazioni radiologiche.

La rete, nata negli anni '60, in tempo di guerra fredda, era già integrata nel sistema nazionale di Difesa Civile. Aveva lo scopo di fornire informazioni NBC costituite da misure della ricaduta radioattiva, attraverso la misura della dose gamma assorbita in aria, e l'elaborazione dei dati sotto forma di curve di "isolivello all'ora H+1" dal fall-out, secondo le procedure NATO dell'ATP-45.

Era uno strumento di cooperazione civile – militare tra Ministeri Difesa – Interno, pensata come rete di osservazione, rilevamento ed allarme per fall-out dovuto ad ordigni nucleari.

La Legge 8 agosto 1996, n. 421, all'Art. 10 ha previsto, per il potenziamento delle misure di prevenzione dei pericoli di inquinamento da sostanze radioattive, l'autorizzazione, per il Ministro dell'interno, ad attuare un programma di adeguamento e sostituzione degli impianti e delle attrezzature di controllo e monitoraggio utilizzati dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco per la rete nazionale di rilevamento della ricaduta radioattiva.

La nuova rete ha quindi totalmente sostituito la precedente. Dà un tempestivo allarme in caso di rilascio di radioattività in ambiente, dovuto anche ad



incidente nucleare avvenuto oltre frontiera, e raccoglie ed elabora le misure effettuate elaborando una mappatura della situazione radiologica.

La rete nazionale comprende:

- 1237 stazioni di telemisura (XR33),
- 16 centri di controllo regionali di raccolta ed elaborazione dati
- 1 centro di controllo nazionale, più 1 di backup nonché
- una stazione di misura del particolato atmosferico
- programmi per effettuare previsioni e calcoli di interesse civile e militare, e simulazioni

Le stazioni sono situate ai nodi di una maglia in modo da ricoprire tutto il territorio nazionale e fanno capo alla centrale d'allarme sempre presidiata. L'applicativo presente per la gestione della rete è chiamato NETRAD.

Le sonde di misura (RV22) presenti nelle stazioni XR33 sono in grado di rilevare sia valori di emergenza sia valori prossimi al fondo naturale. Sono utilizzati tubi Geiger-Muller, con campo di misura dell'intensità di dose gamma assorbita in aria da 100 nGy/h a 9,99 Gy/h, con sensibilità 10 nGy/h. In situazione di routine, la stazione XR33 memorizza, nella propria unità di gestione e controllo (CN36), i valori ogni mezz'ora (valore impostabile) ed effettua lo scarico dei dati, su richiesta dei centri, una volta al giorno.

Ogni stazione colloquia con il

proprio centro regionale di raccolta, con un altro destinato a svolgere funzioni di riserva, in caso di caduta del primo, con il centro nazionale e con il centro di backup.

Se avviene un superamento della soglia di allarme, la memorizzazione delle misure avviene ogni 5 minuti con generazione di segnali d'allarme verso le sale operative. La segnalazione perviene automaticamente verso le sale operative di tutti e quattro i centri suddetti.

Le stazioni mantengono i dati di misura raccolti nell'ultimo mese.

I centri mantengono i dati memorizzati negli ultimi 6 mesi.

Il centro di controllo nazionale e ogni centro regionale sono in grado di acquisire, gestire ed elaborare i dati delle 1237 stazioni. I collegamenti fra le stazioni di telemisura ed i centri regionali sono realizzati mediante linea telefonica commutata e rete radio, utilizzando le frequenze assegnate al CNVVF.

Le principali caratteristiche generali sono:

- completa automazione delle funzioni;
- possibilità, da parte dei centri regionali, di effettuare l'interrogazione ciclica di tutte le stazioni in ambito regionale;
- interrogazione di tutte le stazioni in ambito nazionale da parte dei centri nazionali in circa 30 minuti;
- acquisizione dai centri nazio-

nali dei dati raccolti dai centri regionali;

- possibilità, da parte delle stazioni di telemisura, di fornire segnali di allarme, in caso di superamento della soglia prefissata (1 $\mu\text{Gy/h}$), di andamento anomalo dei valori rilevati o di malfunzionamento; (variazioni del fondo, durante le 24 ore, di 30 nGy/h);
- autodiagnosi e auto taratura con l'utilizzo di una sorgente di Potassio-40 presente nella sonda
- elaborazione dei dati rilevati
- rappresentazione grafica della situazione radiologica
- curve isodosi in tempo reale, statistiche, previsioni
- applicazioni STANAG-ATP 45 (curve all'ora H+1, previsione e calcolo dell'andamento della ricaduta radioattiva, calcolo dose per permanenza e transito)
- gestione cartografia,
- preparazione esercitazioni

Il Dipartimento, grazie alla cooperazione con l'ISPRA, secondo la "Council Decision 87/600 and the Recommendation 2000/473/Euratom", ha avviato la condivisione dei dati di monitoraggio radiologico della rete su piattaforma EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform).

Potenziamento del sistema nazionale dei VVF per il contrasto del rischio CBRN-E

Al fine di fornire dati sempre più attendibili e quanto più possibile aggiornati, un nuovo progetto prevede il potenziamento del sistema nazionale dei VVF per il contrasto del rischio CBRN-E e la gestione delle crisi. Si tratta del Progetto 7.6.6 - «Potenziamento del sistema nazionale di prevenzione e gestione delle crisi in ambito CBRN-e del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile Beneficiario: Dipartimento dei

Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile» Strumento finanziario ISF 1-Police FONDO SICUREZZA INTERNA 2014-2020.

Con l'obiettivo di fornire informazioni anche in caso di contaminazioni non dovute ad eventi bellici, è previsto un upgrade della Rete di Rilevamento della Radioattività, consistente in particolare in:

- ammodernamento e potenziamento della rete fissa di rilevamento della radioattività, con l'inserimento di nuove sonde di rilevazione
- integrazione, mediante sviluppo di apposito software, delle nuove sonde di rilevazione nell'attuale sistema di ricezione, memorizzazione e allarme
- interfacciamento con gli enti esterni (es. ARPA, ISIN, MoD, Eurdep)
- Nuove sonde gamma dose e spettroscopiche nelle Città Metropolitane
- l'incremento delle attrezzature campali
- l'integrazione delle informazioni fornite dalle stazioni fisse della Rete di Rilevamento con le informazioni raccolte dalla strumentazione mobile eventualmente dislocata su scenari emergenziali
- promozione e ampliamento del processo di interscambio e integrazione dei dati rilevati all'interno della comunità scientifica e degli operatori istituzionali oltre alla pubblicazione su banche dati informative pubbliche europee (EURDEP)
- adeguamento del sistema di comunicazione dati delle Sale Operative dei Comandi Provinciali VVF e delle Prefetture, a cui i VVF sono chiamati a fornire il necessario supporto nella gestione delle crisi di Difesa Civile, nel cui ambito si colloca il settore CBRN-e,

con condivisione con le altre FF.OO.

Esercitazione NBCR SURVEY-RAD 2019

Il 25 settembre 2019 è stata svolta una attività sperimentale ed esercitativa, allo scopo di verificare i limiti di impiego delle attrezzature acquisite, e per le future definizioni delle relative procedure operative di utilizzo nell'attività di soccorso.

L'esercitazione è stata svolta con il coordinamento di personale di varie aree del CNVVF, l'Ufficio per il Contrasto al Rischio NBCR e Servizi Specializzati-Laboratorio di Difesa Atomica, Direzione Regionale Puglia, Comandi limitrofi, nuclei NBCR, SAF, SAPR, Elicotteri, Documentazione, TAS. L'area scelta è presso il parco Mater Domini a Bitetto in provincia di Bari. Sito di 300.000 mq a 100 mt slm con una depressione di circa 30 mt (cava Binetti).

Il test per alcuni dei nuovi sistemi di rilevamento della radioattività è stato effettuato con l'utilizzo di droni e elicotteri VVF. I positivi risultati ottenuti hanno confermato le potenzialità della nuova strumentazione acquisita ed in fase di acquisizione.

PAROLE CHIAVE

EMERGENZA; RADIOATTIVITÀ; TECNOLOGIE; RETE DI RILEVAMENTO

ABSTRACT

The National Fire Corps is in charge of the prevention and counteraction of the CBRN risk. The Corps fulfil its duty by the means of a widespread organization. Equipped with specific instruments, special equipment, along with training activities and operational procedures. This duty encompasses the environmental, radioactivity control, managed by the means of a detection network, that is widely distributed throughout the country. In order to provide an increasingly effective response, a new project has been started with the aim of enhancing such system, to contrast the CBRN risk, including the management of the crisis.

AUTORE

ING. ROMEO GALLO
ROMEO.GALLO@VIGILFUOCO.IT
COMANDO PROVINCIALE VVF DI MATERA

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

TRACKING SYSTEM

TERMOCAMERE

LASER SCANNER

FOTO 360

UAV

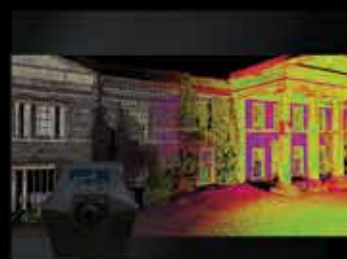
IMU



3DT
Technology meets efficiency

TECHNOLOGY MEETS EFFICIENCY

ASSISTENZA, VENDITA, NOLEGGIO, CORSI



WWW.3DTARGET.IT INFO@3DTARGET.IT CENTRALINO +39 0200614452