

Il controllo delle attività di gammagrafia industriale

Giovani C., Garavaglia M., Di Marco P., Piccini L.

SOS Fisica Ambientale-LUR-ARPA Friuli Venezia Giulia
Via Colugna 42, 33100 Udine, fisamb@arpa.fvg.it

INTRODUZIONE

In Italia esistono numerose aziende che effettuano controlli non distruttivi mediante radiografia o gammagrafia. Le situazioni indagate sono le più diverse: vengono effettuati controlli su saldature all'interno di aziende, a bordo di navi, su metanodotti o ponti, ecc. Sebbene in alcuni casi, ad esempio nei cantieri navali, tali attività vengano eseguite mediante sorgenti che risiedono stabilmente all'interno degli stabilimenti stessi, spesso tali sorgenti viaggiano anche per centinaia di chilometri sul territorio nazionale per raggiungere i luoghi di utilizzo.

Da alcuni anni la Struttura Operativa Semplice Fisica Ambientale di ARPA Friuli Venezia Giulia, è impegnata nel campo del monitoraggio sulle attività relative ai controlli non distruttivi eseguiti mediante sorgenti gamma sul proprio territorio. Obiettivo di questo lavoro è quello di mettere in luce, sulla base dell'esperienza maturata dagli autori in questo campo, una serie di problematiche e di criticità relative al trasporto ed alla conservazione delle sorgenti utilizzate in gammagrafia industriale, alle modalità di esecuzione dei controlli ed alle possibilità di vigilanza da parte degli enti pubblici sulle suddette attività. L'obiettivo verrà perseguito attraverso l'analisi di due situazioni reali che vengono considerate adatte all'illustrazione delle problematiche citate: lo svolgimento di controlli gammagrafici sulle saldature di una nave in costruzione e le modalità di conservazione delle sorgenti per gammagrafia industriale di una ditta autorizzata all'attività di controllo.

In tabella 1 sono riportati i dati, forniti ad ARPA FVG da ISPRA, relativi ai trasporti di sorgenti radioattive per controlli industriali non distruttivi sul territorio regionale. Sebbene i dati riportati siano incompleti, si può notare come il fenomeno sia tutt'altro che marginale.

Tabella 1 – Numero di trasporti di sorgenti radioattive usate per controlli industriali non distruttivi sul territorio delle province di Udine e Gorizia.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gorizia	33	20	9	26	6	320
Udine	---	---	---	258	77	---

*dati non disponibili

DESCRIZIONE DEI CASI

CASO 1: ESECUZIONE DEI CONTROLLI GAMMAGRAFICI

Il personale della SOS Fisica Ambientale di ARPA FVG viene allertato a causa di una segnalazione dei VVF che erano intervenuti in un'area cantieristica per un principio d'incendio. I contatori Geiger della squadra NBCR casualmente intervenuta avevano segnalato un'improvvisa impennata dei valori di radiazione gamma. La fonte veniva identificata in un'area adiacente a quella in cui operavano i VVF, nella quale si stavano svolgendo controlli gammagrafici sulle saldature di una nave in costruzione; a questo punto veniva richiesto l'intervento di ARPA FVG che portava sul posto alcune unità di personale della Struttura Operativa Semplice Fisica Ambientale.

Lo sviluppo delle successive indagini condotte da ARPA FVG congiuntamente ai VVF ha evidenziato che nella realizzazione delle gammagrafie erano coinvolte 3 ditte diverse, ciascuna in possesso di 2 apparecchi, per una complessiva presenza sul posto di n.3 sorgenti di ^{192}Ir e n.3 sorgenti di ^{75}Se , con un'attività totale dell'ordine di alcune migliaia di GBq.

L'attività di controllo, svolta da ARPA FVG e da personale dei VVF e sviluppatasi nell'arco di alcune giornate lavorative, ha permesso di evidenziare una serie di criticità ed inadempienze che vengono di seguito riportate.

1. Poiché non era stato redatto un piano di lavoro complessivo e le tre ditte operavano individualmente su parti diverse della nave, nello stesso momento, era teoricamente possibile il contemporaneo utilizzo di più sorgenti all'interno del volume della nave con conseguente rischio per gli operatori sia all'interno che all'esterno della nave stessa.
2. Spesso non venivano utilizzati collimatori.
3. Non erano state effettuate valutazioni di dose per gli operatori del cantiere che operavano esternamente alla nave, o su altre navi presenti nel bacino, neppure nelle condizioni più critiche di esposizione quali l'effettuazione di controlli nei pressi delle balconate della nave con direzione del fascio verso l'esterno della stessa.
4. Sulla base dei controlli effettuati è risultato che una buona parte dei lavoratori si accingeva a svolgere la propria attività senza avere con sé il dosimetro personale, "dimenticato" all'interno degli automezzi.
5. Con riferimento alle dichiarazioni rese nei Piani di Sicurezza circa il rimessaggio degli apparecchi per gammagrafia al di fuori delle sessioni lavorative: 1 ditta è risultata perfettamente adempiente; 1 ditta è stata considerata adempiente per mancanza di elementi oggettivi contrari, anche se in presenza di forti sospetti; 1 ditta è stata trovata inadempiente relativamente agli obblighi di conservazione, comunicazione e trasporto di materiale radioattivo.

CASO 2: MODALITÀ DI CONSERVAZIONE DELLE SORGENTI PER GAMMAGRAFIA INDUSTRIALE

Sulla base dell'episodio riportato nel paragrafo precedente, nel corso del 2010 e del 2011 ARPA FVG ha effettuato una decina di altri controlli, presso altrettante ditte detentrici di nulla osta all'utilizzo di sorgenti di gammagrafia industriale per controlli non distruttivi o cantieri presso cui tali controlli venivano effettuati. Il caso di seguito descritto, inizialmente analizzato sulla base della richiesta di nuovo nulla osta da parte di una ditta, ha generato un lungo procedimento tecnico-amministrativo, che ha visto operare congiuntamente ARPA FVG e VVF, si è concluso con la modifica in senso restrittivo del *nulla osta* prefettizio rilasciato alla ditta oggetto del controllo.

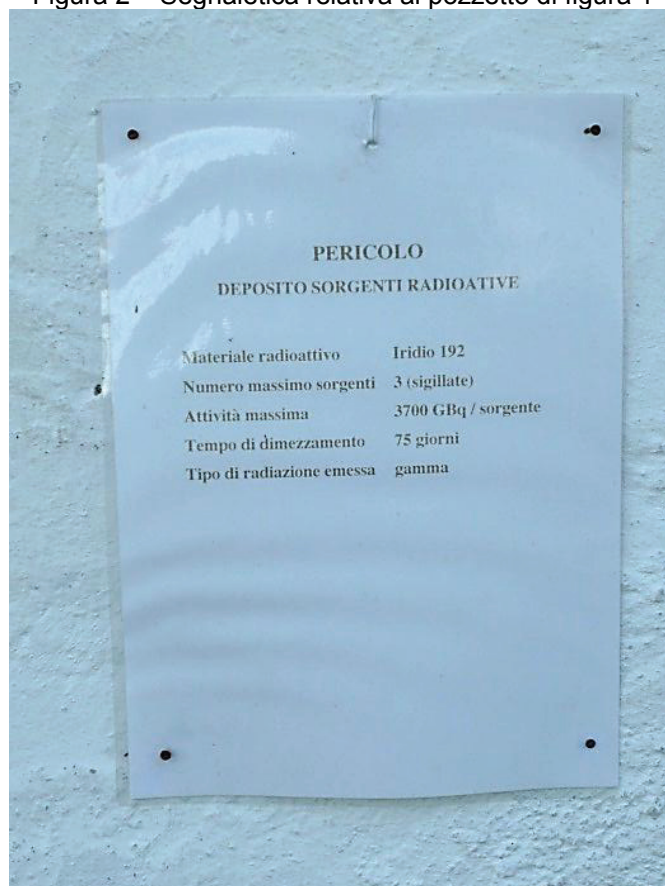
Dalle verifiche effettuate, infatti, è emersa una realtà di conservazione delle sorgenti estremamente precaria:

1. il pozzetto in cemento che conteneva le sorgenti era situato in campo aperto, chiuso da un coperchio in acciaio dotato di un banale lucchetto, in prossimità di un'abitazione e di un'area ad uso pubblico collettivo, attrezzata con alcuni giochi per bambini (vedi figure 1 e 2);
2. la schermatura delle sorgenti era realizzata con fogli di piombo alcuni dei quali di volta in volta collocati nel pozzetto ad avvolgere gli apparecchi gammagrafici ed uno appoggiato sopra il coperchio d'acciaio;
3. non è risultato in essere alcun sistema atto alla vigilanza del sito, peraltro non fisicamente perimetrato su un lato;
4. le misure antincendio presenti si presentavano sottodotate rispetto a quelle previste nella Relazione dell'Esperto Qualificato e senza manutenzione, la segnaletica insufficiente e realizzata fuori norma;
5. non è stato reperito il dosimetro ambientale previsto.

Figura 1 – Pozzetto di deposito sorgenti per controlli gammagrafici non distruttivi



Figura 2 – Segnaletica relativa al pozzetto di figura 1



A partire dall'esperienza sopra descritta e dai successivi sviluppi è iniziata, da parte di ARPA FVG, la pratica sistematica del sopralluogo ai fini della stesura del parere tecnico richiesto dal D. Lgs. 230/95 (art. 29, comma 2 e Allegato IX, cap. 5 par. 5.2) per il rilascio del *nulla osta* prefettizio alla detenzione e uso di materiale radioattivo. Successive esperienze hanno dimostrato l'importanza della scelta effettuata.

DISCUSSIONE

L'esperienza lavorativa relativa ai casi descritti ed alla considerevole attività che essi hanno generato in questo campo da parte di ARPA FVG, ha permesso di mettere in luce limiti e difficoltà nell'esecuzione dell'attività di controllo. Le difficoltà possono essere ricondotte a 3 ambiti che vengono nel seguito analizzati: normativo; logistico-amministrativo; regolamentare interno ad ARPA FVG.

1. Per quanto riguarda l'ambito normativo, le principali difficoltà derivano in parte dal testo del Decreto Legislativo 230/95 laddove, per esempio, nell'Allegato IX (cap. 7, par. 7.2, lettera b), punto 1), si fa obbligo di inserire nel *nulla osta* la specifica prescrizione "*di informare, almeno quindici giorni prima dell'inizio dell'impiego in un determinato ambito, gli organismi di vigilanza territorialmente competenti*", senza indicare che l'evento deve essere esattamente definito nel tempo e la comunicazione stessa ha valenza per il singolo evento lavorativo; ciò comporta il ricevimento di comunicazioni molto generiche che di norma indicano che, nell'ambito dell'anno solare in corso, saranno eseguiti, per un determinato committente, i controlli non distruttivi che quest'ultimo di volta in volta richiederà: ciò rende ben evidente che nessuna attività di verifica potrà essere esperita né la sicurezza generale risulterà realmente migliorata con siffatte comunicazioni, in quanto la presenza effettiva di sorgenti radiogene sul posto, in caso di accadimenti incidentali, non è né certa né escludibile.
2. Una delle problematiche di difficile soluzione in ambito logistico-amministrativo è relativa al fatto che l'attività di gammagrafia/radiografia industriale eseguita nei cantieri di lavoro è soggetta a grande variabilità in quanto segue l'attività del cantiere, da cui risultano gli oggetti da sottoporre a controllo gamma/radiografico; pertanto può succedere che la prevista sessione lavorativa con impiego di sorgenti radiogene subisca ricollocazioni temporali anche all'ultimo momento, obbligando così a riprogrammare anche il previsto sopralluogo di verifica ispettiva, a questo fatto si affianca poi la necessità dell'autorizzazione all'accesso all'area, se i controlli non distruttivi si svolgono nel quadro di un'attività lavorativa più vasta. Sulla base dell'esperienza risulta inoltre scoperta l'attività di controllo sul rispetto delle modalità di trasporto delle sorgenti radiogene, ad esempio la verifica che vengano effettuati percorsi esterni ai centri abitati, che adeguata segnaletica venga esposta sugli automezzi, ecc. Alcuni episodi accaduti nei 2 anni di attività in questo campo inducono gli autori a ritenere che quanto previsto dalla normativa e/o dal principio di precauzione sia abbondantemente disatteso, almeno con riguardo ai due aspetti citati relativi ai percorsi extraurbani ed all'obbligo di esposizione di opportuna segnaletica.
3. Un ulteriore aspetto da migliorare è quello regolamentare, interno ad ARPA FVG ma probabilmente esistente anche per le altre agenzie regionali per l'ambiente, legato agli orari di lavoro del personale. L'attività di verifica dei controlli gammagrafici non distruttivi infatti, nella maggior parte dei casi si svolge in fasce orarie notturne o festive, fatto che consente di operare con le sorgenti di radiazioni ionizzanti in un contesto meno popolato e, quindi, meno problematico dal punto di vista della sicurezza; per contro il personale ARPA è costretto a operare in regime di straordinario lavorativo, che prevede un iter autorizzativo suo proprio e la possibilità che, per esaurimento dei fondi previsti a bilancio, il lavoro straordinario non possa essere retribuito e quindi eseguito.

Il bilancio dei primi anni di lavoro di ARPA FVG nel campo del monitoraggio svolto sia sull'attività, già in essere, di trasporto e utilizzo di sorgenti radiogene per controlli industriali non distruttivi, che per le nuove attività produttive che prevedono impiego di sorgenti radiogene di categoria B, è composto da attività e da passività. Tra le prime riportiamo:

- a) l'aver attivato un'attività ispettiva effettiva, quantunque discontinua e con ampi margini di miglioramento, sul territorio;
- b) l'effetto (modesto) di deterrenza che questa attività ha determinato;
- c) l'aver instaurato rapporti di collaborazione con altri Enti, coinvolti a vario titolo nella materia, primi fra tutti le Prefetture e il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Tra le "passività" devono essere inseriti:

- a) la bassa numerosità dei controlli ispettivi;
- b) l'efficacia e l'efficienza non ottimali degli stessi, dovute, in parte, alla poca esperienza nel settore ispettivo del personale ARPA FVG coinvolto: detto personale, infatti, proviene da esperienze prettamente laboratoristiche e analitiche;
- c) la mancanza di una sinergia efficace con altri Enti di controllo, quali le Aziende Sanitarie e gli Ispettorati Provinciali del Lavoro, le forze di Polizia Giudiziaria.

Sulla base di quanto esposto è possibile identificare alcune linee generali che dovranno essere seguite nel prosieguo del lavoro in questo settore.

Innanzitutto sarà necessario ricavare certezze in termini normativi: interpretazione corretta e condivisa della legge, definizione certa dei percorsi sanzionatori, parificazione del livello di controllo ispettivo tra le aziende del settore che hanno sede sul territorio regionale e ditte esterne alla regione: la realizzazione di questo obiettivo sarà importante al fine di non creare disparità di trattamento e, quindi, turbative nella corretta concorrenza tra i due tipi di soggetti. Tuttavia sono evidenti le difficoltà di realizzazione di questo obiettivo sia in ambito regionale che nazionale: da una parte le difficoltà sono causate dal numero di enti, ciascuno con la propria competenza, coinvolti a vario titolo e dall'altra potrebbero esserci ulteriori difficoltà di tipo tecnico dovute alla necessità di definire protocolli operativi comuni e condivisi in un ambito relativamente nuovo e poco conosciuto dagli operatori del settore.

Un altro capitolo da affrontare è la collaborazione tra ARPA FVG e tutti gli altri Enti di controllo coinvolti: Prefetture, Vigili del Fuoco, Aziende Sanitarie, Ispettorati Provinciali del Lavoro. Da questa collaborazione dovrà risultare, possibilmente, un protocollo operativo che definisca, per le competenze di ciascuno, il percorso di sviluppo dell'attività successiva all'ispezione sul posto, che rappresenta il naturale punto di partenza dell'attività stessa.

Sarebbe inoltre utile poter analizzare i dati relativi a tutti i trasporti e alle destinazioni di sorgenti radiogene per controlli industriali non distruttivi sul territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Ciò porterebbe ad una maggiore conoscenza della realtà del territorio ed una maggiore consapevolezza dell'entità del problema e permetterebbe una pianificazione dei controlli più efficace.

Un altro aspetto da tenere in considerazione, ancorché non di competenza di ARPA FVG, riguarda la verifica dell'effettiva formazione del personale in forza alle ditte e chiamato all'esecuzione pratica dei controlli industriali non distruttivi: tali persone sembrano ignorare, nei fatti, i pericoli a cui si offrono esponendosi a dosi di radiazione che potrebbero, invece, evitare con una pratica più attenta e consapevole.

La numerosità dei controlli gammagrafici normalmente eseguiti anche su un territorio relativamente piccolo come quello del Friuli Venezia Giulia e l'ordine di grandezza dell'attività delle sorgenti coinvolte, rendono evidente l'importanza dell'esecuzione dei controlli in questo campo. Un altro fattore che spinge in questo senso è la disinvoltura e, spesso, l'incoscienza che dominano sovente la conservazione, il trasporto e l'utilizzo di queste sorgenti, cosicché non è raro trovare, presso i depositi autorizzati, inadempienze grossolane inerenti la vigilanza del posto, le misure di prevenzione incendi, la minimizzazione delle esposizioni accidentali, così come non è raro trovare automezzi che, con sorgenti a bordo, non espongono la dovuta segnaletica oppure stazionano nei parcheggi, insieme agli altri autoveicoli o, ancora, impegnano percorsi interni ai centri urbani anche quando, con poco sforzo, potrebbero evitarli.

CONCLUSIONI

In conclusione, da quanto fin qui esposto si evince come a volte, sulla base di una normativa chiara nelle intenzioni ma non nelle parole, sia facile da parte delle aziende che effettuano i controlli

gammagrafici ed eventualmente di quelle presso le quali i controlli vengono eseguiti, eludere la vigilanza degli enti pubblici. Inoltre vengono evidenziate alcune carenze nel rispetto delle normative sul trasporto e sulla conservazione delle sorgenti. La progettazione delle attività, con particolare riguardo alla radioprotezione dei lavoratori e del pubblico, risulta a volte inesistente o comunque inconsistente. Le situazioni più critiche sono risultate quelle in cui più aziende operano contemporaneamente in una stessa realtà senza alcuna pianificazione comune.

Sulla base dell'esperienza che ARPA FVG si è fatta in questo campo, le attività di cui si parla in questo lavoro risultano, attualmente, probabilmente quelle che comportano il maggior rischio in termini di esposizione della popolazione e dei lavoratori (sia dal punto di vista della "safety" che della "security"). Al tempo stesso esse risultano, paradossalmente, tra quelle su cui vengono effettuati, per motivi diversi, meno controlli da parte delle autorità pubbliche.

Gli autori, nel sottoporre a discussione le proprie osservazioni e le proprie modalità di lavoro in questo campo, si pongono l'obiettivo di favorire una discussione che possa portare ad un tavolo di lavoro con lo scopo di migliorare le attività di controllo, e, se possibile, uniformare tali attività sul territorio nazionale, costringendo al tempo stesso le aziende a lavorare meglio salvaguardando la salute dei propri dipendenti e della popolazione.