

# IL CONTROLLO DELLE ATTIVITÀ DI GAMMAGRAFIA INDUSTRIALE



Giovani C., Garavaglia M., Di Marco P., Piccini L.  
*S O S Fisica Ambientale ARPA FVG*



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





# INTRODUZIONE

- Numerose aziende effettuano controlli non distruttivi mediante radiografia o gammagrafia.
- Controlli: su saldature all'interno di aziende, a bordo di navi, su metanodotti o ponti, ecc.
- Spesso le sorgenti viaggiano anche per centinaia di chilometri sul territorio nazionale per raggiungere i luoghi di utilizzo.
- Da alcuni anni la SOS Fisica Ambientale di ARPA FVG è impegnata nel campo del monitoraggio su queste attività

Numero di trasporti di sorgenti radioattive usate per controlli industriali non distruttivi sul territorio del Friuli Venezia Giulia

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gorizia	33	20	9	26	6	320
Udine	548	351	260	255	159	374
Pordenone	108	14	0	11	2	1
Trieste	5	11	6	32	0	21



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





## OBIETTIVI

- Mettere in luce 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.



## PUNTO DI PARTENZA

- Analisi di due situazioni reali:
  - ✓ controlli gammagrafici sulle saldature di una nave in costruzione;
  - ✓ conservazione delle sorgenti per gammagrafia industriale presso una ditta autorizzata all'attività di controllo.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





# CASO 1: ESECUZIONE DI CONTROLLI GAMMAGRAFICI

## *Descrizione del caso*



- Fisica Ambientale allertata da VVF intervenuti per un principio d'incendio
- Nave in bacino
- Orario di lavoro: 00.00-6.00
- Coinvolgimento di 3 ditte diverse
- 2 apparecchi per ditta:
  - ✓ 3 sorgenti di  $^{192}\text{Ir}$
  - ✓ 3 sorgenti di  $^{75}\text{Se}$
- Attività totale: alcune migliaia di GBq.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



# CASO 1: ESECUZIONE DI CONTROLLI GAMMAGRAFICI

## *Esito dei controlli (1)*

*L'attività di controllo, svolta da ARPA FVG e da personale dei VVF e sviluppatesi nell'arco di alcune giornate lavorative, ha permesso di evidenziare una serie di criticità ed inadempienze:*

- Nessun piano di lavoro complessivo:
  - ✓ le tre ditte operavano individualmente su parti diverse della nave, contemporaneamente
  - ✓ 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.
- 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.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



# CASO 1: ESECUZIONE DI CONTROLLI GAMMAGRAFICI

## *Esito dei controlli (2)*

- Spesso non venivano utilizzati collimatori.
- Buona parte dei lavoratori si accingeva a svolgere la propria attività senza avere con sé il dosimetro personale, “dimenticato” all’interno degli automezzi.
- Rispetto ai rispettivi Piani di Sicurezza relativi al 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.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





## CASO 2: DEPOSITO SORGENTI PER GAMMAGRAFIA

### *Descrizione del caso*



- Azienda con sede sul territorio FVG
- Caso generato dal precedente
- Sopralluoghi in collaborazione con VVF
- Sorgenti autorizzate:
  - ✓ 3 sorgenti di  $^{192}\text{Ir}$
- Attività totale: 3700 x 3 GBq.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



## CASO 2: DEPOSITO SORGENTI PER GAMMAGRAFIA

### *Esito dei controlli (1)*



- Contenitore delle sorgenti:
  - ✓ pozzetto in cemento 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
- Schermatura realizzata con fogli di piombo:
  - ✓ di volta in volta collocati nel pozzetto ad avvolgere gli apparecchi gammaografici
  - ✓ uno appoggiato sopra il coperchio d'acciaio
- Documentazione cartacea:
  - ✓ comunicazioni varie da cui era difficile capire il numero e tipo di sorgenti effettivamente autorizzate
  - ✓ Gestione delle sorgenti esauste non coerenti con quanto autorizzato



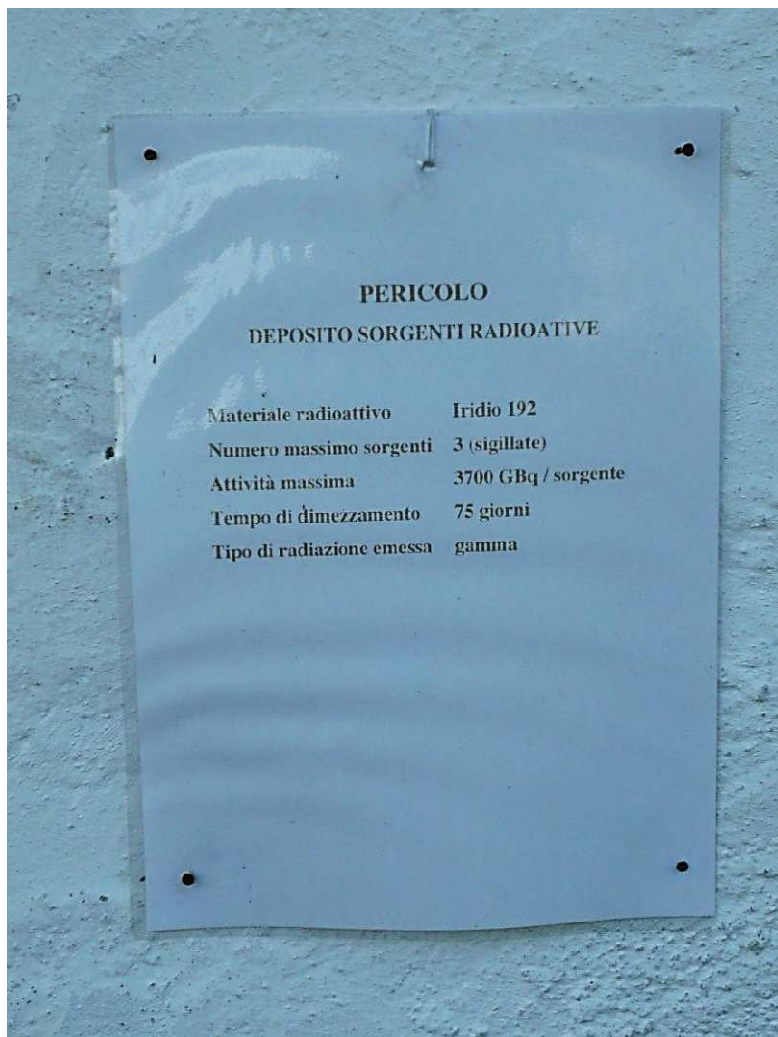
SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





## CASO 2: DEPOSITO SORGENTI PER GAMMAGRAFIA

### *Esito dei controlli (2)*



- Nessun sistema atto alla vigilanza del sito
- Sito non fisicamente perimetrato su un lato
- Misure antincendio:
  - ✓ sottodotate rispetto alla Relazione dell'EQ
  - ✓ senza manutenzione
- Segnaletica insufficiente e realizzata fuori norma
- Non presente il dosimetro ambientale previsto



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



## CASO 2: DEPOSITO SORGENTI PER GAMMAGRAFIA

### Conseguenze



1. Lungo procedimento tecnico-amministrativo, che ha visto operare congiuntamente ARPA FVG e VVF
2. Modifica in senso restrittivo del *nulla osta* prefettizio rilasciato alla ditta (solo RX)
3. ARPA FVG: 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 (non solo con riferimento al 115 *ter*)
4. Verifica sul campo dell'opportunità della scelta effettuata
5. Verifica del destino delle sorgenti non più autorizzate



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





# DIFFICOLTÀ NELLA VIGILANZA

1. **Ambito normativo:** ad esempio: D. Lgs. 230/95, All. 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
  - ✓ 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
  - ✓ nessuna attività di verifica potrà essere esperita né la sicurezza generale risulterà realmente migliorata (la presenza effettiva di sorgenti radiogene sul posto, in caso di accadimenti incidentali, non è né certa né escludibile)
2. **Ambito logistico-amministrativo:** l'attività di gammagrafia/radiografia industriale nei cantieri è soggetta a grande variabilità in quanto segue l'attività del cantiere, da cui risultano gli oggetti da sottoporre a controllo gamma/radiografico
  - ✓ la prevista sessione lavorativa con impiego di sorgenti radiogene può subire ricollocazioni temporali anche all'ultimo momento, obbligando così a riprogrammare anche il previsto sopralluogo di verifica ispettiva
  - ✓ può esserci necessità dell'autorizzazione all'accesso all'area, se i controlli non distruttivi si svolgono nel quadro di un'attività lavorativa più vasta.
3. **Ambito regolamentare,** interno ad ARPA FVG: legato agli orari di lavoro del personale
  - ✓ personale ARPA è costretto a operare in regime di straordinario lavorativo che non sempre può essere autorizzato



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



# PRIMO BILANCIO DI ARPA FVG

## Attività ispettive

ATTIVO	PASSIVO
Attivazione di un'attività ispettiva effettiva, quantunque discontinua e con ampi margini di miglioramento, sul territorio	Bassa numerosità dei controlli ispettivi (mancanza di risorse)
Effetto (modesto) di deterrenza che questa attività ha determinato	Efficacia ed efficienza non ottimali degli stessi (poca esperienza ispettiva)
Creazione di 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	Assenza di una sinergia efficace con altri Enti di controllo, quali le Aziende Sanitarie e gli Ispettorati Provinciali del Lavoro, le forze di Polizia Giudiziaria

**NOTA:** Risulta 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.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





# CONSIDERAZIONI GENERALI

- 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.
- Molto di quanto è stato riportato, con riferimento particolare al rischio di esposizione dei lavoratori e del pubblico vale anche per i controlli radiografici



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



# PROSPETTIVE

- Necessità di 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
  - ✓ difficoltà di realizzazione sia in ambito regionale che nazionale: numero di enti coinvolti e necessità di definire protocolli operativi comuni e condivisi
- Necessità di collaborazione tra ARPA FVG e tutti gli altri Enti di controllo coinvolti: Prefetture, Vigili del Fuoco, Aziende Sanitarie, Ispettorati Provinciali del Lavoro
  - ✓ obiettivo: protocollo operativo che definisca, per le competenze di ciascuno, il percorso di sviluppo dell'attività successiva all'ispezione sul posto
- Possibilità di analizzare i dati relativi a tutti i trasporti e alle destinazioni di sorgenti radiogene per controlli industriali non distruttivi sul territorio regionale
  - ✓ maggiori conoscenza della realtà del territorio e consapevolezza dell'entità del problema
  - ✓ pianificazione dei controlli più efficace
- Verifica dell'effettiva formazione del personale in forza alle ditte e chiamato all'esecuzione pratica dei controlli industriali non distruttivi (non di competenza ARPA FVG)



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia





# CONCLUSIONI



- A causa di una normativa chiara nelle intenzioni ma non nelle parole, è 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.
- Sono state 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.
- 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.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia



# SPERANZE

Creazione di un **tavolo di lavoro** con lo scopo di migliorare le attività di controllo, e, se possibile, uniformare le attività sul territorio nazionale, costringendo al tempo stesso le aziende a lavorare meglio salvaguardando la salute dei propri dipendenti e della popolazione.



SOS Fisica Ambientale  
ARPA Friuli Venezia Giulia

