

# SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIV LEGISLATURA —————

## 13<sup>a</sup> COMMISSIONE PERMANENTE

(Territorio, ambiente, beni ambientali)

---

Seduta n. 420

### INDAGINE CONOSCITIVA SULLA SITUAZIONE AMBIENTALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA

11° Resoconto stenografico

SEDUTA DI GIOVEDÌ 14 APRILE 2005

---

**Presidenza del presidente NOVI**

## I N D I C E

## Audizione del Direttore generale dell'APAT

PRESIDENTE .....	Pag. 3, 10	* CESARI .....	Pag. 3, 8, 9 e passim
* MULAS (AN) .....	8, 9		
NIEDDU (DS-U) .....	9		
RIZZI (FI) .....	9		

---

N.B.: Gli interventi contrassegnati con l'asterisco sono stati rivisti dall'oratore.

Sigle dei Gruppi parlamentari: Alleanza Nazionale: AN; Democratici di Sinistra-l'Ulivo: DS-U; Forza Italia: FI; Lega Padana: LP; Margherita-DL-l'Ulivo: Mar-DL-U; Per le Autonomie: Aut; Unione Democristiana e di Centro: UDC; Verdi-l'Unione: Verdi-Un; Misto: Misto; Misto-il Cantiere: Misto-Cant; Misto-Comunisti Italiani: Misto-Com; Misto-Italia dei Valori: Misto-IdV; Misto-La Casa delle Libertà: Misto-CdL; Misto-Lega per l'Autonomia lombarda: Misto-LAL; Misto-MIS (Movimento Idea Sociale): Misto-MIS; Misto-Nuovo PSI: Misto-NPSI; Misto-Partito Repubblicano Italiano: Misto-PRI; Misto-Rifondazione Comunista: Misto-RC; Misto-Socialisti Democratici Italiani-Unità Socialista: Misto-SDI-US; Misto Popolari-Udeur: Misto-Pop-Udeur.

*Intervengono l'ingegner Giorgio Cesari, direttore generale dell'Apat, l'ingegner Lamberto Matteocci e il dottor Oreste Albuzzi, rispettivamente responsabile del settore pianificazione e pronto intervento e responsabile delle relazioni istituzionali e della segreteria della direzione generale dell'Apat.*

*I lavori hanno inizio alle ore 8,30.*

#### PROCEDURE INFORMATIVE

##### **Audizione del Direttore generale dell'APAT**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sulla situazione ambientale dell'Arcipelago de La Maddalena, sospesa nella seduta del 7 aprile scorso.

Comunico che, ai sensi dell'articolo 33, comma 4, del Regolamento, è stata chiesta l'attivazione dell'impianto audiovisivo e che la Presidenza del Senato ha già preventivamente fatto conoscere il proprio assenso. Se non vi sono osservazioni, tale forma di pubblicità è dunque adottata per il prosieguo dei lavori.

Cedo subito la parola all'ingegner Cesari, che svolgerà una breve relazione introduttiva.

\* *CESARI*. Signor Presidente, onorevoli senatori, abbiamo messo a disposizione dei presenti un documento che contiene quanto verrà esposto ed anche alcuni fascicoli rilegati che consistono nella copia della relazione presentata l'anno scorso, peraltro scaricabile anche dal nostro sito *Internet*.

Abbiamo predisposto questa nostra esposizione facendo largo uso delle diapositive con l'obiettivo di non stancare l'auditorio, ma credo anche per maggiore facilità, da parte mia, di fornire spiegazioni. La relazione concerne lo stato delle indagini straordinarie di monitoraggio nell'Arcipelago di La Maddalena nello stato passato, presente e anche con indicazioni sulle prospettive future.

È qui presente l'ingegner Matteocci, responsabile del nostro gruppo di lavoro, che sarà disponibile a rispondere ad eventuali domande o a possibili richieste di chiarimento.

Inizierò facendo una sintetica cronistoria. Ci perdonerete, se ci riferiremo ad avvenimenti probabilmente noti, ma è opportuno ricostruire brevemente quanto è sinora avvenuto.

Come sappiamo tutti, nell'Arcipelago di La Maddalena è presente una base militare in cui è previsto il transito e la sosta di sottomarini, cosiddetti nucleari. Dal 1972 – quindi, ormai da più di trent'anni – è in eser-

cizio una rete locale, gestita dal 1991 dal Presidio multizonale di prevenzione (PMP) di Sassari, per indicare possibili variazioni anomale per quanto riguarda la radioattività ambientale. Su questo primo punto richiamo la vostra cortese attenzione, avendo la radioattività una forte componente di impatto ambientale, qualora dipendesse da eventuali rilasci incidentali navigli a propulsione nucleare.

I controlli effettuati sono di due tipi: la sorveglianza radiologica e un monitoraggio d'allarme. La prima, come dice l'espressione stessa, è costituita da controlli radiometrici che permettono periodicamente di fornire indicazioni sulle matrici ambientali, mentre il monitoraggio d'allarme è costituito da un sistema continuo di rilevamento, attraverso centraline, che permette di indicare stati eventualmente collegabili a una qualsiasi forma d'emergenza.

Nell'ottobre 2003, quindi in data abbastanza vicina ai nostri giorni, è occorso un evento incidentale al sottomarino statunitense Hartford che era in transito e che non è stato immediatamente segnalato. L'Agenzia, appena venuta a conoscenza del fatto, ha subito chiesto al gestore della rete di monitoraggio, vale a dire al PMP di Sassari, le informazioni disponibili sulla radioattività ambientale e lo svolgimento di ulteriori indagini nell'area indicata come di possibile interesse per l'evento incidentale. Qui iniziamo a fornire una prima risposta. I controlli, immediatamente svolti – vale a dire quello permanente, già eseguito dal PMP, e quello ulteriormente richiesto – non hanno rilevato alcuna presenza anomala di radionuclidi artificiali. Si è quindi escluso il rilascio di radioattività nell'ambiente da parte del sistema di propulsione nucleare del sottomarino a seguito dell'incidente occorso.

Nel gennaio 2004, un laboratorio francese, il CRIIRAD, di natura non istituzionale, quindi non governativo, ha pubblicato i risultati di un'indagine. Pur confermando l'assenza di concentrazioni anomale di radionuclidi artificiali, ha indicato una concentrazione piuttosto alta di torio 234 nelle alghe marine rosse. Lo stesso laboratorio accennava alla possibilità che questi elevati valori di torio 234 fossero riconducibili a quest'evento accidentale o, più in generale, collegabili alla presenza dei sottomarini nell'area dell'Arcipelago di La Maddalena.

Il torio 234 è il primo figlio della catena di decadimento radioattivo dell'uranio 238, che è il principale isotopo dell'uranio naturale. Trattasi pertanto di un elemento di origine naturale. L'uranio 238 è però certamente presente nei combustibili dei reattori nucleari, ivi inclusi quelli per la propulsione dei sottomarini.

Nel febbraio 2004 (le date iniziano ad essere temporalmente sempre più ravvicinate), avendo la pubblicazione della suddetta indagine generato giusta preoccupazione nell'opinione pubblica e nella pubblica amministrazione, il Ministero dell'ambiente, insieme alla Regione autonoma della Sardegna, ha avviato un'indagine straordinaria di monitoraggio nell'area dell'Arcipelago de La Maddalena, dunque in una zona più vasta di quella relativa al punto di localizzazione dell'evento incidentale.

Il gruppo di lavoro, squisitamente di tipo istituzionale, è stato coordinato dall'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici e ad esso hanno partecipato due importanti istituzioni: l'Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare (ICRAM), che è il ben noto istituto centrale istituzionale, vigilato dal Ministero dell'ambiente, sulle acque marine, e l'ARPA Sardegna che, all'inizio del 2004, essendo ancora in fase di gestazione e di organizzazione, era sostanzialmente rappresentata dai validissimi collaboratori del PMP di Sassari e di Cagliari.

Ci siamo permessi anche di individuare una possibile domanda: perché questi soggetti hanno costituito un gruppo di lavoro? Innanzi tutto, ricordo che l'Agenzia nazionale e quella regionale sono gli organismi istituzionalmente competenti, ai sensi del decreto legislativo n. 230, del 1995, alla sorveglianza della radioattività ambientale. L'ICRAM è il soggetto principe, a livello governativo, per quanto riguarda le attività tecnico-scientifiche di ricerca e tecnologia applicate al mare e alle acque marine.

Le indagini del gruppo di lavoro sono state avviate immediatamente – ricordo la data dell'indagine non governativa francese, gennaio 2004 –, svolgendosi dal febbraio al giugno del 2004. Il rapporto finale è stato già distribuito in Commissione ed è intitolato: «Indagini straordinarie di monitoraggio della radioattività ambientale nell'arcipelago di La Maddalena». I risultati sono stati anticipati in due sedute presso la sede della Regione Autonoma della Sardegna e nel Comune di Città di La Maddalena, rispettivamente il 21 aprile e l'11 maggio 2004. Tutte le amministrazioni interessate hanno ricevuto questo rapporto che, oltre a tutto, è scaricabile e consultabile nel nostro sito Internet. In ogni caso ci siamo permessi, per comodità, di metterne a disposizione alcune copie per tutti i membri della Commissione.

Ricordiamo che esiste già un'attività di monitoraggio periodica, basata su una strategia ben precisa di campionamento e misura di matrici ambientali, condotta dal PMP di Sassari. L'indagine straordinaria aveva i seguenti obiettivi: determinare l'eventuale presenza di contaminazione radioattiva che potesse essere associata all'evento incidentale del sottomarino Hartford; determinare la concentrazione dell'uranio 238 e dei suoi figli (in particolare il torio 234) nelle alghe marine, dove l'istituto francese che ho prima citato aveva rilevato livelli anomali di radioattività; definire l'eventuale origine antropica della concentrazione dell'uranio 238 e dei suoi figli nelle matrici ambientali e quindi arrivare ad una risposta esauritiva di fronte alla preoccupazione che si era diffusa in tutta la comunità dell'arcipelago.

L'attività di campionamento non poteva essere certamente svolta soltanto a La Maddalena e nella zona in cui è avvenuto l'incidente, quindi è stata effettuata una campagna decisamente più estesa, proprio per avere molteplici misure e quindi dei termini di comparazione, al fine di valutare il quadro radiologico dell'arcipelago rispetto ad altri siti.

Nella documentazione conservata agli atti, vi sono due cartine in cui sono indicati i punti dove sono state eseguite le indagini, sia a La Madda-

lena, sia in altre zone della Sardegna, ed in particolare all'Asinara, a Porto Conte, quindi ad Alghero, e nell'area intorno alla città di Cagliari. In tal modo, è stato possibile avere un controllo molto esteso. L'attività di campionamento e misura è stata condotta dunque in più punti dell'arcipelago e della Sardegna. È importante sottolineare che sono stati prelevati campioni non soltanto di alghe marine rosse (che sono di due tipi, la *corallina elongata* e la *janina rubens*), ma anche di acqua marina, di *posidonia oceanica*, di ricci di mare, di sedimenti fini e di roccia. Si è voluto quindi estendere al massimo il campionamento, l'indagine e quindi le risultanze che se ne potevano trarre.

Esaminiamo ora i risultati di queste indagini. Prendendo in considerazione i radionuclidi artificiali (ad esempio cesio 134, cesio 137, cobalto, eccetera), non è stata rilevata la presenza di valori anomali. Ciò porta ad escludere rilasci all'ambiente della radioattività presente nel sistema di propulsione nucleare del sottomarino. Non sono stati altresì riscontrati rilasci rilevabili, di analoga natura, in generale attribuibili alla presenza di sottomarini nell'area.

È stata evidenziata la presenza di livelli relativamente elevati di torio 234 nelle alghe marine rosse, ma non solo nell'area dell'arcipelago, e questo è un elemento di riflessione importante. I valori più elevati sono stati riscontrati anzi in corrispondenza dell'isola dell'Asinara.

Nella documentazione che abbiamo consegnato, infatti, alcuni grafici indicano i risultati delle misure di concentrazione del torio 234 con riferimento alla *janina rubens*, setacciata e non setacciata, da cui si può constatare che i valori riscontrati all'Asinara sono più elevati rispetto a quelli dell'arcipelago di La Maddalena.

Le misure effettuate hanno evidenziato che, agli alti valori di concentrazione di torio 234, non corrisponde un elevato valore di concentrazione di uranio 238, come presunto dal CRIIRAD, quindi bisogna dedurre che tali valori sono imputabili a processi naturali di accumulo. Mancano dunque i rilasci tipici di un incidente nucleare e non ci sono conferme, nell'ambito dei rapporti di famiglia tra i due elementi, per poter fare riferimento al sistema di propulsione nucleare dei sottomarini.

Inoltre, per l'uranio presente nelle alghe e in altre matrici ambientali (in particolare acqua marina e sedimenti) sono rispettati i rapporti isotopici naturali. Pertanto, esso non può derivare da attività di tipo antropico (uranio arricchito o depleto).

L'indagine porta quindi alla considerazione che i valori elevati di torio 234 nelle alghe non possono essere riconducibili ad eventuali rilasci dal combustibile del reattore nucleare dei sottomarini. Si tratta invece di un fenomeno di accumulo naturale, dovuto ai motivi che ho già indicato, ma che mi permetto di richiamare nuovamente alla vostra attenzione: l'assenza di concentrazioni anomale di radionuclidi artificiali, il dimostrato carattere naturale dell'uranio e i bassi livelli di concentrazione dell'uranio 238.

Il CRIIRAD, il 24 giugno del 2004, quindi ben dopo i primi risultati del gruppo di lavoro, è giunto alle stesse conclusioni, ma ha anche parlato

di presenza nelle alghe di plutonio. L'uranio e il plutonio si trovano nella matrice del combustibile nucleare, che costituisce la prima e più interna delle barriere di protezione del reattore. Eventuali rilasci di tali radionuclidi nell'ambiente, che sono associabili ad incidenti molto gravi, sarebbero in ogni caso preceduti dal rilascio massivo di radionuclidi artificiali generati dai processi di fissione all'interno del reattore.

L'assenza di radionuclidi artificiali in concentrazioni anomale e l'origine naturale dell'uranio permettono di escludere che vi siano stati rilasci di plutonio dal sistema di propulsione nucleare dei sottomarini. Inoltre, dati storici di misure di plutonio in acqua marina, effettuate dal PMP di Cagliari, indicano per l'arcipelago di La Maddalena ed altri siti della Sardegna la presenza di tracce di plutonio, che peraltro sono riscontrabili anche in altre aree del Mediterraneo e riconducibili alle ricadute dei passati *test* su armamenti nucleari in atmosfera.

Le considerazioni svolte, permettono di escludere rilasci di plutonio dal sistema di propulsione nucleare di sottomarini e risultano valide anche in relazione ai risultati dell'indagine condotta da Legambiente in collaborazione con l'Università degli studi della Tuscia, che indicherebbero la presenza nelle alghe di microparticelle solide di plutonio.

Dopo aver ricostruito la vicenda del passato, vorrei richiamare alla vostra attenzione le prospettive per le prossime attività di monitoraggio ambientale.

Il gruppo di lavoro coordinato dall'APAT certamente non può non tener conto dell'importanza dell'arcipelago di La Maddalena e di ciò che esso rappresenta in termini di turismo, di comunità e di socio-economia, né tanto meno ignorare la presenza su quel territorio di una base navale militare. Sono state pertanto individuate e sottoposte al Ministero dell'ambiente alcune attività al fine di aggiornare il programma di sorveglianza radiologica e la caratterizzazione ambientale del sito.

Recentemente il Ministero, dopo nostre richieste, esposizioni e spiegazioni anche personali, ci ha chiesto di predisporre, in coordinamento con l'ICRAM e l'Arpa Sardegna, una proposta di progetto.

Mi preme sottolineare che il programma di sorveglianza radiologica è un aggiornamento di quello esistente che mantiene la sua validità; non si tratta, dunque, di un nuovo programma. Si dà invece nota di uno specifico progetto che deve avere come elemento di caratterizzazione aggiornato il quadro fisico, chimico e idrodinamico delle acque, l'eventuale presenza di contaminanti chimici, lo stato del biota e, importante, gli approfondimenti su problematiche radiometriche specifiche, quali il plutonio. Tutto ciò permetterebbe una conoscenza ancor più approfondita della situazione, anche se l'esclusione di incidenti di tipo nucleare è ormai assodata.

La rete automatica di monitoraggio della radioattività è poi un importante elemento funzionale e mostra allo stato sufficienti capacità operative. Ciò non toglie che la rete stessa debba essere potenziata e adeguata dal momento che tutte le reti hanno una vita efficace. Bisogna perciò assicurarne la manutenibilità fondamentale e i segnali di malfunzionamento, che

sono certamente parte di qualsiasi tecnologia, e devono essere superati per garantire l'affidabilità della rete nel tempo.

Unitamente ai lineamenti di una proposta, che deve tenere conto dell'aggiornamento e dell'adeguamento della rete anche in termini finanziari, la problematica è stata sottoposta al Ministero il quale ci ha recentemente comunicato che si sta adoperando per il reperimento e l'allocazione dei fondi necessari per un adeguamento teso ad evitare malfunzionamenti in futuro.

Le attività sulla rete automatica devono seguire le seguenti linee d'intervento: ammodernamento delle esistenti centraline di monitoraggio della dose gamma ed installazione di nuove centraline; integrazione delle attuali misure con altre che possono essere più correlabili ad ipotetiche situazioni incidentali quali, ad esempio, il rilevamento di radioiodio (un elemento appunto indicativo di possibili rilasci di radioattività all'ambiente in situazioni incidentali); infine, il potenziamento dell'acquisizione e della gestione dei dati e la loro trasmissione immediata.

\* *MULAS (AN)*. La domanda può sembrare provocatoria ma bisogna sviscerare bene la questione. È possibile che i radionuclidi siano presenti a giorni alterni?

Ormai l'attenzione è puntata sui *black out* verificatisi durante il monitoraggio. Molti – anche alcuni esponenti auditi da questa Commissione – sostengono che le centraline di rilevamento esistenti non funzionano bene, che in determinati giorni non abbiano funzionato affatto e che siano disposte in zone non idonee al rilevamento, dal momento che il mutamento delle correnti causerebbe l'accumulo dei vari radionuclidi in alcune aree piuttosto che in altre.

A mio parere, va chiarito se le centraline funzionano e chi le controlla. In particolare, vorrei sapere se sono idonee rispetto alle altre esistenti nel mondo ovvero, non essendo più idonee, devono essere eliminate in tempi rapidissimi.

\* *CESARI*. La rete di monitoraggio automatico, è una rete di allerta e sorveglianza ormai datata; quindi, malfunzionamenti e interruzioni sono inevitabili. Per questo motivo abbiamo proposto un adeguamento della rete esistente che, come avete ascoltato, è stato accolto dal Ministero dell'ambiente.

Quanto al secondo aspetto, vale a dire all'effetto sulla attendibilità dei dati di un'interruzione del monitoraggio automatico per un tempo anche limitato, ricordo che la rilevazione dell'eventuale presenza di radionuclidi è legata anche ad un fattore di accumulo. È per questo che viene attuato un programma di sorveglianza periodica con il prelievo e la misura di campioni di matrici ambientali rappresentative. Quindi, l'assenza di misure relative ad un dato momento non inficia la testimonianza di ciò che avviene nelle matrici ambientali.

Come avrete notato, con l'indagine straordinaria abbiamo indagato in lungo e in largo la Sardegna (Asinara, Cagliari e Porto Conte). I punti di



prelievo nell'arcipelago della Maddalena sono stati numerosi, proprio per fotografare la situazione a 360 gradi. Come si è potuto dimostrare, la storia di quest'indagine e del suo rafforzamento ha indicato che non è avvenuto nulla se non collegabile a fattori naturali o risalenti addirittura ad antichi *test*.

Per quanto riguarda poi eventuali dubbi sulla posizione delle centraline, certamente, la nuova rete di monitoraggio, arrivando a dettagli ancora più perfezionati con riferimento al potenziale rilascio da parte di eventuali incidenti da sottomarini e prevedendo ulteriori punti di misura sarà ancora più efficace. Come detto, la rete attuale ha finora funzionato sufficientemente. È però indubbiamente necessario adeguarla in tempi brevi, posto che tutte le reti dopo 30 anni di funzionamento avvertono qualche «acciacco».

MULAS (AN). Quali saranno i tempi di adeguamento?

\* *CESARI*. Bisogna distinguere tra i tempi necessari per il reperimento dei fondi, e quelli necessari per l'acquisizione e l'installazione delle centraline. I tempi relativi all'acquisizione del materiale, a parte i principi di acquisto, di gara e la disponibilità delle centraline, non saranno molto lunghi, ma certamente bisognerà accelerarli. In ogni caso, la Regione Sardegna e tutte le autorità locali non creeranno problemi per quanto riguarda la concessione delle autorizzazioni eventualmente necessarie. In proposito ricordo che qualsiasi strumento installato richiede un passaggio di tipo amministrativo. Indicare con esattezza i tempi è difficile, non oso quantificarli in mesi, penso però che si possa parlare di un anno o poco più. Potremo essere più precisi, in termini di valutazione, non appena avremo avuto modo di confrontarci con i colleghi dell'ARPA Sardegna.

RIZZI (FI). I controlli cui si è fatto riferimento vengono effettuati unicamente in quella zona o possono interessare altre zone della Sardegna? Ad esempio, nel Sud dell'isola è presente un impianto di raffinazione petrolifera che scarica direttamente in mare. Non può esservi collegamento tra i due fattori?

\* *CESARI*. Non mi risultano realtà di tipo fisse nel Sud della Sardegna. Il caso della Maddalena è piuttosto specifico e atipico. Gli altri rilasci di inquinanti in mare in termini generali rientrano nelle attività di monitoraggio a carico dell'Agenzia regionale locale, sinora svolta dai PMP. Bisogna considerare anche che l'Agenzia regionale, ancorchè istituita, è ancora in fase di decollo, tant'è che ad oggi tutte le attività sono state svolte dai PMP. Ho rappresentato quello di Sassari che è particolarmente incentrato sull'attività di monitoraggio della Maddalena, come è giusto che sia.

NIEDDU (DS-U). Nel caso sciagurato in cui, una forma di inquinamento nucleare si dovesse verificare, quali sono i tempi tecnici di inter-

vento per evitare che la popolazione maddalenina, e non solo, sia esposta al pericolo di contaminazione?

\* *CESARI*. La rete di sorveglianza *in continuo* permette di dare una risposta immediata alla sua domanda e di avere subito la percezione di un fenomeno anomalo. Ovviamente, a quel punto intervengono questioni di ordine pubblico e, conseguentemente, quelli che possiamo definire piani di emergenza, che chiaramente esistono. Potrei fornire maggiori dettagli in merito, ma qualche notizia è presente anche nella documentazione che abbiamo consegnato. Si tratta di piani di emergenza, come è normalmente previsto in Europa e non solo nel nostro Paese, a seguito di eventuali incidenti nucleari. Non si pensi tanto o solo ai sottomarini quanto alle centrali nucleari e, purtroppo, Chernobyl in materia ha lungamente insegnato. Questi piani – che speriamo non saranno mai utilizzati – sono pronti per essere attuati qualora dovesse esservene la necessità.

PRESIDENTE. A nome della Commissione ringrazio l'ingegner Cesari per il contributo fornito ai lavori.

Dichiaro conclusa l'audizione e rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva ad altra seduta.

*I lavori terminano alle ore 9,10.*



