

## **Tallinn, Parco Kadriorg e l'inquinamento dell'ambiente in Estonia nel passato**



- 1. Tallinn, Parco Kadriorg**
- 2. Museo Etnografico di Tallinn LA ROCCA AL MARE**
- 3. Parchi nazionali in Estonia**
- 4. Inquinamento dell'ambiente in Estonia nel passato**
  - 4.1. Sillamae Metal and Chemical Production Plant (Silmet).**
  - 4.2. Ex base militare a Paldiski**
  - 4.3. Deposito delle scorie a Tammiku e Saku, l'impianto di Dvigatel.**
  - 4.4. Trasporto illegale del materiale radioattivo.**
- 5. Piano Nazionale per la tutela dell'Ambiente in Estonia**

### **1. Tallinn, Parco Kadriorg**

*Questa estate 2014 ho visitato i paesi Baltici, partendo dalla mia patria, Minsk, per Vilnius, Riga e Tallinn. Durante gli spostamenti in treno o in bus, lungo il viaggio cercavo di ricordare quando sono stata in queste città l'ultima volta. A Minsk - 7 anni fa, a Vilnius e Riga - molto prima e parecchie volte, per partecipare alle conferenze scientifiche o per passare un weekend.*

*Tallinn è stata la mia prima città estera, dove sono andata da sola, in treno, a 15 anni. I miei genitori mi hanno accompagnato alla stazione la sera e al mattino ero alla stazione di Tallinn, dove mi venne a prendere l'amico di mia madre con la famiglia.*

*L'Estonia per noi bielorussi era come se fosse l'estero: tante chiese, molto diverse da quelle ortodosse, con altissimi campanili, e nelle chiese usavano altissimi candelabri con le candele aromatizzate. Il compagno di scuola di mia madre in Siberia faceva il capitano di una nave di lunga corsa. Sua figlia aveva 1 anno più di me, abbiamo fatto subito amicizia e lei mi portava dappertutto per vedere la città alta e la città bassa. Una volta siamo andati a vedere il film, vietato agli adolescenti minori di 16 anni - era il "Fanfan la Tulipe", con Gina Lollobrigida ... Poi l'amico di mia madre mi ha fatto visitare la sua enorme nave di 300 metri. La cosa che mi ha toccato di più a Tallinn - è il rispetto dei cittadini per la natura e i parchi.*

*Andavamo nel Parco Kadriorg a divertirci con gli scoiattoli - erano tantissimi nel parco e non avevano paura delle persone: salivano sulla mano e preferivano cioccolatini alle caramelle.*

*Quindi, arrivati a Tallinn tantissimi anni dopo il mio primo viaggio, una volta visti la città, le chiese e i musei, siamo andati al Parco Kadriorg.*



*Il Parco è vicinissimo al centro, occupa circa 100 ettari. Il gioiello del Parco è il Palazzo Kadriorg in stile barocco, costruito dallo Zar Pietro il Grande per la moglie Caterina I di Russia, come residenza estiva. Fu costruito da Gaetano Chiaveri su progetto dell'architetto veneziano Nicola Michetti, l'autore del giardino e la cascata di Peterhof nei pressi San Pietroburgo e del Palazzo di Costantino a Strelna. Bellissime aiuole ornamentali addobbavano i dintorni del Palazzo.*



*Al centro del Parco si trova un laghetto, con i cigni neri e anatre. I sentieri del Parco erano abbelliti con aiuole piene di fiori diversi. Abbiamo trovato un bellissimo roseto, a forma di anfiteatro, suddiviso in zone dove coltivano 5'600 cespugli di rose di quasi 50 diverse varietà. Circa 30 alberi del parco hanno la stessa età del Palazzo di Kadriorg, cioè quasi 300 anni.*



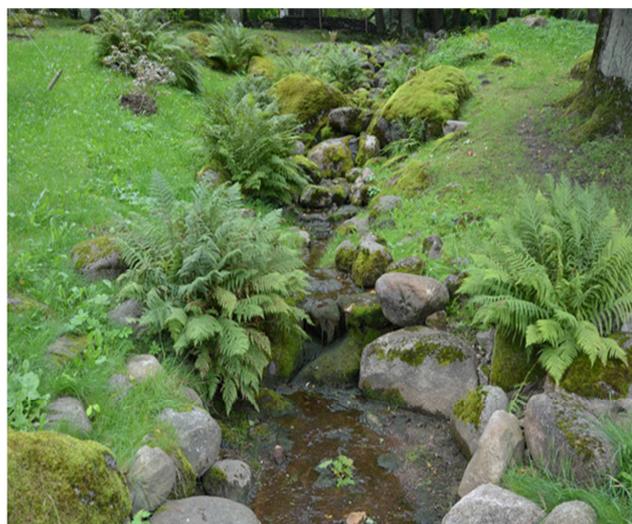
*Nel Parco Kadriorg si trova la Residenza del Presidente dell'Estonia, la casa - museo dello scrittore estone Eduard Wilde, la casa - museo dello scrittore Anton Hansen-Tammsaare, musei di arte contemporanea.*



*E poi nel Parco abita la gente – piccole villette, casette curate che sembrano formare uno stile unico con il parco stesso.*



*Nel 2011 il Parco è stato ampliato – sul progetto del designer giapponese Masao Sone è stato costruito il “Giardino Giapponese”.*



*Proprio attorno a questo giardino nel boschetto abbiamo trovato gli scoiattoli rossi, che non erano numerosi questa volta e non venivano sulla mano, ma si tenevano a distanza, curiosi e veloci, permettendo in ogni caso scattare qualche foto.*



*Invece le cince con il petto giallastro verde chiaro, piccoli passeriformi, probabilmente erano più abituate a mangiare dalla mano, tanto che appena abbiamo alzato la mano, si sono appoggiate subito sopra, facendo una gran confusione per prendere il cibo dalle mani.*





*Abbiamo tolto dallo zaino un po' di pane per attirare le numerose cince e scattare le foto. (1, 2)*



## **2. Museo Etnografico di Tallinn LA ROCCA AL MARE**

*Il giorno dopo il nostro piano era visitare il Museo Etnografico La Rocca al Mare, situato fuori città, a circa 30 minuti in bus. L'idea di aprire questo museo era presa dagli scandinavi: in Svezia un museo simile, Skansen, aveva aperto nel 1891, in Norvegia – nel 1897, in Danimarca – nel 1901 e in Finlandia (Seurasaari) nel 1909. Il Museo La Rocca al Mare è stato fondato nel 1957 e venne aperto al pubblico nell'agosto del 1964.*



*Il territorio del Museo all'aperto è situato su 72 ettari. Rappresentato dalle case delle diverse regioni di Estonia dei 18-19-20 mo secolo, il Museo offre visite conoscitive della vita quotidiana dei contadini e pescatori estoni, organizza lezioni di preparazione del pane nel forno, di calligrafia nelle scuole di una volta per bambini, gite a cavallo nel bosco del Museo,...*



*Situato nel verde, il Museo è frequentatissimo dai cittadini estoni che vengono qua per fare un picnic, riposare in mezzo alla natura con la famiglia e gli amici.*





*La nostra attenzione è stata attirata da questa “coppia”: un bambino estone di circa 5 anni e una pecora che prima che lui arrivasse era tranquilla a pascolare sul prato. La pecora ha chiuso gli occhi per le sue carezze e il bambino non la lasciava, abbracciandole il collo...Era una sintonia unica dell'affetto tra un bambino e un animale.*

*I Musei Etnografici all'aperto ci sono in tanti paesi e solo quelli che ho visitato sono 3: vicino a **Minsk in Bielorussia**, nei pressi di **Kiev in Ucraina** e nel villaggio **Rumshishkes, vicino a Kaunas in Lituania**. Frequentatissimi dai cittadini, questi Musei – Parchi rappresentano una specie di connessione tra la storia*

*passata, il presente e il futuro, creando oasi naturali pulite, dove si può ammirare la natura stando in simbiosi con l'ambiente circostante. (3, 4, 5).*

Il territorio di Estonia ha tantissime zone verdi. Oltre il 18% del territorio estone e il 30% del suo mare sono aree protette.

La rete delle aree naturali protette in Estonia è regolata dal **Nature Conservation Act** (Looduskaitse seadus), approvato dal Parlamento estone il 21 aprile 2004 ed entrato in vigore il 10 maggio del 2004, in base al quale le aree protette dell'Estonia si classificano in:

**Parchi nazionali**

**Riserve Naturali Protette**

**Aree a Protezione Paesaggistica**

Secondo la legge ambientale estone, un parco nazionale è inteso come un'area protetta dedicata alla preservazione, protezione, nutrimento, ricerca e sviluppo di specie naturali e nuovi territori, cura dei paesaggi, eredità culturali estoni, in rispetto del territorio circostante e delle aree protette.

I parchi nazionali estoni vantano un'ampia varietà di flora e fauna uniche e offrono la possibilità di soggiornarvi, ospitati in imponenti ville di campagna o in accoglienti fattorie agrituristiche, nonché di campeggiare nel verde.

### **3. Parchi nazionali in Estonia**

#### **Solo dei parchi nazionali Estonia conta 5:**

Parco Nazionale di Lahemaa

Parco Nazionale di Soomaa

Parco Nazionale di Matsalu

Parco Nazionale di Vilsandi

Parco Nazionale di Karula

**Il Parco nazionale Lahemaa** è specializzato per la cura e la protezione del patrimonio naturale, paesaggistico storico e culturale estone, del territorio costiero nel nord dell'Estonia. (6)

Fondato nel 1971 per preservare l'ambiente naturale in Estonia, il parco nazionale di Lahemaa (*letteralmente La terra delle baie*) è stato anche il primo parco naturale non solo in Estonia ma in tutto il territorio dell'URSS. A solo 1 ora di macchina da Tallinn, il parco è costituito da 4 grandi penisole (*Juminda, Pärismepe, Käsmu e Vergi*) divise da altrettante baie marine (*Kolga, Hara, Eru e Käsmu*) protese verso il Golfo di Finlandia. Il mare copre circa 1/3 del parco, 2/3 sono coperti dalle foreste, dove domina il pino, utilizzato da tempi antichi per costruire le navi.

Il Parco nazionale Lahemaa è una delle zone più importanti in Europa per la protezione delle **foreste**. Nel parco abitano **alci, cinghiali selvatici, orsi bruni, linci, volpi, castori**. Sul territorio del parco sono situati 3 palazzi della nobiltà estone, recentemente restaurati e in ottimo stato – **il palazzo Palms, il palazzo Sagadi e il palazzo Vihula**.

**Il palazzo Palms**, circondato da un giardino in stile francese, fu costruito nel 18 secolo dai baroni fon Palen. **Alexander fon der Palen** era una figura nota in Estonia. Grazie al barone è stato costruito un tratto di **ferrovia** che collegava Gatchina vicino a Sant Pietroburgo con **Paldiski in Estonia**, un porto importante della Russia dello Zar.

**Il complesso Sagadi** ha 500 anni e conta 18 edifici. Inizialmente apparteneva al **barone Otto fon Riserbitter**. L'ultimo proprietario fu il generale svedese **Gideon fon Fok**. Il palazzo vanta di avere un **Museo della Foresta** e una collezione delle **Armi degli ultimi 250 anni**.

In riferimento a questo palazzo si narrano alcune leggende.

Secondo una di queste, il palazzo finora è frequentato dall'anima della **Dama in Nero...**

Secondo un'altra leggenda, uno dei proprietari del palazzo volendo fare alla sua amata moglie un regalo eccezionale, in una notte fece costruire davanti al palazzo uno stagno, con 2 isolette al centro. Svegliandosi al mattino e uscendo sul balcone, la festeggiata ricevette un regalo davvero romantico:

uno stagno con 2 isolette che formavano il segno dell'**infinito... amore**.

Il palazzo Sagadi ha una **cantina dei vini** e un ottimo **ristorante** dove si può gustare la carne **d'orso, d'alce, di cinghiale e di lepre**.

**La tenuta Vihula** è conosciuta dal 16° secolo ed è situata sulla riva di un piccolo laghetto artificiale, circondata da un bellissimo parco. Dicono che nel parco abiti **l'Uccello della Felicità** che viene chiamato in estone Jäälind, perché ha le piume di colore blu.

Dicono che nel parco ci sia un **pioppo di 200 anni** che ha un potere magico: se vuoi cancellare tutte le tue sfortune, basta abbracciarlo con le mani e dirgli piano piano tutta **la lista dei tuoi problemi... E i problemi svaniranno...**

**Il Parco nazionale Soomaa** (letteralmente – “Il paese delle Paludi”) è specializzato nella cura e protezione del patrimonio naturale, paesaggistico e storico culturale estone delle aree con **stagni, laghetti, e zone lacustri** nella zona centrale dell'Estonia

E' caratterizzato da **“alluvioni” - la «quinta» stagione in Soomaa**, dopo le piogge di primavera. Nel parco abita poca gente. 5 grandi paludi, foreste e prati allagabili rappresentano gli ecosistemi naturali per **alci, caprioli, cinghiali, linci, lupi, orsi, castori** e tantissime specie di **uccelli**. Questo parco, per la maggior parte non è toccato dalla civilizzazione, e proprio per la sua selvaticità ha ottenuto dall'associazione internazionale PAN Parks il titolo scherzoso di **“Capitale selvatica dell'Estonia”**. (7)

**Il Parco nazionale Matsalu** è specializzato nella cura e protezione delle caratteristiche delle comunità biotiche dell' Estonia occidentale e nella cura e protezione del patrimonio naturale e paesaggistico della **zona marina del Vainamery**.

Il Parco nazionale Matsalu è situato su circa 50'000 ettari ed è composto dalla baia Matsalu, da circa 50 isolette e dal mare Vainamery che le circonda. Fondato nel 1957 sulla base della riserva ornitologica, attualmente conta **280 specie di uccelli, 49 specie di pesci, 47 specie di mammiferi e 772 specie di piante**. Il parco è uno dei più importanti posti in Europa per la **nidificazione e il riposo degli uccelli acquatici che migrano ogni anno dall'Artico in Europa** e viceversa. Matsalu è incluso nella lista **Ramsar “Territori paludosi di importanza internazionale”**. (9).

**Il Parco Nazionale di Vilsandi** fu fondato nel 1910 ed è composto da circa 150 isole su un territorio di 237 km<sup>2</sup>. Il parco è caratterizzato dalla presenza di colonie della **foca grigia, Halichoerus grypus**, una delle più importanti zone di abitazione in Estonia. E' interessante la presenza sull'isola Vilsandi e su alcune

altre dei resti di **coralli** e di altri fossili. Tempo fa in queste zone fredde il mare caldo buttava le sue onde sulla sabbia...

Attualmente sul territorio del parco si contano **247 specie di uccelli, 80 di pesci, circa 600 specie di piante e 500 specie di licheni.** (8).

**Il Parco Nazionale di Karula**, fondato nel 1979, è un parco più piccolo situato su un territorio di 123 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato dalla presenza di **38 laghi e laghetti di origine glaciale** di cui più profondo ha una profondità di 18 metri. Il Parco nazionale Karula è specializzato nella cura e nella protezione del patrimonio naturale paesaggistico storico e culturale estone, del territorio delle colline moreniche nel sud dell'Estonia. La fauna conta **157 specie di uccelli**, oltre ad **alci, orsi, linci, cinghiali, caprioli, castori, marmotte, scoiattoli, volpi** ecc. (8).

L'anno 2010 è stato dichiarato dall'**UNESCO** l'anno internazionale della **biodiversità** o, in estone, **l'anno della ricchezza della vita**, che non si limita solo ai parchi ma c'è dappertutto intorno a noi ed è una **base fondamentale della nostra vita sana, che offre l'aria, l'acqua, il cibo e il suolo puliti, non inquinati.**

Al 31.12.2008 in Estonia si registravano **3'442 zone naturali protette, inclusi 5 parchi nazionali, 129 riserve naturali, 149 riserve paesaggistiche, 548 parchi, 343 altre riserve, 949 zone naturali di abitazione, 1'197 zone naturali speciali protette sulla superficie totale di 1'516'955 ettari** di cui la metà è la superficie della terra. (10).

Esiste un **"effetto parco naturale"** sull'economia reale, ovvero una maggiore capacità di creazione di ricchezza e benessere da parte delle imprese attive nel settore degli alloggi, della ristorazione, delle attività sportive e ricreative, localizzate nelle zone di tutela ambientale. Perché la natura protetta e curata fa parte del bello, e la gente preferisce il bello.

#### **4. Inquinamento dell'ambiente in Estonia nel passato Tuttavia, in Estonia ci sono ancora tante zone inquinate.**

L'Estonia è un paese ricco di risorse minerarie di cui l'attività di estrazione ha causato in passato un significativo inquinamento dell'ambiente, registrato in molti **siti militari dell'URSS, che occupavano 1,9 % dell'intero territorio dell'Estonia.**

Nel programma del **National Environmental Strategy** adottato nel 1997, erano nominati circa 40 problemi rilevanti dell'inquinamento dell'ambiente circostante. Il programma Nazionale sottolinea la priorità dei problemi ambientali ai fini di **mantenere la salute umana.** L'ambiente influisce sulla salute umana prima di tutto attraverso l'aria, l'acqua e il suolo inquinati.

Le riserve di **limestone, dolomite, argilla** in Estonia sono praticamente illimitate. Le **paludi** coprono circa 22,3 % del territorio del paese, con lo spessore di torba fino a 16,7 m. Le riserve di **ossido di alluminio** ricco di **uranio** (80-120 g/t fino al max 300-450 g/t) e di microelementi (Mo, V, Th, Re ecc) si stimano in 60 bilioni di tons. A causa dell'intensiva attività esplorativa mineraria, l'aria e l'acqua e circa **l'8 % del territorio dell'Estonia erano inquinate.**

Negli anni 90 **le acque freatiche** non rispondevano ai criteri per l'acqua potabile per il 40-70 % della quantità totale dei pozzi fino a 15 metri di profondità in

Estonia del sud, per il 20-40 % nell'Estonia del nord, per il 30-60 % nell'Estonia centrale e per il 10 % dei pozzi delle isole dell'arcipelago dell'Estonia dell'est.

Dopo il ritiro delle truppe russe, l'Estonia ha ripreso il controllo di circa **87'000 ettari** di terra con i siti inquinati dai prodotti oleosi, combustibile, prodotti chimici:

30'000 ettari occupati dalle **basi aerei militari** (Tapa 771 ha, Tartu 682 ha, Parnu 731 ha, Amari 930 ha, Haapsalu 799 ha), dalle **basi missilistiche** (Karujarve 1218 ha, Sorve 1647 ha, Sanna 543 ha, Kaidla 941 ha, Keila-Joa 480 ha).

Per esempio, a Tapa, sulla base aerea militare il suolo e le acque freatiche erano talmente inquinate che l'acqua potabile non era bevibile in un'area di circa 16 km<sup>2</sup>. A Sillaotsa nel deposito del combustibile della base aerea militare a Tartu lo strato del suolo era saturo di prodotti oleosi spesso fino alla profondità di **3,5 m in un'area di 20 ha**.

Durante 1992-1995 l'inquinamento dell'ambiente era rilevato in **175 siti ex militari**, di cui 50 sono stati oggetto di studi approfonditi. (11).

***I siti radioattivi avevano le conseguenze più pesanti.***

#### ***4.1. Sillamae Metal and Chemical Production Plant (Silmet).***

A Sillamäe sul golfo di Finlandia, a 190 km da Tallinn, su 50 ettari è situato un deposito che contiene **12 milioni tons di scorie** di cui la metà proviene dall'arricchimento dell'uranio.

L'attività mineraria a Sillamäe è iniziata nel 1947. Ai tempi la città era segreta (Kombinat 7). La produzione dell'uranio è iniziata nel 1948. L'uranio prodotto a Sillamäe è stato utilizzato per la produzione della **prima bomba atomica sovietica** (1949). La tecnologia di produzione era primitiva e, come risultato, una grande parte dell'uranio andava nei rifiuti solidi. La produzione diventò inefficiente, la fabbrica metallurgica cambiò strategia per le altre materie prime, ma il processo di arricchimento dell'uranio è stato fermato definitivamente solo nel 1989.

Nel 1970 la fabbrica ha iniziato la produzione di **loparite dalla Penisola Kola**, producendo **tantalum** e **niobium**. Più tardi è iniziata l'estrazione anche degli ossidi dei metalli rari. Nel 1982 la fabbrica ha iniziato la produzione **dell'uranio arricchito per reattori** (2-4.4% 235U) in forma di UO<sub>2</sub>, fornendo il materiale radioattivo per i reattori delle centrali nucleari sovietiche fino al 1989. Negli anni 1950-1989 l'impianto ha prodotto circa 98,681 tons di uranio (U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) e **1'354,7 tons di uranio arricchito**.

Dal 1950 al 1977 a Sillamäe sono state accumulate più di 4 milioni tons del minerale che conteneva l'uranio, arrivato dall'Asia Centrale e l'Europa dell'Est, la maggior parte dalla Cecoslovacchia, Germania dell'est, Romania, Ungheria, Polonia. La quantità dell'uranio concentrato prodotto U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> si stima in **25'000 tons**.

Dal 1971 al 1989 l'uranio pre-processato veniva importato, si stimano 74'000 tons del U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>. Dal 1982 al 1989 1'350 tons del UO<sub>2</sub> che conteneva 40-80% dell'uranio era importato in Estonia. **Le scorie dell'uranio erano stoccate in un deposito a 20 - 50 metri dalla waterline del mar Baltico. La piscina contiene circa 12 milioni tons** (circa 8 milioni di m<sup>3</sup>) di scorie che corrispondono a 1'830 tons di uranio puro e a 850 tons di thorium, 30 - 40 x 10<sup>14</sup> Bq dei nuclidi di decadimento, incluso il radium. La quantità totale del **radium** è

stimata in 7.8 kg, che corrisponde a  $2.9 \times 10^{14}$  Bq of  $^{226}\text{Ra}$ , **stoccato sotto il cielo aperto vicino al Golfo di Finlandia. La dose radioattiva nel deposito varia tra 0,5 e 35  $\mu\text{Sv/ora}$ .**

Negli anni 90 si è creata una seria situazione ecologica a causa della fuoriuscita della radioattività e del particolato pericoloso per infiltrazione, dissolti nel mar Baltico. Oggi questo sito rappresenta un significativo pericolo per l'ambiente circostante e per il golfo di Finlandia e l'Estonia dal 1998 è coinvolta in una serie di progetti, per ridurre il rischio ambientale.

L'erosione della costa può influire sull'integrità del deposito delle scorie. Nel 1997, per prevenire questo alto rischio di erosione dall'allagamento, sono state costruite protezioni costiere preliminari. Il progetto di prevenzione delle infiltrazioni prevede la copertura totale del sito. (12, 13)

#### **4.2. Ex base militare a Paldiski**

**Ex base militare a Paldiski** si trova ad appena **40 km ad ovest di Tallinn**, nella penisola di Pakri. La penisola era la base di sottomarini con un centro di addestramento per il personale della flotta a propulsione nucleare dell'Unione Sovietica. Paldiski era una città chiusa, con accesso ristretto fino al 1993.

Il sito nucleare occupa **26 ettari** e consiste nel principale palazzo tecnologico e diverse strutture ausiliarie, come gli impianti per il trattamento delle acque reflue, un deposito di residui liquidi radioattivi, un deposito di rifiuti solidi radioattivi, un impianto di ventilazione, una struttura di lavaggio, un laboratorio radio-chimico, torri di raffreddamento, una centrale termica con stoccaggio di combustibile ecc.

Dopo il collasso dell'Unione Sovietica e la dichiarazione di indipendenza dell'Estonia nel 1991, un accordo per il trasferimento delle strutture dal territorio della Repubblica di Estonia venne siglato il 30 luglio 1994.

I compartimenti del reattore sono stati messi in sicurezza attraverso la creazione di **sarcofagi**. Durante il periodo 1995-2005 36 delle 39 palazzine sono state decontaminate o abbattute. Attualmente, l'obiettivo principale è incrementare la **sicurezza dei sarcofagi nucleari della base di Paldiski, per un periodo minimo di 50 anni**. (14).

**The Foundation Environmental Investment Centre** (EIC) ha assegnato **2'116'000 euro** dai fondi della Comunità Europea per le ricerche preliminari necessarie per la **bonifica del Paldiski nuclear facility**. Questo progetto ha una grande importanza per il paese, per la salute dei cittadini e dell'ambiente e il 21 agosto 2014 il Governo dell'Estonia ha adottato la decisione di finanziare il progetto. Le ricerche preliminari sono indirizzate su come rimuovere 2 reattori dal sito nucleare di Paldiski entro il 2040 e trasportare le scorie radioattive in un deposito permanente. (15).

#### **4.3. Deposito delle scorie a Tammiku e Saku, l'impianto di Dvigatel.**

L'impianto di stoccaggio delle scorie radioattive fu costruito nel 1960 vicino al villaggio Tammiku, **a circa 12 km da Tallinn**. Era il primo impianto per lo stoccaggio delle scorie generate dall'utilizzo dei radionuclidi in Estonia.

Dal 1995 l'impianto era in Gestione all'agenzia **A.L.A.R.A Ltd**, gestione terminata nel 1996 a causa dell'incidente con le sorgenti radioattive. Dopo gli studi, fu concluso che l'impianto non era conforme alle norme dell'**IAEA** e alle raccomandazioni per i siti di questo tipo, contenenti i radionuclidi di lunga

durata. A Novembre 1996 l'impianto fu chiuso temporaneamente e coperto con uno strato con profondità più di 1 metro.

Circa 10 anni dopo la chiusura del sito, sono stati intrapresi nuovi studi ed è stata trovata la soluzione: prolungare lo stoccaggio delle scorie a Tammiku, fino quando il **final radioactive waste** repository sarà disponibile a **Paldiski**.

Secondo the Environmental Impact Assessment e **Environmental Management System Act**, il rapporto sull'analisi dell'impatto sull'ambiente presentato da A.L.A.R.A. Ltd era stato approvato dal Ministero dell'Ambiente alla fine del 2007. Secondo il rapporto, il processo di decommissioning dell'impianto durerà 3-4 anni, durante il quale l'intera l'area sarà sotto sorveglianza ambientale, secondo la legislazione dell'Estonia.

**L'impianto di Dvigatel** fu fondato nel 1897 per la produzione dei vagoni ferroviari. Durante il periodo sovietico l'impianto è diventato un complesso per la produzione dell'attrezzatura per **le industrie nucleari e spaziali**, uno dei più grandi complessi militari industriali dell'URSS. Nel 1996 Dvigatel è stato privatizzato ed è diventato un parco industriale.

#### **4.4. Trasporto illegale del materiale radioattivo.**

Durante gli anni 1992-1994 16 sorgenti di Cs137 (cesio radioattivo) sono state rubate dai diversi impianti in Estonia, 11 fonti sconosciute sono state rilevate dal 1993 al 1994. Il caso più drammatico è accaduto a **Kiisa** vicino a Tallinn nel 1994, dove una fonte di alta radioattività di Cs137 fu scoperta **in una casa**.

L'uomo che ha rubato questa fonte di radioattività dal deposito di Tammiku, è morto dopo una settimana assorbendo l'alta dose di radioattività, gli altri membri della famiglia hanno ricevuto diverse dosi di radioattività.

Per prevenire incidenti simili a Kiisa e considerando la vicinanza alla frontiera estone dell'impianto nucleare di **Sosnovy Bor** nella provincia di Leningrado, con i reattori simili a quelli di Chernobyl, è stato necessario installare urgentemente un **sistema di monitoraggio di radioattività**. Per prevenire il trasporto illegale delle sorgenti radioattive attraverso la frontiera estone, tanti posti sono stati equipaggiati con i **rilevatori di radioattività** e la frontiera Narva anche con il **detector per gli automobili**.

#### **5. Piano Nazionale per la tutela dell'Ambiente in Estonia**

Nel 2013 l'Ambasciata di Russia in Tallinn ha presentato alle autorità estoni un rapporto riguardo l'impatto sull'ambiente del progetto per la costruzione del deposito per le scorie nucleari di bassa e media radioattività nella provincia di Leningrado, per **250'000 m<sup>3</sup> di scorie**. Il deposito per lo stoccaggio come da piano verrà costruito da RosRao, specialista delle scorie radioattive.

**Il Ministero dell'Ambiente dell'Estonia** ha trasmesso il documento al Parlamento e alle autorità dell'Ambiente. Ado Lõhmus, deputy general secretary of the Ministry of Environmental Affairs ha commentato che **è la prima volta** che le autorità estoni ricevono informazioni riguardo la pianificazione di costruire il deposito di stoccaggio per le scorie nucleari.

La Russia considera 4 locazioni per questo deposito nella provincia di Leningrado: **Lubanovo, Sosnoviy Bor** e 2 locazioni in **Kastivsko**.

**Leningrad Nuclear Power Plant** è operativa dal 1973, consiste di 4 reattori di tipo RBMK-1000, simili ai reattori No 1 No 2 della **Centrale Nucleare di Chernobyl**. Leningrad NPP è situata a **Sosnoviy Bor sul Golfo di Finlandia e a 70 km da Saint Pietroburgo**. (16).

*La pericolosa industria nucleare sta diventando trasparente, almeno i paesi confinanti devono sapere cosa succede nel paese vicino, perché le frontiere per il fallout radioattivo non esistono.*

*Ma negli anni 80 eravamo ancora all'insaputa dei posti pericolosi e delle conseguenze sulla salute...*

*Nell'estate del 1980 il nostro **Istituto di Zoologia di Bielorussia** ha organizzato la spedizione sul **Mare di Barentz**, per studiare l'impatto di fotoperiodo sui parametri biologici dei crostacei presenti nei bacini temporanei di permafrost. Il ghiaccio permanente che copre questi bacini si scioglie durante il corto periodo estivo e i crostacei riescono a crescere e riprodursi in questo breve lasso di tempo. La spedizione doveva durare 3 mesi – giugno, luglio ed agosto. Ero responsabile dell'attrezzatura scientifica del laboratorio, del rifornimento dei materiali incluso l'alcool puro e dell'approvvigionamento del cibo. La spedizione contava 6 elementi: 3 ricercatori, 1 ingegnere, una dottoranda, e io, assistente del laboratorio, appena dopo aver finito l'università. In questo periodo la mia passione era la vela, e siccome a Tallinn nell'estate del 1980 si svolgevano i **Giochi Olimpici**, avevo tanta voglia di andare vedere le regate sul **Golfo di Tallinn**. Ma il lavoro è lavoro, dovevo ubbidire all'ordine e, una volta preparato tutto, incluso il noleggio di una piccola TV portatile, per guardare le regate, con monitor da 10 cm e tubo di 40, abbiamo imbarcato i nostri numerosi bagagli sul volo Minsk-Murmansk. A Murmansk si doveva aspettare 2 giorni di coincidenza con la nave che doveva portare sul posto. Abbiamo preso un piccolo albergo e facevamo i turisti passeggiando per la città di Murmansk. Dovevamo risolvere un altro problema: avevamo solo 4 ticket per la nave, ne mancavano 2. La nave all'improvviso è arrivata prima e stava nel porto. Siamo andati a vederla e cercare di trovare altri 2 tickets. La nave era bellissima, come può essere bella una nave e si chiamava con un nome particolare: **“Alla Tarasova”**. Alla Tarasova era una famosa attrice russa. Noi subito abbiamo preso confidenza con il nome e da quel momento in poi chiamavamo la nave semplicemente “Allocka”, in modo romantico. Il problema dei 2 tickets rimaneva, i biglietti non c'erano. La spedizione rischiava di mandare indietro 2 membri del gruppo.*

*Come ho detto, ero responsabile dei materiali e dell'alcool puro, valuta internazionale. In più, avevo solo 24 anni... Sono andata a parlare con il Capitano della nave. Le trattive sono finite bene: 1 litro dell'alcool e io e la mia collega Tania abbiamo viaggiato 2 giorni nella cabina del Capitano, lasciando i nostri 2 tickets ai 2 colleghi a cui mancavano.*

*Lasciando la **baia di Kola**, si vedevano sulla costa tante navi vecchie, arrugginite, abbandonate, alcuni erano lasciati nel mare, altri a metà giacevano con il muso triste sulla costa... Altre navi, nuove, erano messe nel dock, ed era strano vedere tutta la nave intera, anche quella parte che di solito sta nel mare. Erano enormi come montagne marine. 2 giorni di viaggio sulla nave “Allocka” hanno aperto l'immensità del Mare di Barentz e **dell'Oceano di Ghiaccio**, anche perché non si capiva dove finiva uno e cominciava l'altro. Andavamo a vedere le onde che la nave lasciava dietro, sempre piene dei gabbiani. Alcune volte già molto dopo Murmansk qualche solitario grosso albatro accompagnava la nave per un po' e poi volava per gli affari suoi. O andavamo a “studiare” gli attrezzi della nave, tutti avevano nomi strani. Era un altro mondo: del mare, dei marinai. Andavamo vicino alla costa e man mano si allontanava sempre di più dalla civiltà chiamata Murmansk, la costa diventava sempre meno abitata. Nessun villaggio. Niente. E così per 2 giorni di viaggio lungo la costa della Penisola Kola. Sulla nave abbiamo dormito 2 notti,*

dormito per modo di dire: erano le notti bianche. Il sole era sempre basso e permanente. Era sempre presente, come un buon amico fedele. Finalmente siamo arrivati a destinazione, abbiamo scaricato i nostri bagagli, salutato il gentile Capitano e la bellissima nave con un nome cinematografico. La destinazione si chiamava villaggio **Dalnie Zelentzy**, dove **l'Istituto Polare delle Ricerche sull'Artico di Murmansk** aveva la filiale.



L'edificio della filiale di dell'Istituto Polare sembrava un castello, con il tetto alto di colore bordò. Ci siamo presentati alla direzione della filiale, mostrando i nostri permessi speciali di entrata nella zona restrittiva polare, e hanno assegnato al nostro team una casa. La casa che si chiamava in modo russo "**izba**" stava sulle **palafitte** ed era fatta di legno. Le palafitte servivano per non nuotare all'entrata nella casa perché il suolo era basso, a causa delle alte maree. Alla casa portava una piccola scaletta, sempre in legno. Praticamente, la nostra izba stava su un piccolo laghetto. La casa era calda, al centro c'era una stufa. Là si faceva da mangiare.

Abbiamo messo sull'entrata un salvagente trovato sulla costa del **Mare di Barentz**, dove abbiamo scritto "**Laboratorio di Ecologia degli Invertebrati Acquatici. Minsk. Bielorussia**".

E abbiamo cominciato a lavorare. Si lavorava in tundra, a 3-5 km dalla base. Andavamo con l'attrezzatura, vestiti per il freddo, malgrado il mese di giugno, e l'acqua nei bacini aveva 4-5 °C. Tania studiava il fotoperiodo, raccoglieva le prove per Ph.D. e spesso l'alcool veniva utilizzato non solo per le prove ma per scaldarsi. La **tundra** in questo periodo era già coperta con il poco verde, **le betulle di Karelia** avevano soli 20-30 cm e giacevano sul suolo adattandosi ai venti forti, spesso presenti anche durante la severa estate polare. In alcune parti della tundra era rimasta ancora la neve e ci divertivamo slittando sulla neve dalle piccole collinette. Qualche volta veniva a trovarci un funzionario di frontiera che controllava la zona se era tutto ok. Quando c'era tempo libero, andavamo sul mare, a vedere cosa aveva lasciato la marea. Non eravamo soli: anche i gabbiani giravano cercando i **ricci marini** vivi per mangiare una *délicatesse*, **le uova del riccio**, spaccando il guscio con il becco. Infatti, la costa era piena dei gusci dei ricci mangiati. Mi divertivo saltando da un sasso a un altro, gli enormi sassi erano levigati dal mare e così mi preparavo alla stagione alpinistica – dopo la spedizione dovevo partire per la **montagna del Caucaso**. Era un problema per tutti noi –

dormire durante **le notti bianche** diventava difficile. L'amico sole guardava sempre nella finestra. Ci univamo sul tavolo della nostra izba per cena, guardando i Giochi Olimpici sulla nostra piccola TV portatile, io preferivo guardare le regate ed ero sempre con i pensieri sulla **baia di Tallinn**. Le sere diventavano lunghe e spesso si andava a dormire dopo le 4...

Il villaggio **Dalnie Zelentzy** era piccolo, di circa 200 persone, tanti erano i collaboratori scientifici della filiale. Spesso eravamo invitati dallo staff della filiale per cena che finiva tardi. Il personale della filiale viveva permanente nel villaggio ed erano contenti di comunicare con un'ondata di gente nuova, che eravamo noi, ricercatori di Bielorussia. Come sempre, quando i ricercatori si trovano insieme, si parlava di tutto: della scienza, del sistema sovietico, del capitalismo, del tempo, del clima, della salute, delle esplosioni nucleari... Raccontavano che durante l'inverno molto severo nel villaggio i venti soffiavano fino a **200 km orari** così il personale per arrivare in ufficio ha trovato un modo sicuro: si legavano insieme 4 persone e andavano **come alpinisti in corda**. Durante una delle nostre cene si parlava della salute della gente del villaggio. I ricercatori del villaggio conoscevano la statistica delle malattie: **durante soli 6 mesi dell'anno 1980 nel villaggio sono morte 6 persone con la stessa diagnosi, cancro del cervello. L'arcipelago Novaja Zemlja, dove dal 1950 al 1990 per 40 anni i militari sovietici hanno fatto 130 test nucleari con esplosioni sotterranee, in superficie e sottomarine, si trova a soli circa 700 km dal villaggio.** Abbiamo accelerato le nostre ricerche per tornare a casa 1 mese prima del previsto. Non c'era da fidarsi dell'ecologia polare. Anche perché in questi tempi nessuno informava dell'impatto delle esplosioni o della radioattività sulla salute umana. E per questo è molto importante che questo ambito diventi trasparente, e prima di utilizzare l'energia nucleare devono essere fatti gli studi approfonditi sull'impatto sui sistemi biologici e sull'impatto delle scorie nucleari sull'ambiente.



L'Estonia è entrata nella **Comunità Europea nel 2004**. Questo processo ha richiesto tanti sforzi, per preparare le modifiche a **Radiation Act**, per essere allineati con le Direttive della **European Atomic Energy Community (EURATOM)**. Secondo queste Direttive e la legislazione dell'Estonia, l'effetto stimato per le future generazioni non deve superare i limiti permessi dalla legislazione, l'attività e la quantità delle scorie e delle emissioni radioattive create devono essere più basse possibile, bisogna tenere conto del rischio biologico, chimico e di altri rischi connessi con la gestione delle scorie radioattive. Il corrente **The Radiation Act** è entrato in vigore il 1 maggio 2004. L'Estonia non aveva esperienza nella gestione delle scorie radioattive nel paese. Per la gestione del **sito Paldiski**, era stato creato un gruppo di esperti internazionali, **The**

**Paldiski International Expert Reference Group (PIERG)**, con la partecipazione di esperti dalla **Russia, Svezia, USA e Finlandia**.

The Radiation Act ha definito il **piano nazionale di sviluppo per la protezione radioattiva (NDPRP) per il periodo dal 2007 al 2017**, che include la gestione delle scorie radioattive, incluse quelle dall'uso ospedaliero, il monitoraggio della radiazione naturale dell'ambiente, il decommissioning dell'impianto di **Paldiski**, la chiusura del sito di **Tammiku**, il monitoring del sito di **Sillamäe** ecc. (17)

In ottobre del 2006 Estonia, Latvia e Lithuania hanno deciso di sostituire l'impianto nucleare di **Ignalina-2**, chiuso a dicembre del 2009, con una nuova centrale nucleare, per ridurre la dipendenza dall'energia importata dalla Russia. Inizialmente, **Latvia, Lithuania, Estonia** e il costruttore **Hitachi** hanno pianificato di costruire **Visaginas Nuclear Power Plant Project in Visaginas, Lithuania**, cominciando dal 2015. In seguito, Estonia ha rinunciato a questo progetto.

In febbraio del 2009 il Governo dell'Estonia ha approvato il **National Development Plan of the Energy Sector fino al 2020**, secondo il quale la costruzione della centrale nucleare era pianificata entro il 2023, ma nessuna azione successiva è stata presa in seguito per la realizzazione di questo piano. (18)

Tra il 1990 e il 2003 l'**EU** ha investito in Estonia nei limiti dei programmi PHARE e ISPA circa **52 milioni di USD** per i progetti di riforme e di recupero ambientale dopo circa 40 anni di attività incontrollata, intensiva ed inquinante durante il periodo sovietico, che ha lasciato un'impronta pesante e indelebile sul suolo e sulla natura del paese.

**Il Programma Nazionale di tutela dell'Ambiente in Estonia** prevede un recupero graduale e bonifica di tutti i territori nazionali inquinati nel recente passato, dando l'attenzione prioritaria alla salute dei cittadini estoni, alla prevenzione dell'inquinamento del suolo in futuro, alla trasparenza nella gestione dei siti con i depositi di scorie radioattive, alla salvaguardia della biodiversità e alla protezione del patrimonio naturale, paesaggistico, storico e culturale.

Tatiana Mikhaevitch



### **Bibliografia:**

1. [www.kadriorupark.ee/pargist/eng](http://www.kadriorupark.ee/pargist/eng)
2. [www.visitaretallinn.it/parco-di-kadriorg](http://www.visitaretallinn.it/parco-di-kadriorg)
3. [www.evm.ee/rus/o-nas/istorija-muzeja](http://www.evm.ee/rus/o-nas/istorija-muzeja)
4. [www.tourism.tallinn.ee/eng/explore/attractions/rocca](http://www.tourism.tallinn.ee/eng/explore/attractions/rocca)
5. [www.evm.ee/rus/nachalo](http://www.evm.ee/rus/nachalo)
6. [www.visitestonia.com/it/destinazioni-per-le-vacanze-in-estonia/parchi-nazionali-in-estonia](http://www.visitestonia.com/it/destinazioni-per-le-vacanze-in-estonia/parchi-nazionali-in-estonia)
7. [www.parks.it/world/EE](http://www.parks.it/world/EE)
8. [www.keskkonnaamet.ee/lahe-rus](http://www.keskkonnaamet.ee/lahe-rus)
9. [www.matsalu.net](http://www.matsalu.net)
10. [www.voru.envir.ee](http://www.voru.envir.ee)
11. *Past pollution and its remediation in Estonia*, Raukas Anto, 2004, *Baltica*, vol.17 (2), 71-78, Vilnius published. Institute of Geology at Tallinn University of Technology).
12. [www.nuclear-heritage.net/index.php/Estonian\\_Repository](http://www.nuclear-heritage.net/index.php/Estonian_Repository)
13. [www.estonica.org/The Uranium Enrichment Factory in Sillam Kombinat 7](http://www.estonica.org/The_Uranium_Enrichment_Factory_in_Sillam_Kombinat_7)
14. [it.wikipedia.org/wiki/Paldiski](http://it.wikipedia.org/wiki/Paldiski)
15. *State to grant 2.1 million euros from EIC to clean up the Paldiski nuclear facility*, <http://www.kik.ee/en/news/state-grant-21-million-euros-eic-clean-paldiski-nuclear-facility>, 19 September 2014
16. *Russia to build a nuclear waste storage near Estonia*, [balticbusinessnews.com/article/2013/7/24/russia-to-build-a-nuclear-waste-storage-near-estonia](http://balticbusinessnews.com/article/2013/7/24/russia-to-build-a-nuclear-waste-storage-near-estonia), 24.07.2013
17. *Building up the radioactive waste management policy and strategies in Estonia*, Merle Lust, Karin Muru, Eesti Energia AS, Laki 24, Tallinn, 12915 Estonia, Environmental Board, Radiation Safety Department, Kopli 76, Tallinn, 10416 Estonia, 2005.
18. [www.nti.org/country-profiles/estonia](http://www.nti.org/country-profiles/estonia), june 2014.