



# La vicenda delle armi chimiche siriane fra Opac e Italia

Ferruccio Trifirò membro della  
Commissione scientifica dell'OPAC  
(OPCW)

Professore emerito Università di Bologna

# La dualità della chimica

- HCN sostanza altamente tossica, arma chimica soffocante utilizzata nelle camere a gas dai nazisti nei campi di concentramento per sterminare gli ebrei.
- HCN veniva sintetizzato fino ad alcuni fa a Marghera per farlo reagire con acetone e produrre acetocianidrina.
- L'Acetocianidrina con il treno veniva qui a Milano (a Rho) per produrre resine metacriliche (quelle trasparenti) .



# HCN gas soffocante usato nelle camere a gas

- HCN, assorbito su polpa di legno o farina fossile per fare pasticche e facilitare il trasporto, veniva chiamato Zyklon B ed è il simbolo della Shoah (l'olocausto degli ebrei), infatti era stato utilizzato dai nazisti nei campi di concentramento di Auschwitz e di Majadanek.
- Era stato proposto come insetticida e disinfettante, ma utilizzato in maggiori concentrazioni portava alla morte. HCN evaporava facilmente dalle pasticche nelle quali era assorbito.

**27 GENNAIO**

**GIORNATA DELLA MEMORIA**

# Zyklon B (Ciclone)



# **Testimonianza da Auschwitz**

**"La porta veniva rapidamente chiusa e il gas scaricato dagli inservienti attraverso condotti di ventilazione nel soffitto delle camere a gas, lungo un palo che arrivava al pavimento. Questo assicurava una rapida distribuzione del gas. Si poteva agevolmente osservare tramite lo spioncino che coloro che erano più vicini ai condotti rimanevano uccisi all'istante.**

# **Testimonianza su Auschwitz**

- **Si può affermare che circa un terzo moriva subito. Gli altri barcollavano e cominciavano ad urlare e a lottare per l'aria. Le urla però divenivano rapidamente rantoli di morte e in pochi minuti tutto s'acquietava.**

# **Testimonianza da Auschwitz**

- **Dopo di che, i corpi erano portati su tramite un montacarichi e posti davanti ai forni, che nel frattempo erano stati debitamente scaldati. Secondo la taglia dei cadaveri, se ne potevano mettere fino a tre contemporaneamente in un forno. Per la cremazione... ci volevano venti minuti**

# Gli effetti del Zyklon B



# **Lo Zyklon B e La dualità della chimica**

**Lo Zyklon B era stato sperimentato come insetticida da Fritz Haber (premio Nobel della chimica del 1918 ed inventore della sintesi di  $\text{NH}_3$ ), sviluppato durante gli anni '20, e brevettato nel 1924 come prodotto da utilizzare come insetticida nel settore agricolo, specialmente come disinfettante nei magazzini e di deposito del grano.**

**Pure Fritz Haber era ebreo e alcuni suoi parenti perirono nelle camere dove venne utilizzato il gas da lui messo a punto.**

# Utilizzato dall' Iraq contro l' Iran nel 1980-1988



# **Morti alle porte di Damasco Agosto 2013 con aggressivi nervini**



**Ma chi ci garantisce adesso  
contro queste mostruosità?  
L'OPCW (OPAC) con sede all'Aia**



# Obiettivi dell'OPCW



- 1) **Distruggere** tutte le **produzioni** di armi chimiche e tutte le **armi chimiche** immagazzinate o disperse nell'ambiente.
- 2) Tenere sotto **controllo** la **produzione chimica** a scopi civili affinché non possa essere trasformata per produrre armi chimiche.
- 3) Tenere sotto **controllo** lo **sviluppo della scienza** per essere alertati sulla scoperta di nuove armi chimiche.
- 4) **Sensibilizzare** la società civile sulla **dualità della chimica**.

# Premio Nobel per la pace 2013

*Nobel Peace Prize 2013*



*Organization for the Prohibition  
of Chemical Weapons*

# Consegna premio Nobel per la Pace

## 11 Dicembre 2013



# Sigillum Magnum da parte dell'Università di Bologna 17 Gen 2014



# La motivazione del premio Nobel

- **L'utilizzo di armi chimiche in Siria aveva fatto decidere agli Stati Uniti di intervenire in Siria (avevano definito il presidente Al Asad simile ad Hitler) . L'esistenza di una organizzazione mondiale come l'OPCW che poteva garantire il controllo e la distruzione delle armi chimiche presenti in Siria ha evitato un intervento armato.**



**La convenzione sulla distruzione delle armi chimiche è una di quelle con il maggior numero di paesi aderenti e proprio con questa convenzione ed altre sulla chimica le diversi nazioni del mondo si rendono conto di vivere sulla stessa barca (sullo stesso pianeta) e collaborano insieme per risolvere problemi planetari.**

# Come é stato evitato l'intervento armato in Siria ?

- Il regime di Assad é accusato di avere usato Sarin contro i ribelli in tre separate occasioni, l'ultima il **21 Agosto 2013** a Ghouta alla porte di Damasco dove sono morte 1429 persone .
- Il **28 Agosto** si incontrano in Olanda il Segretario Generale dell'ONU Ban Ki-Moon ed il Direttore Generale della OPCW Ahmet Uzumcu per approfondire la loro azione diplomatica sulla Siria, perché aderisse alla Convenzione CWC.

# Settembre 2013

• 10

12

14

**OPCW e l'ONU  
inviano  
la richiesta  
ufficiale alla Siria  
di mettere  
sotto controllo  
e in sicurezza  
gli arsenali  
chimici**

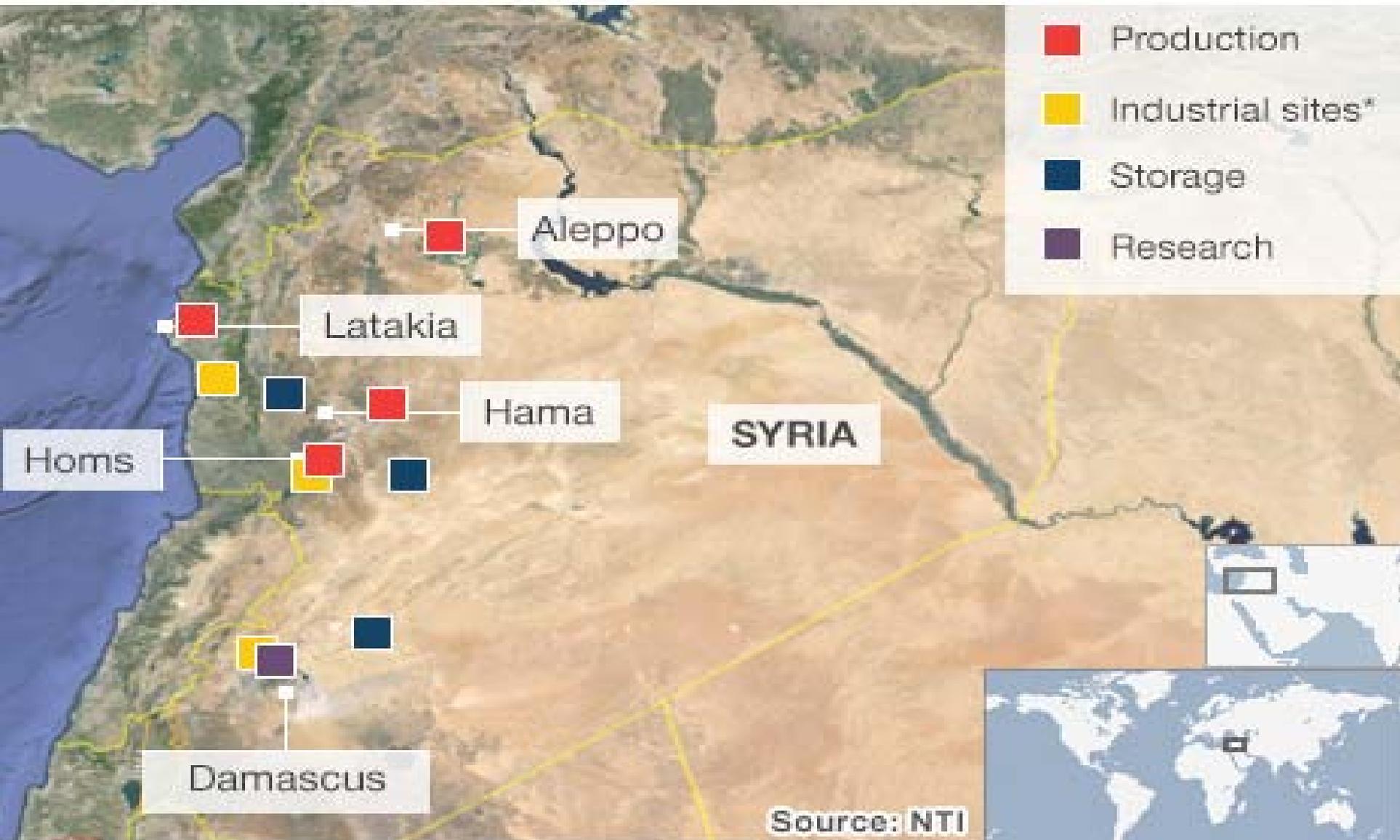
**La Siria invia  
alla OPCW la  
sua adesione  
alla Convenzione  
e chiede  
assistenza  
tecnica per  
mettere  
in sicurezza  
le armi chimiche**

**L'accordo  
è completato  
l'OPCW  
lo comunica  
alla Russia  
ed agli USA.  
Hanno subito  
inizio le  
operazioni  
tecniche**

# Come é stato evitato l'intervento armato in Siria ?

- **Il 27 Settembre** il Papa incontra a Roma il Direttore Generale della OPCW,, e si congratula con lui per la sua grande azione di Pace.
- **Il 9 Ottobre** la OPCW riceve il premio Nobel per la Pace
- **Il 27 Ottobre** finisce la prima fase di messa in sicurezza di tutte le armi chimiche in Siria e si predispone il piano di distruzione.

# Localizzazione delle armi chimiche in Siria



# La dualità della chimica in Siria come si crea un impianto per armi chimiche?

- **Composto organoclorurato**

**nitrocomposto**

**NaF**

**Pesticida**

**Analogo al  
Paraoxon**

**Precursore  
del Sarin  
aggressivo  
nervino**

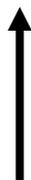
# Sarin prodotto in armi binarie: in situ

**Composto**

arma chimica



↑ non tossico



**Precursore Classe 1**

presente in grandi quantità

in Siria e meno tossico del

Sarin prodotto nell'impianto

precedente modificato

# **Il progetto di distruzione delle armi chimiche siriane**

- 1) Le armi chimiche: mostarda allo zolfo o Iprite, 20 ton, e i precursori dei nervini (Sarin, VX e VM) 580 ton, sostanze organofosforate molto tossiche, che non avevano nessun utilizzo per scopi civili (Classe 1) , sono state caricate nel porto siriano su una nave danese, **Ark Futura, diretta a Gioia Tauro.****

# Il progetto di distruzione delle armi

- **2) L'Ark Futura doveva trasbordare a Gioia Tauro le armi chimiche su una nave americana la **Cape Ray** che aveva due reattori per distruggere le sostanze tossiche in alto mare ed anche dei contenitori, dove introdurre i rifiuti della reazione per portarli in altre nazioni per distruggerli.**

# **Il progetto di distruzione delle armi**

- **3) I precursori di armi chimiche meno tossici 500 ton e utilizzabili anche per scopi civili dovevano essere prelevati da una nave norvegese la Taiko per essere distrutti .**
- **4) L'alcool isopropilico 170 ton utilizzato per produrre armi binarie doveva essere distrutto in Siria.**
- **5) Tutti gli impianti di produzione di armi chimiche (23) dovevano essere distrutti immediatamente .**

# Opposizione al trasbordo di armi chimiche a Gioia Tauro



# **I problemi posti dai cittadini italiani e di altre nazioni del mediterraneo**

- 1) Molti temevano che fossero armi chimiche con esplosivi il cui trasbordo poteva creare problemi a Gioia Tauro, mentre in realtà erano soli recipienti che contenevano sostanze chimiche tossiche.**
- 2) Molti temevano che le armi chimiche sarebbero state gettate nel Mediterraneo o che i rifiuti della distruzione delle armi chimiche sarebbero stati buttati alla fine nel Mediterraneo inquinandolo. I tecnici dell'OPCW sulla nave che controllavano le operazioni erano una garanzia**

# **Le preoccupazioni su Gioia Tauro**

**3) Molti non capivano perchè la nave americana non fosse andata direttamente in Siria per caricare le armi chimiche. Il motivo era che il governo siriano si era opposto, avevano paura di complotti di terroristi**

# I problemi posti dai cittadini italiani e di altre nazioni del mediterraneo

4) Si chiedevano perché non distruggere le armi in Siria? **Non è facile distruggere armi chimiche e loro precursori; occorre avere impianti di incenerimento particolari o trattamenti chimici con NaOH a bassa temperatura e impianti di abbattimento e distruzione dei rifiuti.**

# **Le preoccupazioni su Gioia Tauro**

**5) Perché non distruggerle direttamente in qualche paese europeo o extraeuropeo ?**

**Perché nessuno avrebbe accettato di distruggere le armi chimiche o sostanze altamente tossiche. Per questo sono state distrutte nel Mediterraneo in una zona internazionale, anche per motivi di sicurezza, lontano da centri abitati.**

# Le preoccupazioni su Gioia Tauro

- 6) Solo i rifiuti ottenuti nella nave e le sostanze meno tossiche sono andate direttamente in altri paesi per essere distrutti **perché erano simili ad altre sostanze che già in quei posti si distruggevano.**
- 7) C'era la paura che terroristi o cosche mafiose potessero intervenire per creare un incidente. **Tutte le navi da trasporto erano scortate da almeno tre navi da guerra di paesi europei o extraeuropei.**
- .

# Le preoccupazioni su Gioia Tauro

- **7) Perché scegliere proprio Gioia Tauro per il trasbordo? Doveva essere un porto del Mediterraneo per evitare un lungo viaggio e le possibilità di avere mare molto mosso. Gioia Tauro è uno dei porti del Mediterraneo più vicini, ben attrezzato e con personale addestrato alle procedure di sicurezza**



# Le preoccupazioni su Gioia Tauro

- **8) Era vero che se ci fosse stato un incidente, sarebbe stato molto grave per la popolazione vicina . Ma c'era una garanzia: l'equipaggio era composto da 38 marinai affiancati da 64 specialisti chimici che sarebbero stati i primi a subire le conseguenze di un eventuale incidente e da tecnici dell'OPCW .**

# La sicurezza nel trasbordo a Gioia Tauro

- Le operazioni di carico e scarico dei contenitori dal cargo danese a quello statunitense durarono meno di 20 ore e furono eseguite da 30 operai specializzati attraverso le grandi gru di cui lo scalo calabrese era dotato.

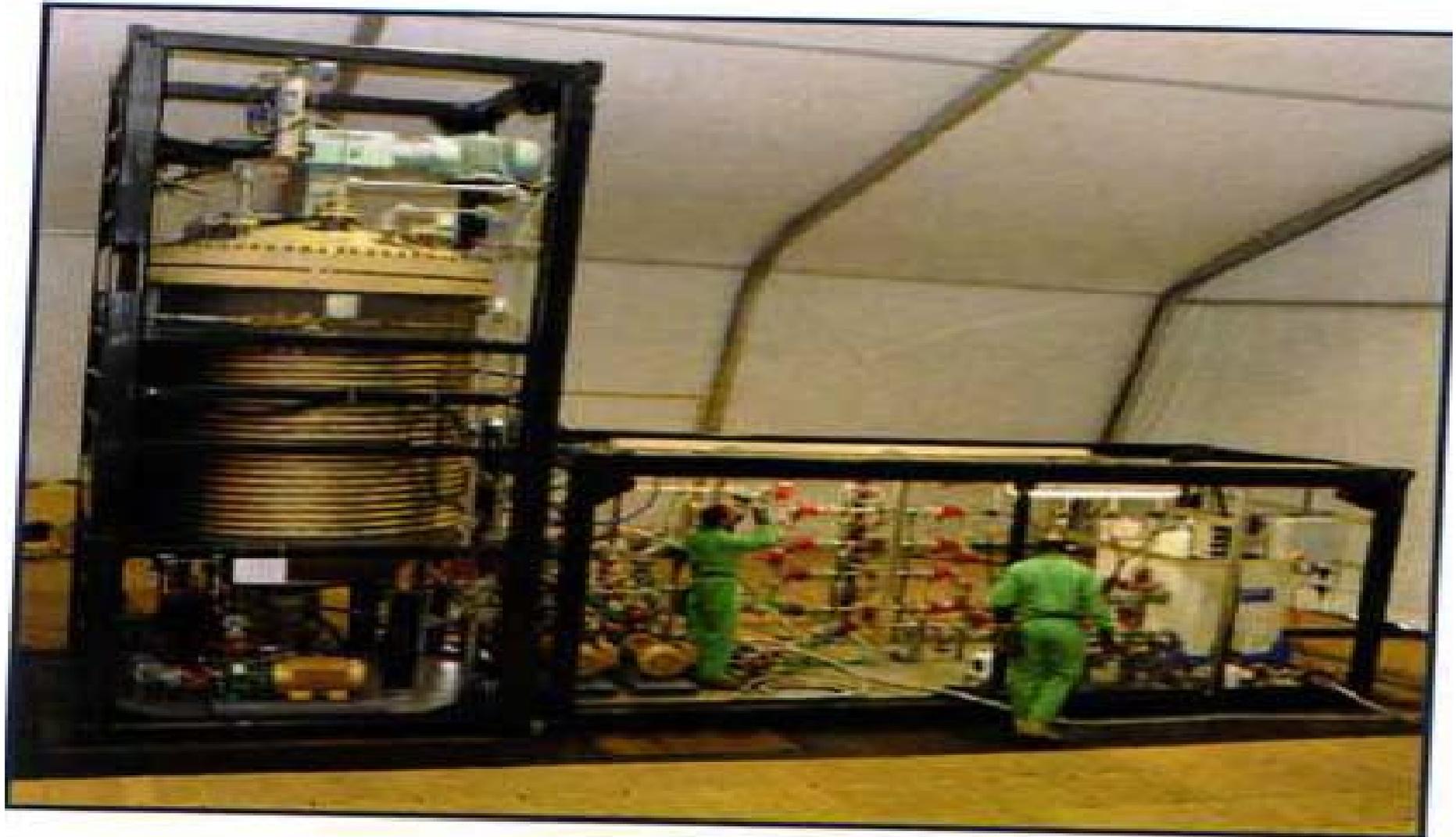
# Come erano attrezzati gli addetti al trasbordo ?

- C'erano 30 lavoratori italiani a Gioia Tauro scelti fra i 900 della ditta che curava i trasbordi. I lavoratori erano stati dotati di particolari attrezzature da utilizzare solo in caso di incidenti e che sono state distribuite all'arrivo del carico chimico proveniente dalla Siria. Agli operai sono state consegnate maschere, guanti e tute speciali. Insieme agli operai addetti al trasbordo operarono esperti dei Vigili del Fuoco provenienti dalla Toscana, capaci di gestire un'eventuale emergenza e c'erano 100 poliziotti .

# La distruzione delle armi sulla nave per abbattimento con NaOH

- **Il sistema di abbattimento tratta le armi chimiche a 90°C con NaOH e NaOCl in un reattore di titanio resistente alla corrosione e alla pressione ed i rifiuti liquidi e solidi sono introdotti in contenitori mentre quelli gassosi sono abbattuti su carbone attivo.**

# Neutralizzatore trasportabile



# Neutralizzatore dentro la nave



# **FDHS (field deployable hydrolysis system)**

- **Con il sistema di neutralizzazione si possono trattare le due più importanti classi di armi chimiche come gli Agenti nervini (Sarin VX, Tabun, Soman e VX) e i Vescicanti (Lewisiti, Ipriti) ed i loro precursori. Il sistema può trattare 25 ton al giorno di sostanze tossiche ed il reattore ha un volume di 8320 litri. Il liquido ottenuto deve essere successivamente trattato per inertizzarlo**

## **Il carico di Ark Futura**

- **La nave danese Ark Futura trasportò 800 tonnellate di agenti chimici, di cui 600 furono trasferite sulla nave americana Cape Ray a Gioia Tauro sotto il controllo di ispettori dell'Opac dove furono distrutte .**
- **Altre 150 ton andarono in Inghilterra per essere distrutte e 50 ton in Finlandia.**

# Cape Ray In direzione di Gioia Tauro





CAPE RAY  
NORFOLK.VA.

# Ark Futura e Cape Ray a Gioia Tauro



# Armi in Siria

- **C'erano 600 ton di armi chimiche (mostarda allo zolfo e precursori primari di Sarin e VX) che sono state distrutte sulla nave americana, dopo il trasbordo nel porto di Gioia Tauro dalla nave danese.**

# **Dove sono andati i rifiuti della distruzione delle armi chimiche?**

- **I rifiuti della distruzione sono stati introdotti in contenitori all'interno della Cape Ray diluiti con acqua ad un rapporto 10/1 rispetto alle armi chimiche di partenza. I rifiuti dell'iprite, che erano 400 ton, sono stati trasportati in Germania, in un stabilimento governativo per essere distrutti, mentre i rifiuti della distruzione dei nervini che erano 5000 ton sono stati trasportati in Finlandia.**

## **Il carico sulla nave Taiko**

- **La nave norvegese Taiko aveva caricato in Siria nel porto di Latakia 500 ton di precursori di Classe 2 e 3 (utilizzati anche per scopi civili) ne ha portate 350 ton in Finlandia e 150 ton negli Stati Uniti (Port Arthur) per essere distrutti in impianti commerciali già esistenti**

# Armi in Siria

- C'erano 170 ton di alcool isopropilico (per produrre in situ il Sarin con armi binarie) che sono state **già distrutte in Siria.**
- **I siti di produzione di armi chimiche, sono stati distrutti.**

# Situazione attuale armi chimiche siriane

- Il 100% dei precursori e delle armi chimiche siriane è stata neutralizzata e/o incenerita.

100% della categoria 1 ossia armi chimiche e loro precursori che non hanno nessun uso civile è stata distrutta il 100% di quelli che hanno un uso per scopi civili che sono andati in Finlandia, UK, US, e Germania.

# Le date dell'operazione

**Il 31 ottobre 2013 diversi impianti di produzione e i bunker dove facevano operazioni di miscelamento sono stati distrutti.**

**2 luglio 2014 la Cape Ray è arrivata a Gioia Tauro**

**Il 21 Luglio 2014 tutte le altre armi erano arrivate in Germania, Inghilterra e Stati Uniti.**

**23 luglio 2014 tutti i bunker dove si miscelavano le armi chimiche sono stati distrutti**

**Il 19 agosto 2014 tutte le sostanze chimiche presenti nella Cape Ray erano state distrutte.**

# **Conclusioni**

**L'Italia ha dato un contributo alla pace ed è ha fatto una bella figura a livello internazionale.**

**E' stato mostrata la professionalità e la tecnologia avanzata per cui l'Italia è all'avanguardia.**

**Tutte le operazioni sono state fatte con estrema sicurezza e senza danneggiare l'ambiente.**

# Conclusioni

**Tutta l'operazione è stata un successo di cooperazione internazionale per la disponibilità di diverse nazioni :**

- a fornire le navi per il trasporto e le navi da guerra per la sicurezza ;**
- a fornire gli impianti per la distruzione di sostanze tossiche;**
- alcune nazioni hanno dato un contributo economico;**
- ed il nostro paese ha messo disposizione il porto essenziale per un trasbordo sicuro.**

# Cronistoria del trasbordo

- La Ark Futura era arrivata al molo di ponente del porto calabrese all'alba di mercoledì, e per tutta la giornata si sono svolte le operazioni di trasbordo verso la nave statunitense. Una gru ha prelevato il primo contenitore intorno alle 8 per poggiarlo su un muletto che lo ha spostato vicino alla Cape Ray, sulla quale è stato issato da un'altra gru.

# Cronistoria del trasbordo

- I primi 3 container a essere trasferiti sono stati quelli che contenevano iprite (o gas mostarda) per un totale di circa 20 tonnellate, poi via via sono stati spostati gli altri 75, che contenevano precursori del Sarin

# Come erano attrezzati gli addetti al trasbordo ?

- I lavoratori sono stati dotati di particolari attrezzature da utilizzare solo in caso di incidenti e che sono state distribuite all'arrivo del carico chimico proveniente dalla Siria. Agli operai sono state consegnate maschere, guanti e tute speciali. Insieme agli operai addetti al trasbordo operarono esperti dei Vigili del Fuoco provenienti dalla Toscana, capaci di gestire un'eventuale emergenza.

# Cronistoria del trasbordo

- Le operazioni incominciarono intorno alle 8, dopo l'ormeggio in banchina e dopo alcuni incontri tecnici, e durarono fino alle 22. Quando fu finito il trasporto degli agenti chimici, la nave americana si recò nelle acque internazionali e iniziò il processo mirato a neutralizzare i materiali
- Nel giro di un km vicino al portai nessuno poteva entrare e vi erano 200 poliziotti che controllavano