



**GREENPEACE**



**TESTIMONI DI GUERRA**

**UNA VALUTAZIONE PRELIMINARE DI GREENPEACE  
DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL CONFLITTO IN LIBANO**

**ROMA, OTTOBRE 2006**

## **Introduzione**

Il conflitto tra Israele e Hezbollah è cominciato il 12 luglio ed è continuato per 32 giorni. Israele ha lanciato sul territorio libanese oltre 7000 attacchi aerei e 2500 attacchi navali mentre migliaia di attacchi missilistici sono stati diretti verso il nord di Israele prima che un cessate il fuoco entrasse in vigore il 14 agosto (1).

Il conflitto ha ucciso 1191 civili in Libano, dove ha causato 4405 feriti e prodotto circa un milione di sfollati, di cui 200 mila ancora non possono tornare alle loro case (2). Davanti a queste cifre forse è facile dimenticare che gli impatti ambientali di una guerra possono essere notevoli. Ma se questi impatti non sono presi in adeguata considerazione, nel medio e lungo termine ci possono essere conseguenze sulla salute e sulla qualità della vita delle popolazioni coinvolte, oltre che sull'ambiente stesso.

Greenpeace ha elaborato il rapporto "Witnessing War", di cui questa è un'ampia sintesi, che contiene una valutazione preliminare degli effetti ambientali del conflitto in Libano: non si tratta di un'analisi scientifica dettagliata ma piuttosto di una raccolta di informazioni che provengono da agenzie della Nazioni Unite, da governi, ministeri e organizzazioni non governative locali e internazionali, integrata con le osservazioni sul campo di Greenpeace.

Il rapporto di Greenpeace "Witnessing War",  
in inglese o in arabo, è disponibile anche all'indirizzo  
<http://www.greenpeace.org/raw/content/turkey/press/reports/witnessing-war.pdf>

Questa sintesi è disponibile al sito  
<http://www.greenpeace.org/italy/ufficiostampa/rapporti/libano>

## **1. Ed è subito catastrofe**

Il 13 e il 15 luglio, pochi giorni dopo l'inizio delle ostilità, sono stati colpiti i depositi di carburante della centrale di Jiyeh: si è trattato di una delle maggiori catastrofi ambientali del Mediterraneo. L'impianto si trova sulla costa, circa 30 chilometri a sud di Beirut. A causa dei bombardamenti, sono state versate in mare tra le 10 mila e le 15 mila tonnellate di greggio medio-pesante (3). Spinto dal vento e dalle correnti, il petrolio si è disperso parzialmente verso il mare aperto o lungo la costa, verso nord. La marea nera ha colpito circa 150 chilometri di costa rocciosa e sabbiosa, inclusi porti e porticcioli fino alla costa della Siria (4).

Gran parte del greggio, mescolato con acqua e sabbia, si è solidificato lungo la costa libanese. Il petrolio rimasto in mare è restato a lungo più fluido, ma si è rapidamente seccato producendo un residuo catramoso dopo essersi depositato lungo le coste. Secondo il Centro di monitoraggio e informazione della Commissione Europea, tutti i porti e porticcioli sono stati ripuliti e quasi tutto il petrolio in mare aperto è stato recuperato, lasciando in mare solo modesti, sparsi quantitativi. In tal senso, quindi, non ci si attende che la contaminazione da petrolio si espanda ulteriormente (5), anche se il moto ondoso tende a disperdere parte del petrolio depositato sulla costa (vedi sotto).

Dal 17 settembre al 4 ottobre, l'equipaggio della nave ammiraglia di Greenpeace, la Rainbow Warrior, ha svolto numerose attività, sotto la direzione scientifica di esperti italiani del Ministero dell'Ambiente (ICRAM e APAT), tese a mitigare gli effetti della marea nera. I subacquei di Greenpeace hanno tra l'altro monitorato la presenza di residui catramosi nei fondali marini nelle aree di Jiyeh (appena a nord dell'impianto colpito), a Byblos (circa 20 chilometri a nord di Beirut) e presso l'arcipelago delle Palm Islands (Jazirad an Nakl, Jazirad Sanani e Jazirad Ramkin e altri isolotti), un'area protetta circa 70 chilometri a nord di Beirut, presso Tripoli, non lontana dal confine con la Siria. Nel corso di queste ricerche, i cui risultati sono stati comunicati all'organismo di coordinamento, si è evidenziato che il catrame si è depositato in gran parte nelle aree immediatamente adiacenti al luogo del disastro e in maniera più sporadica ma talvolta con cospicui quantitativi, a distanza maggiore lungo la costa libanese.

La deposizione dei residui del petrolio nelle immediate vicinanze della centrale di Jiyeh deriva verosimilmente dall'incendio che ha fatto evaporare o ha combusto la componente più volatile del greggio, lasciando un residuo catramoso più denso. La deposizione in siti più distanti deriva verosimilmente dal già menzionato trasporto (verso nord) di masse di petrolio e residui più leggeri, galleggianti, che trasportati dalle onde e dalle correnti si sono depositati sulla costa o comunque sono restati intrappolati nelle baie e nei porti, dove si sono raggruppati in depositi catramosi.

La deposizione dei residui, come detto, è rilevabile sia su fondali sabbiosi che rocciosi. Nel primo caso, il petrolio tende a mescolarsi con la sabbia, creando una mistura piuttosto molliccia, ma non fluida. A causa del moto ondoso, questa mistura tende a frammentarsi e successivamente a disperdersi in parcelle grossolanamente sferoidali o ovoidali, di pochi centimetri di diametro. La dispersione di queste piccole particelle in pratica impedisce il recupero del catrame, che dovrebbe essere raccolto prima della dispersione stessa.

Il petrolio che è stato rinvenuto sulle rocce può avere una consistenza variabile: ne è stato rinvenuto in ammassi dalla consistenza piuttosto fluida, ma anche in depositi estremamente compatti. Tali differenze possono dipendere, tra l'altro, dal grado di combustione cui il prodotto è stato sottoposto ovvero dal tempo trascorso dalla deposizione. In generale, si evidenzia che il petrolio spiaggiato sulle rocce tende a essere depositato al di sopra della linea di costa (i popolamenti biotici delle rocce semi affioranti non paiono ricoperti dal petrolio) e piccole chiazze di catrame possono essere rinvenute anche a 10 metri di distanza dal mare. Tutto ciò lascia ipotizzare che il petrolio si è spiaggiato (almeno a Byblos e alle Palm Islands) durante una mareggiata e che quindi le condizioni meteo-marine possono aver giocato un ruolo importante nel definire i tempi e i siti dello spiaggiamento.



### *Gli effetti immediati della marea nera*

Quando il petrolio arriva sulla costa, si registrano impatti sulle comunità biotiche costiere, incluse quelle zone a modeste profondità che sono importanti per la riproduzione e la crescita di varie specie. L'esperienza di simili disastri suggerisce che gli effetti a lungo termine sono determinati dal tipo di petrolio, dalle tecniche usate per il ripristino ambientale e dalle caratteristiche dell'ecosistema che subisce l'impatto. Uno dei disastri più studiati è stato quello della Exxon Valdez, che si è incagliata nel Prince William Sound in

Alaska nel marzo 1989. Dopo più di 15 anni, nell'area è ancora possibile trovare tracce del petrolio sversatosi in quell'occasione.

Lo sversamento di petrolio può inoltre causare una serie di impatti quali alterazioni fisiche e chimiche degli habitat naturali (ad esempio quando il petrolio è incorporato nei sedimenti) nonché il soffocamento di organismi marini ed effetti tossici letali o sub letali. Gli sversamenti di petrolio hanno poi un effetto immediato e ovvio su quegli organismi che frequentano la superficie del mare, come tartarughe, uccelli, foche e cetacei. Gli uccelli sono tra le vittime principali ma fortunatamente ormai la stagione migratoria è passata e si spera che gli impatti siano inferiori a quelli potenzialmente possibili.

Riguardo alla salute umana, alcuni effetti possibili a breve termine includono nausea, mal di testa e problemi dermatologici su coloro che vivono in prossimità delle zone colpite o anche su frequentatori occasionali delle spiagge che sono venuti a contatto col petrolio. Infine, potrebbe essere necessario analizzare il contenuto di idrocarburi dei prodotti agricoli e zootecnici provenienti da fattorie ubicate nei pressi delle coste colpite. Tra l'altro Greenpeace ha raccolto campioni di molluschi marini (ostriche) da sei siti (Ali Arab, Sarafand, Ras Beirut, Tabarja, Amchite e Barbara) localizzati a sud e a nord dell'impianto di Jiyeh: questi campioni saranno analizzati nell'ambito di uno studio condotto anche dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici) e dall'American University di Beirut.



## **2. Bombardate industrie e cisterne di idrocarburi**

Secondo l'Higher Relief Council, nel corso del conflitto sono stati distrutte circa 300 mila case e 78 ponti (6). Tra gli edifici colpiti ci sono nove impianti industriali. A parte il sito di Jiyeh, sono state colpite altre cinque cisterne di idrocarburi ubicate in vari punti della costa (7). Le sostanze chimiche e le polveri prodotte dagli edifici colpiti hanno contaminato pesantemente l'aria e il

terreno e le fabbriche bombardate hanno rilasciato sostanze chimiche che potrebbero potenzialmente colpire due milioni di persone, quasi la metà della popolazione libanese (8). Di seguito si elencano le questioni più urgenti messe in evidenza nel rapporto di Greenpeace "Witnessing War".

### *Sostanze cancerogene nell'aria*

Le testimonianze e le osservazioni di Greenpeace dimostrano che sono state danneggiate, più o meno seriamente, numerose fabbriche. Alcune di esse utilizzavano o producevano sostanze chimiche potenzialmente pericolose per la salute umana e per l'ambiente.

L'incendio di varie sostanze chimiche e in particolare di sostanze organoclorurate contenute ad esempio in certi pesticidi o solventi, o di plastiche come il PVC (polivinil cloruro, polimero del CVM, cloruro di vinile monomero), produce diossine e furani. Si tratta di sostanze tossiche e potenzialmente cancerogene estremamente persistenti, che possono accumularsi nei tessuti e addirittura essere trasmesse alla prole. Vari idrocarburi policiclici aromatici (IPA), notoriamente cancerogeni, solitamente contaminano i fumi e le ceneri di questi incendi. Inoltre, l'inalazione del particolato e soprattutto delle micro polveri (meno di un decimillesimo di millimetro) prodotte dagli incendi è molto pericolosa, specialmente per coloro che già soffrono di problemi respiratori.

Due delle fabbriche colpite producevano materiali plastici per usi medici (dispenser, contenitori sterili) contenenti PVC: una a Chouayfat (Chouf) (9) e l'altra Burj el Chemali (Tiro). Quest'ultima è stata colpita ripetutamente e, dopo due mesi, le rovine fumavano ancora quando il sito è stato ispezionato da Greenpeace.

Oltre che estremamente tossico e cancerogeno, il CVM è anche un gas molto infiammabile. Produce, a contatto con l'aria, una miscela esplosiva che brucia anche a temperature modeste (meno di 100°C). A circa 470°C il CVM è soggetto ad autocombustione, anche senza contatto con le fiamme. Inoltre, i contenitori esposti alle fiamme possono esplodere violentemente per l'auto polimerizzazione (che produce PVC) innescata dal calore.

L'incendio della plastica in PVC è particolarmente pericoloso poiché in tali condizioni si possono produrre e/o rilasciare un certo numero di sostanze tossiche. La contaminazione di suoli, alimenti e organismi causata da diossine, IPA e metalli pesanti rilasciati da incendi in cui è bruciato PVC è stata verificata in varie occasioni. In alcuni casi sono stati documentati effetti negativi sugli organismi circostanti le aree di tali incendi ed è stato necessario vietare la raccolta di prodotti agricoli nel raggio di un chilometro. Data la natura di questa contaminazione, è lecito attendersi che persista per qualche tempo. E' stato dimostrato che gli animali che mangiano la vegetazione contaminata da incendi di PVC accumulano diossine a livelli ben superiori al normale sia nei tessuti muscolari (carne) che nel latte.

### *E arrivano anche i PCB*

Duranti i bombardamenti sono state bersagliate le infrastrutture del Paese, compresi i trasformatori elettrici come quello di Siblanc (10).

Molti dei trasformatori in uso in Libano contengono ancora poli-cloro-bifenili (PCB), sostanze che sono state vietate dai trattati internazionali, come la Convenzione di Stoccolma. I PCB sono sostanze tossiche, persistenti e bio accumulabili, che sono state usate a lungo come lubrificanti o come fluidi per i trasformatori per la loro elevata stabilità al calore e per la scarsa conducibilità elettrica. Adesso è noto che si tratta di sostanze che possono causare notevoli danni al feto e interferire con lo sviluppo e la crescita, compreso lo sviluppo comportamentale dei bambini. Alcuni PCB mostrano una tossicità simile alle diossine e ci sono evidenze sempre più chiare della loro capacità di interferire con il sistema ormonale dei mammiferi. La contaminazione da PCB è stata collegata a una riduzione delle difese immunitarie e quindi allo sviluppo di varie malattie: si ritiene che tali sostanze abbiano contribuito a episodi di mortalità di massa di mammiferi marini in varie parti del mondo, incluso il Mediterraneo.

Quando i trasformatori che contengono PCB si incendiano, come è successo nel corso del conflitto in Libano, i PCB si vaporizzano disperdendosi nell'aria sotto forma di goccioline microscopiche, trasportate dai fumi, che possono essere inalate. L'incendio dei PCB produce una serie di sostanze tossiche e di composti organoclorurati persistenti. Questi sottoprodotti di combustione, la cui tossicità per gli esseri umani e per gli animali è peraltro spesso poco compresa, possono essere inalati per una esposizione diretta ai fumi ma, forse in modo ancor più significativo, la contaminazione può essere causata dalla successiva dispersione delle ceneri e del particolato, col vento, anche dopo che l'incendio è stato domato. La probabile presenza di questi prodotti e di PCB non combusti nelle ceneri e negli altri materiali che restano dopo l'incendio di questi trasformatori, impone di trattare tali residui come sostanze pericolose.

### **3. Guerra quotidiana**

#### *Bombe a grappolo*

La presenza di munizioni inesplose è uno degli effetti a lungo termine dei conflitti e adesso queste munizioni sono disperse in vaste aree del Libano meridionale. In generale si tratta di bombe, mine e altri congegni che non sono esplosi a contatto col suolo: in questo caso, gran parte delle munizioni inesplose sono bombe a grappolo (cluster bombs). Secondo Christopher Clark, del coordinamento anti-mine delle Nazioni Unite, "probabilmente ci troviamo davanti a un milione di bombe a grappolo" (11). Fino al 28 settembre 2006, sono stati identificati nel sud del Libano 605 siti su cui sono state utilizzate bombe a grappolo che dopo la fine delle ostilità hanno causato 16 morti e 101 feriti (12).

La presenza di bombe a grappolo è, insieme alle distruzioni delle abitazioni nei villaggi, uno dei motivi principali che impediscono il ritorno a casa di circa 200 mila sfollati (13). Le bombe a grappolo inoltre ostacolano la ripresa dei lavori agricoli. L'agricoltura è la terza voce del bilancio nazionale del Libano, dopo il turismo e l'industria, ma anche con il cessate il fuoco questa attività è in serio pericolo perché la presenza di bombe a grappolo nelle campagne impedisce ai contadini di tornare al lavoro nei campi (14).

#### *Acqua e impianti di potabilizzazione*

I sistemi di potabilizzazione e distribuzione dell'acqua sono stati seriamente danneggiati durante il recente conflitto (15). Nella regione di Tiro, sono stati distrutti gli impianti di 42 villaggi su 70 (16). Come riferito il 22 agosto da Branislav Jekic, specialista per la distribuzione e la potabilizzazione dell'acqua dell'Unicef, "ovunque andiamo, chiediamo alla gente di cosa hanno più bisogno e la risposta è sempre la stessa: acqua" (17). La distruzione generalizzata di queste infrastrutture comporta un notevole rischio di malattie epidemiche, soprattutto per i bambini.

## **Conclusioni**

Le informazioni raccolte da Greenpeace, sia da documenti ufficiali sia con verifiche dirette, mostrano gli effetti sulla popolazione e sull'ambiente del conflitto dell'estate 2006 nel Libano meridionale.

Molto spesso, davanti ai costi umani e sociali di ogni conflitto, si tende a sottovalutare la necessità di una specifica valutazione e mitigazione degli impatti ambientali che seguono i conflitti armati. Tuttavia tale valutazione è necessaria se si vuole che una strategia di ricostruzione post bellica abbia successo. Nel caso specifico di questo conflitto, alcune questioni quali il rilascio di numerose sostanze chimiche, lo sversamento di 10 o 15 mila tonnellate di petrolio e la presenza stimata di un milione di bombe a grappolo nel sud del Paese richiedono tutta una attenzione urgente e immediata se davvero si vuol far tornare alla normalità la vita delle centinaia di migliaia di persone coinvolte.

Greenpeace raccomanda quindi di effettuare una valutazione dell'impatto ambientale conseguente al conflitto in scala completa, in tutta la regione, e che i risultati di tale valutazione siano utilizzati per la messa a punto di misure di tutela a lungo termine per salvaguardare la salute umana e l'ambiente, in pace come in guerra. Nell'avviarsi a una fase di ricostruzione post bellica, Greenpeace incoraggia il governo del Libano e le sue Agenzie a cogliere l'occasione della ricostruzione per sviluppare e adottare nel Paese nuove politiche e tecnologie pulite, che possano aiutare a garantire in futuro una maggiore protezione della popolazione e dell'ambiente.

## **RIFERIMENTI**

- 1) Israel Defences Forces, news.  
<http://l.idf.il/DOVER/site/mainpage.asp?clr=l&sl=EN&id=7&docid=56765>
- 2) Lebanese Higher relief council.  
<http://www.lebanonundersiege.gov.lb/english/F/Main/index.asp?>
- 3) Lebanon Marine and Coastal Oil Pollution International Assistance Action Plan 15 August 2006.  
<http://www.moe.gov.lb/NR/rdonlyres/CCB2F82C-6BBB-4EAF-988F-AB941B6E0DD5/4547/ActionPlan.pdf>
- 4) UNEP Press release: Oil Spill reaches Syrian coastline: first satellite imagery shows that Oil Spill reaches Syrian coastline access is needed for immediate clean-up.  
<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=484&ArticleID=5320&1=en>
- 5) European Commission Civil Protection and Co-operation Mechanism, Request for Assistance on Lebanon: Marine and Coastal Pollution Message No:22
- 6) <http://www.lebanonundersiege.gov.lb/english/F/Main/index.asp?>
- 7) AlBalad Daily 05/08/2006 Economy
- 8) Lebanon: Toxic air a major health hazard  
[http://www.irinnews.org/report.asp?/ReportID=55151&SelectRegion==Middle\\_East&SelectCountry=LEBANON](http://www.irinnews.org/report.asp?/ReportID=55151&SelectRegion==Middle_East&SelectCountry=LEBANON)
- 9) Council for Development and Reconstruction report – 17 August 2006
- 10) AlBalad Daily 05/08/2006
- 11) Lebanon response OCHA situation report No.39  
<http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900SID/KHII-6U332L?OpenDocument>
- 12) Mine Action Co-ordination Centre South Lebanon Unexploded Ordonance Fact Sheet  
<http://www.mineaction.org/overview.asp?o=540>
- 13) Afp story  
<http://www.lebanonundersiege.gov.lb/English/F/eNews/NewsArticle.asp?CBewsID=387>
- 14) Lebanon: Unexploded bombs hamper rural recovery  
[http://www.irinnews.org/report.asp?/ReportID=55413&SelectRegion==Middle\\_East&SelectCountry=LEBANON](http://www.irinnews.org/report.asp?/ReportID=55413&SelectRegion==Middle_East&SelectCountry=LEBANON)
- 15) Council for Development and Reconstruction report – 17 August 2006
- 16) Lebanon: Drinking water severely lacking  
[http://www.irinnews.org/report.asp?/ReportID=55220&SelectRegion==Middle\\_East&SelectCountry=LEBANON](http://www.irinnews.org/report.asp?/ReportID=55220&SelectRegion==Middle_East&SelectCountry=LEBANON)
- 17) UNICEF News Note: UNICEF identifies clean water as the number one challenge facing relief efforts in south Lebanon  
[http://www.unicef.org/media/media\\_35401.html](http://www.unicef.org/media/media_35401.html)