

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

Relazione Dott. Edgardo Valerio

Dopo l'attentato dell'11 Settembre è prepotentemente apparso a tutti evidente che il rischio di attentati è diventato improvvisamente non più solo teorico ma, purtroppo, possibile.

L'uso di terroristi suicidi ha aggravato la situazione perché ha eliminato il principale deterrente finora valido, l'elevato rischio personale di chi effettua un attentato, in specie con armi di distruzione di massa, come vengono chiamate quelle biologiche, chimiche e nucleari.

Il sistema di captazione e distribuzione dell'acqua potabile è uno dei possibili bersagli di attentati terroristici.

I primi esempi risalgono alle tecniche di assedio dei romani che prevedevano la contaminazione delle sorgenti d'acqua delle città assediate con carogne di animali.

Alcuni elementi tranquillizzanti

L'EPA ritiene non facile la contaminazione significativa delle reti acquedottistiche delle moderne città perché necessitante di quantità di contaminanti molto elevate e difficilmente introducibili nel sistema senza che la cosa venga riconosciuta rapidamente e vengano adottati i dovuti rimedi, ancorché drastici.

Quanto sopra vale soprattutto per avvelenamenti di tipo chimico, mentre per quelli biologici va rilevato che i sistemi di disinfezione e filtrazione spesso presenti possono in gran parte neutralizzare i patogeni.

L'attenzione delle forze antiterrorismo, in particolare ma non solo, americane tendono a ritenere più facile la dispersione di sostanze radioattive, chimiche o biologiche per via aerea tramite aerosol o dispersori o bombe convenzionali. In tali casi si prevedono effetti letali su vaste aree con la dispersione di materiale biologico e/o radioattivo.

Perché colpire l'acquedotto?

Causare con contaminanti di varia natura la morte, gravi malattie e panico nella

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

comunità colpita mettendo in grave crisi i sistemi sanitario, di protezione civile e l'organizzazione della comunità stessa.

Rendere inutilizzabile il sistema acquedottistico. Questo anche mediante contaminazioni non letali o con sabotaggi informatici e della rete elettrica tali da comprometterne il funzionamento.

Anche questo solo evento sarebbe molto pesante, basti pensare cosa può significare fornire con mezzi alternativi acqua alle popolazioni di grandi città o di parti significative del territorio.

Le contaminazioni dei vari punti del sistema acquedottistico possono essere tali da non permetterne più il riutilizzo, con danni permanenti.

Integrare eventualmente gli effetti di ulteriori atti offensivi condotti con altre modalità al fine di creare danni di grosso effetto mediatico e dimostrativo.

Quali agenti tossici possono essere usati?

Biologici	Virus Batteri Protozoi Tossine	Questi sono divisi in diverse categorie
Chimici		Gli agenti chimici che possono agire per fini terroristici vanno da strumenti di guerra a agenti chimici tossici normalmente usati nell'industria
Radioattivi		Da piccole bombe atomiche, frazioni di kilotone, ad uso di radioisotopi di origine diagnostica medica e industriale

Biologici

Categoria A

Agenti ad alta priorità che includono organismi che pongono a rischio la sicurezza nazionale perché possono essere facilmente disseminati o trasmessi da persona a persona; causare mortalità con grande impatto potenziale sulla salute pubblica; possono

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

causare panico e crisi sociale; e richiedono particolari azioni di preparazione alla pubblica autorità

Variola major (vaiolo);

Bacillus anthracis (anthrace);

Yersinia pestis (peste);

Clostridium botulinum toxin (botulismo)

Francisella tularensis (tularaemia);

Filoviruses: febbri emorragiche di Ebola, di Marburg e arenaviruses, di Lassa, febbre emorragica Argentina e virus correlati

N.B quelli a maggior rischio di uso con l'acqua potabile sono in viola

Categoria B

Questa è la seconda categoria in ordine di priorità ed include gli agenti che: sono moderatamente facili da disseminare; causano una morbosità moderata e una bassa mortalità; richiedono comunque un'aumento della capacità diagnostica e di sorveglianza da parte dei D.P.

Coxiella burnetti (Q fever);

Brucella species (brucellosi);

Burkholderia mallei (glanders);

alphaviruses: Venezuelan encephalomyelitis, encephalomyelitis equina;

tossina del ricino from Ricinus communis;

tossina epsilon del Clostridium perfringens;

Staphylococcus enterotoxin B.

un sottogruppo di questa categoria include patogeni trasmissibili tramite cibi o acqua:

Salmonella,

Shigella dysenteriae,

Escherichia coli O157:H7,

Vibrio cholerae,

Cryptosporidium parvum.

N.B quelli a maggior rischio di uso con l'acqua potabile sono in viola

Categoria C

Terza categoria che include patogeni emergenti che potrebbero essere ingegnerizzati per una disseminazione massiva nel futuro perché disponibili, facilità di produzione e disseminazione, hanno un potenziale impatto di alta mortalità, morbilità.

Nipah virus,

hantaviruses,

tickborne hemorrhagic fever viruses,

tickborne encephalitis viruses,

yellow fever, and

multidrug-resistant tuberculosis.

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

Biologici

TOSSINA BOTULINICA

Definizione La tossina botulinica è prodotta dal germe *Clostridium botulinum*, bacillo sporigeno gram positivo anaerobio; sono noti 7 tipi antigenici (A,B,C, D; E; F; G) di tossina botulinica.

Mezzi di possibile diffusione

- per contaminazione di alimenti;
- per mezzo di aerosol

La contaminazione delle risorse idriche sembra più problematica, per la necessità di enormi quantitativi di tossina, e per l'inattivazione di questa con i comuni trattamenti per la potabilizzazione dell'acqua; in acqua pura viene inattivata in 3-6 giorni

Resistenza nell'ambiente

La clorazione dell'acqua inattiva la tossina in poco tempo

Fonti di contagio

- Alimenti contaminati dalle spore di *C. botulinum* o da tossina preformata ed introdotta nell'ambiente
- Non trasmissibile da persona a persona

Mezzi di bonifica

- in 20 minuti con cloro residuo di 0,2 mg/litro;

Chimici

EFFETTI FISIOPATOLOGICI	ESEMPIO
NEUROTOSSICI	SARIN, SOMAN, TABUN, AMITONI, ESTERI DI TAMELIN
VESCICANTI	IPRITE, LEWISITE, MOSTARDE AZOTATE E GASSOSE, AGENTE T
TOSSICI SISTEMICI E DEL SANGUE	ACIDO CIANIDRICO
SOFFOCANTI	FOSGENE, DIFOSGENE, DICOLOROFORMOSSINA, OSSIDO D'AZOTO
IRRITANTI LACRIMOGENI	CLOROACETOFENONE (CAF), LARMINA
IRRITANTI STARNUTATORI E VOMITATORI	ADAMSITE

N.B. quelli a maggior rischio di uso con l'acqua potabile sono in viola

Il Sistema di captazione e distribuzione dell'acqua

Acque di falda e quindi captazione con	pozzi sorgenti
--	----------------

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

Acque superficiali	
Sistema di raccolta: vasche di raccolta, presenti nei grandi acquedotti	
Sistemi di trattamento	
Rete di distribuzione	Fontanelle

Quali i punti critici?

Il sistema di controllo

Autocontrollo a carico dell'Ente gestore dell'acquedotto, riguarda:

- La manutenzione della rete
- la verifica impiantistica con riferimento alla sicurezza degli impianti.
- Il controllo analitico della qualità delle acque prima della captazione, alla raccolta ed alla distribuzione per garantire la qualità dell'acqua distribuita.
- I parametri ricercati sono quelli batteriologici, chimici e radiattivi previsti dal DPR 236/88 e Dleg. 31/01 e in accordo con la ASL.

Attività di controllo da parte del Dipartimento di Prevenzione della ASL

Questa attività si svolge in termini di:

- Sorveglianza sanitaria della popolazione, attraverso il sistema di notifica delle malattie infettive da parte dei medici di medicina generale e delle direzioni sanitarie ospedaliere
- Vigilanza sulle fonti di captazione prima e dopo la loro attivazione
- Il controllo analitico della qualità delle acque prima della captazione, alla raccolta ed alla distribuzione per garantire la qualità dell'acqua distribuita
- I parametri ricercati sono quelli batteriologici, chimici e radiattivi previsti dal DPR 236/88 e Dleg. 31/01 e in base alla realtà ed all storia relativamente alla qualità dell'acqua ed ai rischi prevedibili.

Quali controlli alla luce della minaccia terroristica???

Il livello di controlli attualmente in essere è attento e dispendioso, va aumentato per il rischio di un attentato terroristico ?

- La vigilanza antintrusione è sicuramente da potenziare. Va fatta particolare attenzione ad ogni punto in cui, con una manomissione, è possibile immettere in rete sostanze nocive qualsiasi. L'attenzione deve essere maggiore dove il rischio è maggiore e la popolazione colpita grande.
- In particolare vanno controllati i collettori delle acque superficiali, i serbatoi e gli impianti di depurazione, più facilmente attaccabili.
- In caso di intrusione nel sistema vanno adottati tutti i provvedimenti atti ad impedire la distribuzione di acqua potenzialmente pericolosa.
- In tali casi vanno attivate immediatamente le forze dell'ordine e la ASL, per decidere i provvedimenti da adottare.

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

- E' molto importante che forze dell'ordine o altri enti di sicurezza abbiano sospetti sulla sostanza immessa, anche perché la stessa non è facilmente riconoscibile.
- E' impossibile evidenziare sostanze o batteri di cui non si sospetta la presenza.
- Per quel che riguarda i controlli analitici, di laboratorio, è difficile ipotizzare un aumento dei controlli, salvo situazioni in cui si può ipotizzare un rischio specifico.
- Le sostanze ricercabili sono migliaia e quelle rinvenibili molto di più.
- Nelle analisi sull'acqua potabile non esistono rilevatori per tutti e non si trova che quello che si cerca. Peraltro non si può materialmente ricercare tutto.
- Inoltre le ricerche di laboratorio, anche quelle in essere, danno esiti a giorni se non a settimane... quindi sono di scarsa utilità per il monitoraggio preventivo in caso di attacco terroristico. Risponderà spesso prima il sistema di sorveglianza sanitaria.
- I Laboratori Di Sanità Pubblica e ARPA come quelli degli Enti Gestori dovranno prevedere piani di addestramento e di preparazione alla ricerca delle sostanze di più probabile uso, per gli interventi che disgraziatamente si rendessero necessari.
- Può essere utile in alcune realtà la messa in opera di sensori biologici, trote.... , che siano in grado di dare una risposta non specifica a inquinanti tossici.
- Come abbiamo visto, i più pericolosi agenti biologici sono in parte neutralizzabili dai comuni impianti di disinfezione e possono essere utili anche alcuni impianti di filtrazione.
- Pertanto è opportuno mantenere in funzione eo pronti all'uso gli impianti di disinfezione esistenti e prevedere dei sistemi a disposizione dove non previsti.
- Vi deve essere un forte coordinamento tra gli Enti interessati e vanno riviste le procedure di attivazione reciproche, specie al di fuori del normale orario di servizio.
- Il personale dei vari Enti deve essere addestrato e preparato ad attivare le necessarie procedure, preventivamente concordate localmente, in caso di incidente, come la chiusura di pozzi, serbatoi e la previsione di forniture d'acqua alternative.
- Il personale che deve effettuare gli interventi di emergenza deve essere dotato dei mezzi di protezione personale indispensabili.
- Va data particolare attenzione alla gestione della informazione verso l'utenza che deve essere fatta bene e subito da chi deve al momento decidere. Pertanto gli operatori devono essere formati a questa difficile funzione.
- Il sistema di sorveglianza sanitaria, cioè il sistema di notifica delle malattie infettive, va potenziato al massimo interagendo con i medici curanti, gli ospedali al fine di individuare al più presto casi di patologie nuove o un aumento di quelle endemiche (salmonellosi, brucellosi...) correlabili all'acqua potabile.
- Purtroppo è pensabile, che proprio con un'attacco al sistema acquedottistico, la prima evidenza di epidemia possa essere dal sistema di sorveglianza sanitaria e solo di conseguenza dalle analisi sull'acqua.

Acqua potabili e rischio terrorismo biologico, chimico e radioattivo

- Va quindi prevista una specifica formazione per i medici e le Assistenti sanitarie del Dipartimento di Prevenzione e dei medici curanti e ospedalieri in tal senso.
- Il sistema , così come con attacchi su altri obiettivi, può rispondere bene per eventi di magnitudo limitata e di patologie conosciute. In caso contrario potrebbe, se non potenziato come sopra detto, fallire .

Abbiamo trattato argomenti tristi e anche in parte terrificanti. Questa è la nostra epoca. A chi si trova ora per lavoro in posizioni di responsabilità per la tutela della salute e non solo della popolazione al cui servizio è deve impegnarsi anche su questo fronte.

Abbiamo trattato argomenti tristi e anche in parte terrificanti. Questa è la nostra epoca. A chi si trova ora per lavoro in posizioni di responsabilità per la tutela della salute e non solo della popolazione al cui servizio è deve impegnarsi anche su questo fronte.

Tra gli elementi positivi, che gli americani stessi valutano, c'è che noi abbiamo ancora un SSN con al suo interno il Dipartimento di Prevenzione e strutture pubbliche di gestione degli acquedotti e degli ospedali.

In caso di eventi calamitosi questo è una garanzia.