

DISASTRI ED EROISMI NELL'ANTROPOCENE

Capitolo 2

Capitolo 2

Bhopal: un disastro ancora in corso

di Carla De Rosa, Federica Ferraro, Chiara Genovese, Fernando Pirredda, Stefano Ravanini

Those who lived are the unlucky ones, the lucky ones are those who died on that night.

Rashida Bee

1. Genesi

Negli anni Sessanta e Settanta iniziò la cosiddetta “rivoluzione verde”, che portò a molti progressi nell’agricoltura grazie all’introduzione di fertilizzanti, pesticidi, fitofarmaci, che incrementarono la produzione di cibo per il sostentamento di tutto il Paese, allontanando così anche il rischio di carestie e riducendo la dipendenza dalle importazioni dall’estero. Cominciò così la corsa alla produzione di nuovi pesticidi che fossero totalmente innocui per la salute degli operatori agricoli.

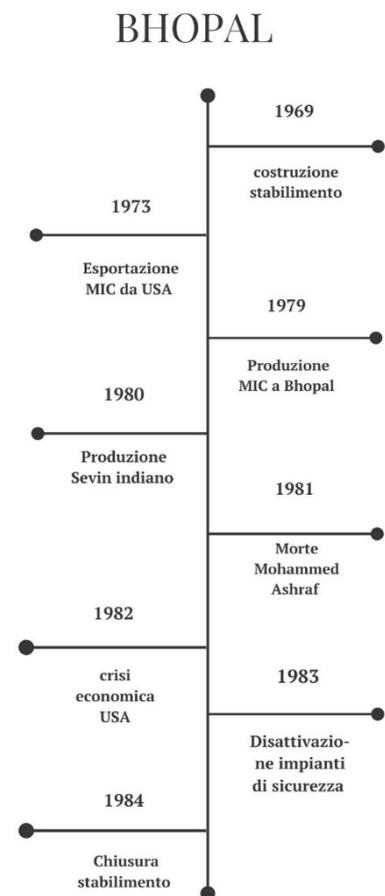
1.1. La Union Carbide Corporation e il suo pesticida

Fu nel 1969 che la Union Carbide Corporation (UCC), una multinazionale statunitense leader nella produzione di questi agenti, decise di costruire uno stabilimento a Bhopal, nello stato del Madhya Pradesh in India, per avviare *in loco* la produzione di pesticidi. Presto la filiale americana riuscì ad ottenere un nuovo prodotto, dal nome commerciale Sevin.

Il Sevin (1-naftil metilcarbammato, o carbaryl) si ricava dall’isocianato di metile (MIC), una molecola dall’alta tossicità ottenibile dalla reazione tra fosgene e metilammina, altamente esplosiva ed estremamente difficile da conservare, anche nelle migliori condizioni di stoccaggio.

Nel 1973 la Union Carbide cominciò ad esportare MIC dagli Stati Uniti in India, trovando lì un mercato favorevole. Ben presto però, nel 1979, la UCC affinché non avesse concorrenza, puntò a produrre diecimila tonnellate di MIC all’anno a Bhopal, anche se erano consapevoli che sarebbe stato un miraggio. Riuscirono comunque ad ottenere la licenza per raggiungere il loro scopo.

Durante la progettazione dell’impianto di Bhopal, gli ingegneri di Charleston dissero chiaramente ai responsabili di UCC che quell’impianto avrebbe potuto rappresentare un pericolo: l’inquinamento



delle falde acquifere sotterranee. Quindi sin dalle prime fasi di vita dell'impianto, tutti erano a conoscenza di un eventuale rischio ambientale.

Gli ingegneri progettaronò comunque un impianto per la fabbricazione del pesticida con una capacità di immagazzinamento di oltre 1000 tonnellate di MIC. Il consiglio della UCC decise di avere un deposito di 1500 tonnellate di MIC e di immagazzinarlo non lontano dalle abitazioni. Alla UCC erano certi di poter controllare il MIC, avendo come esempio la loro filiale di Charleston negli USA, in cui facevano la stessa identica cosa. Peccato però che a Bhopal non avevano né la stessa tecnologia avanzata, né i sistemi di sicurezza presenti a Charleston. Ma allora come mai la UCC, sapendo di queste incongruenze, decise comunque di mettere in atto la produzione del Sevin in queste condizioni a Bhopal?



1.2. Il prevedibile diviene imprevisto

I primi casi sfortunati per l'azienda si presentarono nel 1976, in quanto i sindacati fecero dei reclami per segnalare fuoriuscite nocive dall'interno della centrale.

Il 4 maggio 1980, Warren Anderson, il presidente della UCC, premette il bottone per l'avvio della produzione del Sevin indiano. L'obiettivo primario delle campagne promozionali dell'azienda era il *Safety First*, ossia la sicurezza del personale prima di tutto. L'azienda donò all'ospedale della città l'attrezzatura necessaria per la rianimazione in caso di contaminazioni gassose e allestì anche un piccolo ospedale interno, per monitorare la salute dei lavoratori. Nonostante ciò, i medici che vi lavoravano non avevano le competenze adatte a trattare casi di intossicazione da gas.

Nel 1981 vennero prodotte 2700 tonnellate di Sevin, solo la metà della capacità produttiva della fabbrica. In quello stesso anno ci fu però anche il primo martire: Mohammed Ashraf, un tecnico dell'impresa che cercava di riparare una tubatura rotta. Accortosi di avere una goccia di fosgene sul camice, preso dal panico si tolse la maschera antigas, cercò di pulirlo e inalò così il fosgene, che determinò la sua morte 72 ore dopo.

A questo episodio seguirono altri incidenti, fortunatamente senza vittime. La lotta del movimento sindacale così continuò, reclamando una maggiore sicurezza e salari più decenti. La UCC si giustificò asserendo che le fughe di gas non superavano il livello di tossicità oltre il quale il rischio può essere fatale.

Nel 1982 gli Stati Uniti, sotto Ronald Reagan, erano entrati nella peggior crisi economica dai tempi della Grande Depressione. Questa crisi si ripercosse anche nello stabilimento di Bhopal, che si vide costretto a ridurre le perdite e a licenziare il 40% del personale specializzato.

Le previsioni per il 1983 erano quindi pessimistiche. Fu in quell'estate che, consapevoli del fallimento, sospesero la produzione del Sevin a Bhopal, nella prospettiva della futura chiusura dell'impianto e il suo trasferimento in altri Paesi.

Peccato però che erano state dimenticate 64 tonnellate di MIC stivate in tre serbatoi sotterranei, che fino al momento dell'interruzione della produzione di Sevin, erano refrigerati a zero gradi Celsius e lontano da fonti di acqua, uniche condizioni ottimali del pericoloso stoccaggio del MIC.

Quell'autunno del 1983 vennero disattivati anche gli impianti di sicurezza, poiché venne ritenuto insensato spendere denaro per monitorare i sistemi di allarme e intervento di una fabbrica che non produceva più. Con essi la camicia refrigerante e la torre di combustione, che avrebbe dovuto bruciare ed eliminare eventuali fughe del gas.

Alla fine del 1983 non c'era più neanche un ingegnere e la fabbrica chiuse i battenti definitivamente il 26 ottobre 1984. Il 2 dicembre di quell'anno la fabbrica era già in disuso. Non c'era più alcun dipendente specializzato in grado di effettuare l'unica attività ancora da svolgere, ossia l'eliminazione per mezzo di acqua delle impurità dalle tubature delle tre vasche contenenti MIC. Delle tre vasche, solo una con 42 tonnellate era quasi piena, le altre contenevano rispettivamente 21 e una tonnellata di MIC. Il MIC a quel punto veniva conservato a temperatura ambiente, violando quindi le norme di sicurezza. Gli allarmi sonori, che si attivavano in caso di anormale aumento della temperatura, erano anch'essi disattivati.

2. I fatti

2.1. L'errore inconsapevole

Anche il 2 dicembre 1984 bisognava lavare le tubature. Il personale di turno però, non essendo specializzato, eseguiva gli ordini ricevuti da manuale. Le istruzioni dicevano: isolare le sezioni dei tubi, immettere acqua e lavare.

Quella sera però, una delle saracinesche era talmente incrostata che l'acqua non passava in nessun modo e non usciva dall'altro lato del tubo. La pressione iniziò ad aumentare. Passarono tre ore dall'apertura dell'acqua e dal cambio turno e, a causa del degrado dell'impianto e della non corretta interpretazione degli ordini, le tubature non ben isolate causarono la fuoriuscita dell'acqua, che cominciò a scorrere verso



la cisterna etichettata E610 con le 42 tonnellate di MIC. Fu verso le 22:30 che iniziò una reazione esotermica che fece aumentare esponenzialmente la pressione all'interno della cisterna. Mohan Lal Verma era l'uomo che lavorava quella notte. Venne prontamente accusato dalla Carbide di aver provocato la catastrofe introducendo deliberatamente acqua nella vasca E610. Non ci furono prove del presunto sabotaggio.

2.2. La mezzanotte avvelenata

I primi valori pressori fuori norma furono giudicati un errore di lettura dagli operatori presenti. Verso le 23:30 iniziarono a sentire l'odore tipico di cavolo lesso del MIC, di mandorle amare del cianuro, di fieno ammuffito del fosgene e di ammoniaca. Fu allora che iniziarono a cercare una perdita di gas, senza sapere cosa e se quei serbatoi contenessero qualcosa al loro interno. Una volta localizzata la riportarono al successivo tea break delle 00:40.

Nel frattempo, la reazione tra acqua e MIC stava raggiungendo un punto critico, finché ci fu una rottura della tanica che diede inizio alla dispersione del MIC.

I tre meccanismi di sicurezza che avrebbero dovuto limitare i danni della fuoriuscita del gas, furono riportati come non funzionanti.



Alle 00:50, dopo che la presenza del gas divenne intollerabile all'interno della fabbrica, un lavoratore attivò la sirena d'allarme, dando inizio all'evacuazione della centrale. La seconda sirena pubblica, che doveva avvisare la vicina città in caso di incidenti, venne accesa e subito spenta, in quanto le linee guida della UCC imponevano di non provocare allarmismi inutili nella popolazione.

La perdita però non era affatto contenuta e, entro un'ora, 30 tonnellate di MIC erano

state rilasciate nell'atmosfera e condotte dal vento sopra Bhopal e le baraccopoli circostanti.

Alcuni cittadini in fuga dal gas nel sottoborgo di Chola (a soli 2 km dall'impianto) intorno all'una informarono il sovrintendente della polizia locale. Le sue telefonate ai direttori della UCC ottennero come risposta *Everything is ok*, e successivamente *We don't know what happened, sir*.

A quel punto la nube assassina si riversò nelle bidonville dei quartieri più poveri. Le persone cominciarono a morire per le strade in preda a spasmi, polmoni e occhi erano in fiamme: le persone soffocavano, vomitavano e diventavano cieche e, agonizzanti, si dirigevano al pronto soccorso dell'ospedale più vicino.

Il vento trasportava la nube in tutta la città, ma era impossibile capire la composizione effettiva del gas, in quanto nei vari quartieri si percepivano odori diversi. Anche i sintomi erano tra i più disparati, e i medici non riuscivano a trovare un trattamento opportuno a causa del fatto che non conoscessero la composizione.

Per avere tale informazione chiamarono i colleghi di Bombay e i tecnici della UCC, i quali risposero che non erano autorizzati a rivelare la composizione del gas tossico. L'unica risposta ricevuta fu "respirate il meno possibile". Avendo poche e non soddisfacenti risposte e data la grande affluenza di pazienti, l'ospedale decise di chiamare gli studenti di medicina. Questi ultimi non solo si presentarono in ospedale, ma diedero quanto più possibile aiuto anche per le strade, consigliando alla gente in fuga di coprire le vie respiratorie semplicemente con un panno. Non essendo preparati all'emergenza,

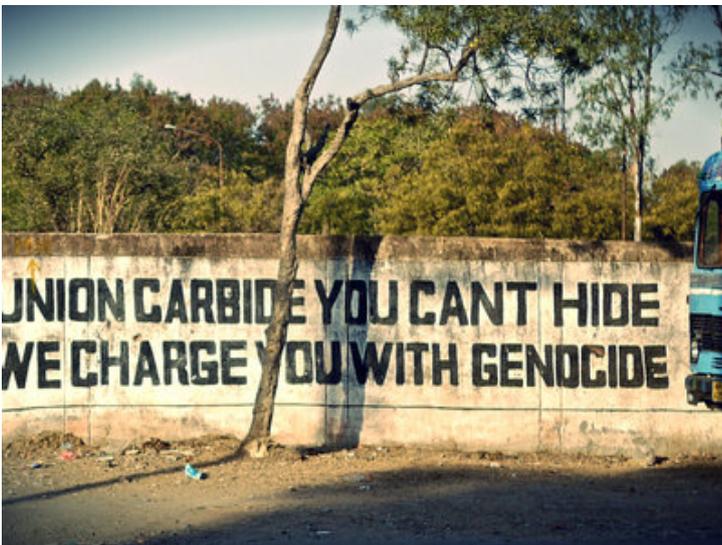
subirono lo stesso destino che affliggeva tutte quelle persone. Molti studenti, nel tentativo di aiutare i bambini e i più deboli a liberare le vie respiratorie dal liquido polmonare edematoso, tentarono tutti i metodi di loro conoscenza, anche l'aspirazione tramite respirazione artificiale; per cui, avvicinandosi così tanto ai pazienti, venivano intossicati anche loro andando incontro alla morte.

Furono sterminate intere famiglie, molti senz'altro, fu impossibile stabilire con esattezza il numero dei morti: i musulmani vennero sepolti in fosse comuni, gli indù invece bruciati. Solo nella prima notte morirono all'incirca ottomila persone. Ma furono molti di più a subire le conseguenze.

2.3. Le indagini

Dopo quella notte, la Union Carbide e i suoi dirigenti furono indagati dalla corte indiana, ma prontamente la UCC mandò un team di investigazione. A questo venne negato l'inizio delle indagini poiché la CBI (Indian Central Bureau of Investigation) prese il controllo della situazione: fu solo permesso loro di prelevare un campione dal serbatoio E610. Arrivarono alla conclusione che un grande volume di acqua era stato introdotto nella tanica contenente il MIC, causando una reazione chimica che fece esplodere e fuoriuscire il gas. Alla stessa conclusione arrivò poi il team di esperti indiani.

La Union Carbide, per minimizzare l'accaduto, dichiarò che quella notte morirono 1000 persone. Dichiarò inoltre che la sicurezza per la UCC era di primaria importanza e quindi il disastro era avvenuto poiché l'impianto indiano si trovava in un Paese del cosiddetto Terzo Mondo, lasciando intendere che la colpa non era loro.



Il 7 dicembre Warren Anderson, il CEO della UCC America, atterrò a Bhopal dicendo di mettersi a disposizione per le eventuali procedure legali, ma venne immediatamente arrestato dalla polizia indiana. Fu subito rilasciato poiché la UCC pagò la cauzione irrisoria di 500 dollari. Anderson scappò subito negli Stati Uniti e non tornò mai più in India, diventando così latitante. E la Union Carbide venne accusata di omicidio colposo. Il Governo indiano formulò una richiesta di risarcimento di 3,3 miliardi di dollari dalla Union Carbide

presso la Corte degli Stati Uniti, fu così che la UCC perse in sei sedute 13 punti a Wall Street, in termini di denaro più di un milione di dollari. Gli investitori temettero la bancarotta. Il titolo scendeva rapidamente ed ebbero una perdita del 40%. La preoccupazione aumentava in parallelo al numero di vittime, in quanto se fossero stati dichiarati colpevoli avrebbero dovuto risarcire migliaia e migliaia di persone.

La UCC, rischiando la bancarotta, chiese il parere ai suoi avvocati, i quali iniziarono a sviluppare una strategia: quella di Bhopal era solo una filiale e la UCC non c'entrava nulla. Questa fu la loro linea di difesa, nella speranza di evitare nuovi processi: secondo il tribunale americano non c'era rapporto

diretto tra il quartier generale della società e la sua filiale di Bhopal. Con questo stratagemma la Union Carbide riuscì a persuadere il tribunale a spostare il caso alla corte indiana, dove sapeva di poter risolvere il processo con minori ripercussioni.

2.4. L'ingiustizia

Nel 1989 il governo indiano si intromise nelle dispute con la Union Carbide e scese con essa ad un accordo extragiudiziale: dagli iniziali 3,3 miliardi di dollari richiesti dal tribunale, scesero ad un patto di 470 milioni di dollari. Questo si tradusse in 47 centesimi per azione. In questo modo, le azioni della Union Carbide risalirono in borsa non appena il mercato realizzò che la compagnia era uscita dal conflitto senza grosse perdite. In aggiunta, l'assicurazione coprì la metà del risarcimento.

La corte indiana però ordinò che la causa penale dovesse avere il suo corso. Dal momento che mai né Anderson, né gli altri dirigenti si presentarono davanti al tribunale indiano, per la giustizia indiana sono ancora latitanti.

Come Anderson, la UCC continuava a proclamare la sua innocenza, ma anche a non dimostrarla davanti ad un tribunale sia in India che negli Stati Uniti.

Devono ancora scontare la loro pena di omicidio colposo. I crimini commessi a Bhopal rimangono quindi a tutt'oggi ancora impuniti. Il rischio peggiore è che, fino a quando qualcuno non avrà il coraggio di dire che è accaduto così perché è avvenuto in un paese del terzo mondo, tragedie come queste continueranno a ripetersi. Come se non bastasse, la Carbide venne fusa alla Dow Chemical Company nella seconda metà del 1999, lavandosi ulteriormente le mani della tragedia.



3. Le conseguenze

3.1. Il "secondo" avvelenamento

"Quelli che sono sopravvissuti sono gli sfortunati, i fortunati sono quelli che sono morti quella notte". Queste sono le durissime parole di Rashida Bee, attivista indiana impegnata nella lotta contro i responsabili del disastro di Bhopal. Le parole di Rashida sono lo specchio della triste realtà che coinvolge l'incidente industriale di Bhopal e di come, quasi trentasei anni dopo quella fatidica notte, la tragedia è ancora in corso.

Le 42 tonnellate di isocianato di metile sprigionate quella notte uccisero più di 8 mila persone. Tuttavia, il governo indiano ha stimato che negli anni a seguire le morti legate all'incidente furono almeno 25 mila e 560 mila le persone con ripercussioni gravi ed irreversibili sulla loro salute. Questo

perché la nube tossica sprigionata nel 1984 continua ad essere presente in ogni elemento: nell'acqua che serve i cittadini, nella terra che coltivano e nell'aria che respirano.

Non è un caso che in queste comunità i bambini nascano con gravi disfunzioni croniche, problemi polmonari e malformazioni (es. cheiloschisi). L'incidenza di tumori, diabete e malattie inguaribili ammonta a percentuali altissime. Gli ospedali sono pieni e con loro anche i centri riabilitativi.

3.2. Terra insana in corpore insano

Quella notte, il MIC uccise più di 8 mila bhopalesi. Il MIC provoca lesioni alla pelle, danni irreversibili agli occhi, crampi ed emicrania. In ogni caso, una volta venuti a contatto con il MIC, esso viene metabolizzato dall'organismo come cianuro, quindi è difficile uscirne vivi. La maggior parte delle morti furono per edemi polmonari, un termine tecnico per descrivere una morte lenta dovuta al soffocamento causato dai propri liquidi corporei.



Dopo qualche settimana dall'incidente, la Union Carbide decise di mandare una squadra di medici esperti per analizzare la situazione negli ospedali. Il team di esperti rilasciò un'intervista in cui dichiararono che, dopo un'attenta analisi sui pazienti e sulla composizione del gas, erano sicuri che non ci sarebbero state ripercussioni a lungo termine e che i pazienti ricoverati sarebbero guariti e dimessi molto presto. Eppure, i sopravvissuti erano completamente privi di difese immunitarie, avevano dolori al fegato, ai reni, all'apparato digestivo e a quello genitale, avevano una respirazione molto limitata, una tosse perenne e soffrivano di convulsione e paralisi, che spesso li portava alla morte.

Ovviamente, nel corso di questi lunghi trentasei anni, le affermazioni dei medici della Union Carbide furono smentite in quanto il numero delle vittime continua a crescere. Ad oggi sono centinaia di migliaia le persone con malattie conseguenti alla fuoriuscita di quel gas letale e la Commissione Medica Internazionale su Bhopal (IMCB) ha dichiarato che per le prossime quattro generazioni, le ripercussioni sulla salute non faranno che peggiorare. La maggior parte dei sopravvissuti sono ciechi e soffrono di insufficienza respiratoria. Ad oggi, Bhopal è caratterizzata da un'altissima incidenza sullo sviluppo di cancro e tubercolosi.

L'apparato riproduttivo è stato il sistema più colpito dopo occhi e polmoni. Dopo il disastro, il tasso di aborto delle donne di Bhopal ha raggiunto una percentuale del 24,2 %, tre volte più alta della media indiana. Pure il tasso di bambini nati morti è salito da un 7,9 per 1000 parti (media nazionale) a 26,1 su 1000 parti. Ad oggi, le donne di Bhopal soffrono di menopausa precoce e spesso i loro figli nascono con problemi congeniti che li porta ad avere evidenti ritardi nella crescita.

Una ricerca scientifica risalente al 2002 ha rilevato la presenza di piombo e mercurio nel latte materno delle donne della comunità, un'altra possibile causa attribuibile alla percentuale altissima di ritardi infantili. I dati riportati sul sito dello Chingari Trust Center, un'organizzazione non politica non-profit con particolare attenzione a supportare quotidianamente i bambini di Bhopal nati con diverse

disabilità fisiche e psicologiche e le loro madri a gestire la malattia, ci dicono che ad oggi il centro ospita più di 930 pazienti, ma il dato non sembra stabilizzarsi e molti più bambini nascono malati.

3.3. Il disastro ancora in corso

Il vero problema è che, per anni, la Union Carbide aveva trasformato ben 16 acri della sua proprietà in una vera e propria discarica, dove migliaia di tonnellate di sostanze chimiche giacevano incustodite. Alcuni rifiuti venivano sepolti nel terreno, altri venivano semplicemente ammassati e lasciati nel dimenticatoio.

Dopo l'incidente del 2 dicembre 1984, la fabbrica fu chiusa e lasciata marcire. Con



essa anche i suoi rifiuti. Ad oggi, né la Dow Chemical, né il Governo si sono occupati di ripulire e decontaminare la zona, portando gravi ripercussioni su tutto il territorio e conseguenze ambientali gravissime. Migliaia e migliaia di particelle di tossine sono filtrate attraverso il terreno verso la falda acquifera della zona, che serve ben quarantadue comuni diversi, popolati da centinaia di migliaia di persone.

Il fatto che i veleni sprigionati dalla fabbrica abbiano avuto conseguenze gravi sulla salute della popolazione è ormai risaputo. Tuttavia, ci sono voluti anni per riconoscere che gran parte delle patologie siano proprio dovute all'acqua contaminata, la quale contiene livelli altissimi di solventi clorurati, altamente tossici. Le tracce tossiche possono causare mutazioni genetiche sia nell'uomo, che nelle piante e negli animali, portando devastanti cambiamenti sia a livello sociale che ambientale.

Circa otto anni fa, la Corte Suprema dell'India iniziò un progetto innovativo per migliorare la situazione, ossia installare nuove tubature che partissero dal fiume Narmada per arrivare direttamente verso i comuni colpiti dalla catastrofe. Tuttavia, il progetto fu un fallimento in quanto alcune tubature passavano per le fogne, che nei giorni di pioggia contaminavano l'acqua pulita.

Ad oggi non basterebbe solo costruire nuove tubature, bisognerebbe evacuare la zona per poterla ripulire e decontaminare completamente.

L'aveva promesso il responsabile del sito, Vishvas Sarang, in un'intervista rilasciata a Apoorva Mandavilli, giornalista del *"The Atlantic"*. Sarang aveva promesso che i lavori di bonifica dai rifiuti tossici sarebbero durati poco più di due mesi. Oggi, quattro anni dopo quell'intervista, il problema non è ancora stato risolto e i rifiuti continuano a giacere incustoditi sui terreni della Union Carbide, inquinando così le sorgenti d'acqua della zona.

3.4. La sindemia: COVID-19 a Bhopal

Ad aggravare la situazione è stata l'insorgenza della pandemia legata al coronavirus. Nell'agosto 2020, l'India è diventata il nuovo epicentro della pandemia e a risentirne sono state proprio le regioni

più povere e meno sviluppate. Per questo si parla di sindemia, ovvero una patologia dovuta in parte all'infezione e in parte alla condizione e allo stile di vita. Ad oggi, l'India ha registrato oltre 4 200 000 casi, dei quali 134 mila nel Madhya Pradesh. Tra le città più colpite c'è proprio Bhopal, la quale ad oggi ha più di 18 100 casi confermati e più di 400 morti registrate (Tabella 1).

Città/ UT	Popolazione	Casi confermati	Guariti	Morti
Indore	1.597.441	26807	21607	602
Bhopal	1.433.875	18163	15625	400
Jabalpur	951.469	10719	9564	165
Gwalior	826.919	10949	9487	138
Ujjain	429.933	3078	2727	95
Sagar	232.321	2679	1970	11
Dewas	230.658	1626	1230	23
Burhanpur	194.360	1663	1459	31
Singrauli	185.580	974	731	21
Rewa	183.232	1826	1599	28

Tabella 1. Dati Covid-19 inerenti allo stato federato del Madhya Pradesh, da covidindia.org

A marzo 2020, un gruppo di supporto per i sopravvissuti al disastro della Union Carbide scrisse una lettera verso il Consiglio Indiano di Ricerca Medica, in cui esprimevano le proprie preoccupazioni per la pandemia che li stava affliggendo. Di fatto, per colpa del danno multi-sistemico causato dall'esposizione al gas, la popolazione di Bhopal è almeno cinque volte più esposta al rischio di contrarre il virus rispetto ad altre popolazioni. Nel suo articolo pubblicato su: *"Full Coverage Coronavirus"*, il giornalista Anurag Dwary scrive che il 60% dei morti di covid a Bhopal, avevano già malattie pregresse dovute alla tragedia industriale dell'84.

Questo dato è stato riportato da diverse organizzazioni come la *"Bhopal Gas Peedit"*. Essi sostengono che nel momento in cui è scoppiata la pandemia, le vittime del gas della Union Carbide sono state completamente trascurate. Recentemente, diverse organizzazioni hanno accusato il *"Bhopal Memorial Hospital and Research Centre"* di aver lasciato morire in isolamento ben sei vittime del gas risultate positive al covid.

Ad aggravare la situazione è il fatto che al momento, per colpa dell'estrema povertà che affligge l'India centrale, gli ospedali non sono forniti di un numero sufficiente di reparti di terapia intensiva (strutture che servono sia ai positivi di covid-19 che alle vittime del gas). Sembrerebbe che in questa occasione così tragica, l'ospedale abbia preferito ospedalizzare i malati di covid piuttosto che le vittime della Union Carbide. I reparti dell'ospedale hanno diminuito l'ammissione delle vittime del gas da 2 a 11 volte rispetto a prima della pandemia.

Questo dato ci riporta alla frase spietata pronunciata da Rashida Bee. Anche in questo caso, i sopravvissuti non hanno avuto tregua e nel momento in cui la terra si è ammalata di nuovo, sono stati i primi a subirne le conseguenze.

4. Aspetti prevenibili ed evitabili

La catastrofe di Bhopal poteva essere prevenuta da parte del Governo indiano e da parte della Union Carbide, attraverso opere strutturali, accorgimenti e regolamentazione di alcune norme.

4.1. Gli aspetti ambientali

In India, l'agricoltura è il più ampio settore economico e svolge un ruolo significativo nel tessuto socioeconomico complessivo.

Uno dei problemi principali, che ha portato alla catastrofe, è stato proprio un ridotto sguardo sull'agricoltura. L'estrema siccità che ha colpito il Paese all'inizio degli anni '80 ha fatto ridurre notevolmente le richieste di Sevin. La necessità di acqua nel Madhya Pradesh per l'agricoltura era molto alta, ma solo



il 44,5% della superficie coltivata era irrigata. Per colture erbacee, tra cui spiccavano principalmente grano e riso per via delle loro grandi rese sia in termini economici che di prodotto, servivano quantitativi di acqua molto superiori a quelle effettivamente rinvenute.

Alcune opere erano state introdotte attraverso la "Rivoluzione Verde" proprio con l'intento, da parte del Governo indiano, di puntare molto sull'agricoltura. L'insediamento di queste infrastrutture non fu affatto sufficiente. Questa catastrofe, infatti, poteva essere prevenuta a monte attraverso un ottimo sistema idrico così da non costringere gli agricoltori locali a dover ridurre alcuni costi, tra cui quelli per l'insetticida in questione, per non essere costretti a dover combattere contro la fame e la carestia. In questo modo la Union Carbide avrebbe, molto probabilmente, continuato ad investire nell'azienda situata a Bhopal visto che la richiesta di Sevin sarebbe rimasta alta.

Oltre a ciò, lo stato indiano avrebbe dovuto ampliare i fondi per incentivare l'utilizzo di macchinari agricoli innovativi ed informare gli operatori agricoli di adottare delle protezioni individuali per il corpo e maschere protettive. Per quanto riguarda le infrastrutture, l'India aveva un ridotto numero di strade rurali che rallentava lo scambio ed il trasferimento di materiali dalle aziende agricole indiane alle città.

Tutto ciò portava l'agricoltore in una situazione in cui doveva valutare ogni singolo costo per la produzione del proprio raccolto. Infatti, un contadino indiano riceve solo dal 10% al 23% del prezzo che il consumatore indiano paga per lo stesso prodotto, mentre le economie più sviluppate ricevono dal 64% all'81% del prezzo sul prodotto.

4.2. La densità di popolazione della spianata nera

Un altro punto rilevante che avrebbe potuto prevenire il disastro ed in parte limitarlo è la densità di popolazione che affliggeva Bhopal. Ciò ha sicuramente ampliato il disastro, visto che questo

problema ha aumentato il numero di contagiati e di morti. Questo aspetto poteva essere prevenuto situando l'azienda lontano dalla città o cercando di incentivare campagne per la variazione delle dinamiche demografiche.

4.3. La consapevolezza del rischio

Un altro aspetto che avrebbe potuto evitare la catastrofe fu la mancanza di una regolamentazione chiara e precisa da parte dello stato indiano che, anche a fronte di alcune contaminazioni delle falde acquifere nei pressi dell'azienda, non fece nulla nei confronti della Union Carbide. L'unico documento utile fu un rapporto del maggio del '82, quando tre ingegneri americani appartenenti al centro tecnico della divisione dei prodotti chimici e delle materie plastiche di



South Charleston, raggiunsero Bhopal e stilarono un rapporto. Essi dovevano accertare il buon funzionamento della fabbrica, nelle norme stabilite dalla Carbide per quel tipo d'azienda. Nel rapporto, denunciarono che nelle immediate vicinanze dello stabilimento erano presenti materiali inutilizzabili, pericolosi e che potevano provocare incendi. Denunciarono anche la scarsa professionalità delle strumentazioni elettroniche, la deformazione di alcune apparecchiature, la corrosione di diversi circuiti e la mancanza di estintori nelle zone di produzione maggiormente a rischio. Inoltre, mancavano alcuni indicatori di pressione e, a causa del deterioramento dei pannelli mobili, risultava impossibile isolare gran parte dei circuiti. Il documento non criticava soltanto lo stato di degrado dello stabilimento, ma anche il personale non sembrava adeguatamente preparato ed i metodi di istruzione erano insoddisfacenti, infatti i verbali delle operazioni di manutenzione non erano precisi.

L'investigazione ha rivelato che non vennero applicate diverse procedure di sicurezza. I deflettori che avrebbero potuto impedire l'infiltrazione dell'acqua non erano stati utilizzati, i refrigeratori erano fuori uso, così come le torri antincendio, che avrebbero potuto impedire la fuga di gas. Infatti, lo standard di sicurezza nell'azienda indiana non era all'altezza di tutte le altre aziende della Union Carbide. I loro funzionari responsabili, al corrente di un controllo segreto di sicurezza interno all'azienda effettuato nel maggio '82, erano ben consapevoli del fatto che si erano verificate 61 situazioni a rischio, 30 delle quali particolarmente serie ed 11 avvenute nelle pericolose unità di fosgene/MIC.

Misure correttive vennero allora attuate in un identico impianto MIC nella Virginia dell'ovest, ma non in quello di Bhopal. Oltre a ciò, questi rapporti avvertivano l'azienda che erano state riscontrate serie possibilità di fuoriuscita di materiale tossico in quantità considerevole.

Senza però una forte autorità ed un'applicazione delle leggi questo rapporto venne, da parte della Union Carbide, accantonato senza dare troppo peso alle procedure di bonifica delle acque contaminate.

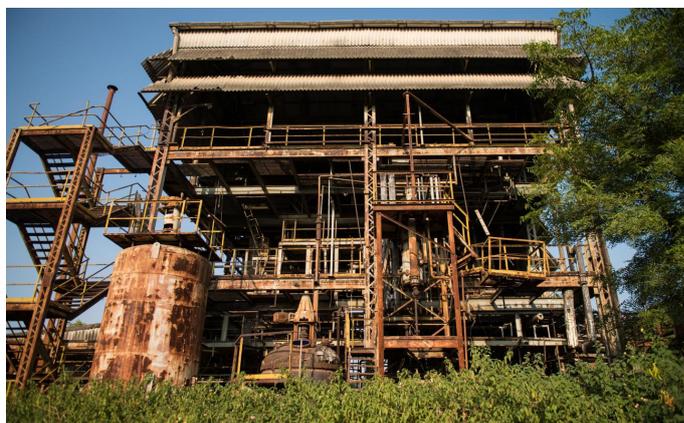
4.4. Aspetti prevenibili sanitari

Un ulteriore punto fondamentale sarebbe stato potenziare il sistema sanitario locale. I medici che vi operavano non erano stati istruiti circa patologie dovute a fughe di gas. La prevenzione del problema sarebbe stata possibile attraverso una formazione adeguata riguardo gli effetti collaterali, i sintomi e le cure necessarie per un'esposizione al MIC.

Lo Stato indiano, ed in particolare il governatore del Madhya Pradesh, per prevenire questa catastrofe avrebbero dovuto imporre alla Union Carbide di risanare l'area contaminata ed inoltre effettuare maggiori controlli sul Sevin riguardo ai possibili rischi. Infatti, avrebbero dovuto richiedere inizialmente la composizione della miscela per poter così esser pronti, in caso di catastrofe, con dosi di antidoto.

4.5. Il risparmio assassino

La Union Carbide non solo non investiva più in risorse tecniche ed in ingegneria, ma subì anche un evidente decurtamento del capitale umano destinato alla gestione. Infatti, furono fatti diversi tagli del personale alla squadra di lavoro dell'unità MIC (da 12 operai a 6) e alla squadra di manutenzione (da 6 operai a 2). Meno persone, meno motivate e meno competenti, proprio come il tecnico assunto per la manutenzione dell'impianto il giorno del disastro. Tutti questi tagli al personale hanno contribuito ad aumentare il rischio di catastrofe.



Riguardo le decisioni sulla struttura, da parte della UCC, vennero attuate alcune procedure che, se evitate, avrebbero sicuramente, insieme a quelle viste precedentemente, eliminato il problema o l'avrebbero sicuramente limitato. Uno di questi aspetti è lo stoccaggio del Sevin, che non andava immagazzinato, ma venduto direttamente agli agricoltori della zona e quindi la produzione andava regolamentata molto attentamente. Altra decisione errata da parte della Union Carbide, è stato apportare modifiche all'impianto. Nell'83, per motivi manutentivi, vennero permanentemente collegate la linea di sfiato con la linea di processo attraverso una *jumper line*. Tale scelta, non prevista nel progetto originale, introdusse nell'impianto un cortocircuito impiantistico determinante per lo sviluppo dello scenario incidentale. Successivamente, per motivi di risparmio energetico, il sistema di raffreddamento dei serbatoi del MIC venne disattivato e le 30 tonnellate di fluido refrigerante interamente drenate. L'errore tecnico fu quello di assimilare il MIC ad una sostanza chimicamente stabile ed inerte. Ad ottobre lo scrubber di abbattimento della sostanza a soda caustica venne disattivato, la torcia di protezione venne posta fuori servizio e il monitoraggio dello stoccaggio del MIC non era più possibile.

Dopo un controllo interno, datato 11 settembre 1984 e redatto da ingegneri statunitensi della Carbide, riporta chiaramente: “I rischi potenziali ci portano a concludere che esiste la reale possibilità di un serio incidente”. Giunti a questo punto l’impianto divenne tecnicamente fragile ed un qualsiasi errore operativo avrebbe potuto pregiudicare la sicurezza del sito.

5. Eroismo e attivismo ambientale e sanitario

5.1. Gli eroi della notte

Diverse furono le testimonianze di eroismo di quella tragica notte: il coraggioso capostazione V.K. Sherma, che salvò centinaia di viaggiatori urlando di far ripartire il treno Gorakhpur Express, per evitare che si fermasse in quella nube tossica. I gas inalati lo hanno condannato a un’invalidità quasi totale: un minimo sforzo fisico determinerebbe terribili crisi di soffocamento (ha ricevuto dal governo indiano un indennizzo di 35.000 rupie, ossia 407 euro).

O come il Maggiore Kanhuja che, armato di un solo panno umido sul viso, salvò dal gas 400 operai di un cartonificio e centinaia di abitanti delle bidonville, al prezzo della perdita progressiva della vista. Ancora oggi è in attesa di un aiuto finanziario da parte del governo per un intervento agli occhi che può essere eseguito negli Stati Uniti, ma non in India.

Ancor più numerose le forme di attivismo dei superstiti di quel disastro, volontari e medici che da anni si imbattono per la decontaminazione dei siti della Union Carbide a Bhopal, per un risarcimento alle vittime di quell’errore umano, per il riconoscimento di diritti che tutti gli uomini dovrebbero avere.

5.2. Le donne alla guida delle proteste

Rashida Bee era una ventottenne indiana analfabeta che iniziò, insieme a un centinaio di donne superstiti del disastro di Bhopal, un corso di formazione per creare quaderni che il governo commercializzava, ripagandole con un piccolo stipendio. Finché il governo non sospese questo corso invitandole a cercare un lavoro. Ma a Bhopal chi avrebbe mai potuto dare un lavoro a delle donne? Nel 1986 Rashida fondò così il primo sindacato di lavoratrici dal nome “Bhopal Gas Peedit Mahila Stationery Karmchari Sangh”, che significa “Unione delle lavoratrici di cartoleria vittime del gas”.



È allora che Rashida incontrò Champa Devi Shukla, un’operaia alla fabbrica di cartoleria. Insieme, una musulmana e l’altra hindu, guidarono il più grande movimento di protesta contro la Union Carbide.

Nell'estate del 1989, un gruppo di 75 donne superstiti e i loro 30 bambini, iniziò la prima marcia di 750 chilometri da Bhopal a New Delhi per incontrare il Primo Ministro. Il loro obiettivo era ottenere un posto di lavoro e un salario. Non sapevano neppure come raggiungere New Delhi e cosa avessero trovato una volta a destinazione, ma la determinazione fu il motore della loro marcia: *"We are women of Bhopal. We are flames, not flowers"*.

Nonostante ne fossero uscite vittoriose, la battaglia dopo alcuni anni dovette ricominciare. Questa volta si puntò allo Chief Minister, capo del governo del Madhya Pradesh, di cui Bhopal è la capitale.

5.3. La Sambhavna Clinic

Questa battaglia la vinsero, ma erano troppi i diritti ancora da rivendicare: a quasi 10 anni dal disastro, le vittime non avevano ancora percepito alcun sostegno economico, giuridico e sanitario.

Gli effetti di quella notte del 2 dicembre furono disastrosi per la salute della popolazione e continuarono ad esserlo anche nelle successive generazioni tra i figli degli intossicati. Ma le cure mediche ebbero costi proibitivi per i malati di Bhopal. "Suo figlio è un'altra vittima del gas", questa era la frase più temuta che veniva detta a due madri su tre.

Per sopperire a queste mancanze, nel 1996 si inaugurò la Sambhavna Clinic (Sambhavna è una parola Hindi che significa "possibilità"). La clinica era guidata da dottori, scienziati, scrittori e volontari che ad oggi hanno aiutato oltre 70.000 vittime con cure mediche tradizionali, occidentali e supporto psicologico gratuiti, a pochi chilometri dalla ex sede della Union Carbide, divenendo la testimonianza di speranzosa ripresa degli abitanti di quella zona.

5.4. Gli aiuti di Greenpeace, le proteste capitanate da donne e ICJB

Nel 1999 Greenpeace testò campioni di acque sotterranee e di suolo all'interno e intorno al sito della fabbrica e riscontrò 12 sostanze chimiche tossiche e il mercurio, metallo mortale, in quantità fino a 6 milioni di volte superiori agli standard tossicologici.

Nell'agosto del 2000 invece, istituì un centro interattivo poco distante dall'impianto della Union Carbide per consentire ai sopravvissuti del disastro di chiedere giustizia, offrendo un servizio e-mail. La risposta da parte dell'industria alle migliaia di messaggi fu quella di bloccare i futuri messaggi provenienti da Bhopal.

La costante indifferenza del governo portò nel 2002 a una nuova lotta che aveva come simbolo del disprezzo delle attiviste "l'umile scopa": era un invito a spazzar via tutto ciò che ancora contaminava il loro Paese. Armate di scope, le donne giunsero alla ormai ex sede della Union Carbide, la Dow Chemical Company. Ma ancora una volta, nessun riscontro dal governo, tanto che i residenti di Bhopal, aiutati da attivisti di Greenpeace, iniziarono autonomamente la bonifica del sito della fabbrica. Nonostante le loro più che legittime intenzioni, furono arrestati dalla polizia con l'accusa di ingresso abusivo.

Nel gennaio del 2003, Greenpeace organizzò una giornata di proteste telefoniche indirizzate alla "ethics line" della Dow Chemical. Centinaia di persone telefonarono, ma la società rispose con la chiusura delle linee telefoniche ad ogni richiesta relativa a Bhopal.

Per la commemorazione del 19° anniversario del disastro di Bhopal, Greenpeace e la Campagna Internazionale Giustizia per Bhopal (ICJB) lanciarono la “Giornata mondiale contro i crimini delle industrie”. Numerose furono le iniziative organizzate in tutto il mondo per sostenere le vittime della tragedia e per porre l’attenzione sulla grave mancanza di norme internazionali che definiscano i responsabili dei danni alla salute e all’ambiente.

Dopo pochi mesi, le stesse organizzazioni lanciarono la campagna “Solar generation” per aiutare i giovani sopravvissuti. Il progetto fu realizzato dal “Bhopal ki Awaz” (membro dell’ICJB), un’associazione di persone divenute orfane a seguito dell’incidente che ricevette 30 lanterne fotovoltaiche. Oltre a un possibile reddito dall’affitto di queste lampade da parte dei negozianti del luogo, si contribuì a ridurre l’impatto ambientale sfruttando l’energia rinnovabile.

Un’altra protesta celebre e simbolica da parte degli attivisti di Greenpeace e dell’ICJB ebbe luogo a Parigi il 21 settembre dello stesso anno. La Dow Chemical partecipò alla fiera del settore tessile sponsorizzando una fibra: la XLA, ecologica e innovativa. Gli attivisti si presentarono con magliette nere su cui erano disegnati i volti delle vittime di Bhopal, segno di indignazione nei confronti di un’industria che voleva dare un’immagine eco-sostenibile, ma che fu invece causa di uno dei più gravi disastri ambientali del mondo.

5.5. La nascita dello Chingari Trust Rehabilitation Center

La perseveranza e il coraggio di Rashida e Champa, in prima linea anche in queste manifestazioni indette dalle organizzazioni sopra citate, furono premiate a vent’anni dal disastro. La loro lotta venne riconosciuta a livello nazionale con il *Goldman Prize for the Environment*, riconoscimento di 125.000 dollari, che la fondazione Goldman di San Francisco dà ogni anno ad attivisti e leader di battaglie ambientali e sociali in tutto il mondo.



Questo riconoscimento permise alle due attiviste di fondare il Chingari Trust Rehabilitation Center, il quale fornisce servizi di fisioterapia, logopedia, attività educative e sportive, volte a creare un clima stimolante e incoraggiante e a far sentire i bambini vittime degli effetti collaterali del gas meno “diversi”.

A ciò si aggiunge un grande supporto ginecologico che aiuta le donne a gestire la gravidanza e offre un supporto psicologico a coloro che soffrono di menopausa precoce, aborti spontanei e morti neonatali, che sono tra i problemi più frequenti nelle donne colpite dalle conseguenze del disastro.

Attualmente sono 930 i bambini registrati al centro riabilitativo, che ogni giorno sono accolti da soli o con le loro madri da Rashida, Champa e altri volontari.

La perseveranza di tutti questi attivisti, tuttavia, non bastò a garantire la bonifica delle acque e dei siti dell'ex fabbrica di Bhopal e nel febbraio 2008, dopo l'ennesima promessa non mantenuta dal Governo, ricominciarono una nuova marcia per chiedere al Primo Ministro di onorare la sua parola. Ma il governo non volle saperne di dover affrontare questa dispendiosa spesa e neppure la Dow Chemical la quale addirittura, nel 2012, decise di investire le sue risorse economiche sponsorizzando i giochi olimpici.

Nello stesso anno a Bhopal, si celebrarono le paraolimpiadi: i protagonisti furono giovani ragazzi e bambini figli del disastro. Non furono sponsorizzate dalla Dow Chemical, ma supportate dall'aiuto dei volontari e delle attiviste che continuano tutt'oggi la loro maratona verso la giustizia.

6. Lezioni per il futuro: il dramma della globalizzazione

6.1. Standard di sicurezza inadeguati nella filiale del Terzo Mondo e violazioni sui diritti umani

Il disastro di Bhopal fu un prodotto del sistema di globalizzazione. Fu una diretta conseguenza dei doppi standard di sicurezza chiaramente diversi per la filiale indiana, reputata forse meno importante di quella americana, la quale usufruiva invece del sistema di sicurezza standardizzato. Ci fu una cieca violazione dei diritti dei lavoratori, completo disprezzo per la vita delle persone provenienti dalle comunità più povere ed emarginate, violandone i diritti umani fondamentali, ignorando le previsioni sul danno ambientale. Il tutto inquadrato all'interno di un rapporto iniquo ma complice tra i governi e le grandi imprese.

Sia l'incidente, che fu un prodotto del taglio dei costi e dei doppi standard della Union Carbide, sia il comportamento dell'azienda prima e dopo la catastrofe, rappresentano i peggiori abusi della globalizzazione e del potere aziendale.



Come sostiene l'avvocato indiano Rajan Sharma, impegnatosi in una lotta legale contro la Carbide: "La nostra speranza è che nessuna società si permetta di aprire un'industria con impianti così fuori dalle norme, che nessuna compagnia responsabile di misfatti del genere possa rifugiarsi sul muro della giurisdizione nazionale, come è successo con la UCC che ad un certo punto ha potuto affermare di essere americana e quindi non avrebbe riconosciuto la giurisdizione dell'India". La Union Carbide è riuscita però ad averla vinta, ha giocato sulla confusione tra i due sistemi legali, riuscendo a sfuggire ad entrambi.

7. Bhopal oggi: un viaggio alla scoperta della città insieme a Lorenzo Lombardi

Lorenzo Lombardi è un giornalista, attivista e ambientalista pistoiese. Il suo interesse per Bhopal nasce grazie a degli amici che hanno vissuto in India e parlando si sono resi conto che quell'incidente, nonostante la sua entità, non ha la rilevanza che merita.

Nel febbraio 2017 ha condotto un'inchiesta sul disastro di Bhopal, recandosi sul luogo dove 36 anni fa persero la vita migliaia di bhopalesi. Abbiamo chiesto al signor Lombardi di raccontarci della sua avventura, delle sue impressioni e degli incontri che ha fatto.



Arrivato a Bhopal, si rende subito conto dell'eterogeneità della città. La città è circondata dai laghi e dalla natura. È la città dei fiori, il cui profumo si spande per le strade, la città dei mille templi, la cui diversità si apprezza nella presenza della multiculturalità degli abitanti, che per la maggior parte sono induisti e musulmani.

La ricchezza dei palazzi nel centro però si contrappone all'estrema povertà delle bidonville nella periferia.



Recatosi all'impianto, subito nota che la natura aveva preso il sopravvento. La parte più esterna è ancora accessibile dove si possono trovare bambini che corrono, animali liberi e giovani innamorati. Per raggiungere l'ingresso si deve superare qualche centinaio di metri dentro un bosco con un silenzio avvelenato che si contrappone al caos tipico della città indiana.

Lo stesso silenzio avvelenato lo si ritrova anche parlando con la popolazione locale, che

sembra voler celare l'accaduto. Sarà perché è ancora una ferita troppo profonda da voler affrontare, per sofferenza, per tabù oppure solo perché vogliono dimenticare tutto questo male subito?

Lorenzo Lombardi ha cercato di investigare su tutto ciò, ma non è riuscito ad ottenere alcuna risposta.

Nonostante questo, si vedono anche numerosi attivisti, vittime e superstiti che provano a far sentire la loro voce per ottenere i diritti a loro negati. Il silenzio assordante del ricordo della fabbrica e il rumore delle voci che reclamano giustizia, si traducono in un perfetto dualismo.

Bibliografia

- H. Rajan Sharma "Precaution as principle: Law, science & catastrophe in Bhopal".
- Diamond, S. (1985) The Bhopal disaster: How it happened. New York: The New York Times.
- Lapierre D., Moro J. (2003). Mezzanotte e cinque a Bhopal. Mondadori

Sitografia

- <http://www.bhopal.com/Cause-of-Bhopal-Tragedy>
- <https://bollyrama.altervista.org/bhopal-la-fabbrica-della-morte/>
- https://www.rgipt.ac.in/oldsite/author_doc/S%20-%20131.doc
- <https://pubs.spe.org/en/ogf/ogf-article-detail/?art=141>
- <https://www.theatlantic.com/photo/2014/12/bhopal-the-worlds-worst-industrial-disaster-30-years-later/100864/#:~:text=Bhopal%3A%20The%20World's%20Worst%20Industrial%20Disaster%2C%2030%20Years%20Later,-Alan%20Taylor&text=Thirty%20years%20ago%2C%20on%20the,number%20of%20other%20poisonous%20gases.>
- https://www.globalproject.info/it/in_movimento/respirate-il-meno-possibile/5837
- <https://www.lanuovaecologia.it/un-silenzio-avvelenato/>
- http://www.amblav.it/download/greenpeace-la_cronologia_di_bhopal.pdf
- <https://www.bhopal.org/about-us/chingari-rehabilitation-centre/>
- <https://www.lanuovaecologia.it/un-silenzio-avvelenato/>
- <https://www.ilpost.it/2018/07/22/disastro-bhopal-decontaminato/#:~:text=Dall'inchiesta%20che%20segu%C3%AC%20il,falda%20acquifera%20%C3%A8%20molto%20grave.>
- <https://www.wired.it/attualita/ambiente/2014/12/03/bhopal-30-anni-disastro-pesticidi/>
- <https://www.cseindia.org/the-bhopal-legacy-greenpeace-international-1999-7847>
- <https://www.greenpeace.org/usa/news/greenpeace-bhopal-survivors-r/>
- <http://www.bhopal.org/second-poisoning/water-contamination-briefing-paper/>
- <https://www.bhopal.net/what-happened/contamination/timeline-water-contamination/>
- <https://covidindia.org/madhya-pradesh/>
- <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/a-30-anni-dal-disastro-di-bhopal?gimg=7#img7>
- <https://www.repubblica.it/solidarieta/diritti-umani/2014/12/01/news/bhopal-101878459/>
- https://liceoberchet.edu.it/ricerche/geo5d_06/indocina/gall_imm_bho.htm
- https://www.ilcambiamento.it/articoli/disastro_chimico_bhopal
- <https://www.panorama.it/bhopal-30-anni-fa-tragedia-union-carbide?rebellitem=1#rebellitem1>

- <http://www.indika.it/news/in-evidenza/bhopal-a-24-anni-dalla-tragedia-il-disastro-ambientale-continua/>
- <https://www.amnesty.it/bhopal-25-anni-di-ingiustizia/>
- https://it.qaz.wiki/wiki/Irrigation_in_India
- https://it.qaz.wiki/wiki/Agriculture_in_India#:~:text=Irrigazione,-Articolo%20principale%3A%20irrigazione&text=Infrastrutture%20per%20l'irrigazione%20indiano,sotterranee%20%C3%A8%20il%20pi%C3%B9%20grande.
- https://en.wikipedia.org/wiki/File:Rice_fields_water_tank_in_punjab.jpg
- <http://studiomarigo.it/blog/la-spianata-nera-di-bhopal/#:~:text=Essendo%20la%20sostanza%20un%20potente,metabolizzato%20dall'organismo%20come%20cianuro>
- https://liceoberchet.edu.it/ricerche/geo5d_06/indocina/bhopal.htm
- <https://www.ilpost.it/2018/07/22/disastro-bhopal-decontaminato/>
- <https://www.spapperi.com/it/new/nellestate-della-grande-siccita-si-coltiva-il-riso-senzacqua/>
- <https://www.rivistaetnie.com/bhopal-trentanni-di-agonia/>
- <https://www.bhopal.net/about-icjb/our-team/>
- <https://www.unimondo.org/Guide/Diritti-umani/Diritti-delle-minoranze/India-premiata-la-lotta-di-due-attiviste-di-Bhopal-64982>
- <https://www.defindia.org/rashida-bee/>
- <https://www.bhopal.org/about-us/sambhavna-clinic/ayurvedic-medicine/>
- <https://www.bhopal.org/stories-news/letters-from-the-field/>
- <https://www.bhopal.org/history-of-the-criminal-case-outstanding-against-union-carbide-in-relation-to-the-1984-bhopal-disaster/>
- <https://apassengerthroughindia.wordpress.com/tag/union-carbide/>
- <https://contropiano.org/documenti/2014/11/02/morto-warren-anderson-il-distruttore-di-bhopal-027276>
- <http://word.world-citizenship.org/wp-archive/1243>
- <https://www.theguardian.com/cities/gallery/2019/dec/07/the-bhopal-disaster-victims-still-waiting-for-justice-35-years-on-in-pictures> <https://www.bhopal.net/what-happened/contamination/timeline-water-contamination/>
- <https://covidindia.org/madhya-pradesh/>
- <https://www.thehindu.com/news/national/other-states/coronavirus-bhopal-memorial-hospital-accused-of-negligence-in-death-of-6-covid-19-patients/article32643601.ece>
- <https://www.newsclick.in/Madhya-Pradesh-Bhopal-Gas-Tragedy-Victims-Die-COVID-19-Coronavirus>
- <https://www.ndtv.com/bhopal-news/coronavirus-60-of-covid-19-deaths-in-bhopal-are-gas-tragedy-victims-survivors-group-2297685>
- <https://www.aljazeera.com/features/2020/05/29/india-victims-of-1984-bhopal-gas-tragedy-dying-of-coronavirus/?gb=true>

- <https://www.thequint.com/coronavirus/bhopal-gas-tragedy-victims-die-bmhrc-covid-19-treatment-munni-bee>
- <https://metaldetectorhobby.forumfree.it/?t=75141304>
- http://stefanorosati.org/portfolio/3/page_2/bhopal-trent-anni-di-agonia
- <https://www.indiatoday.in/india/story/tracking-coronavirus-patients-in-karnataka-who-went-where-1655701-2020-03-15>
- <https://www.sbofindia.com/>
- <https://southasiarev.wordpress.com/2009/11/29/no-more-bhopals-35000-killed-over-25-years/>
- <https://www.theatlantic.com/photo/2014/12/bhopal-the-worlds-worst-industrial-disaster-30-years-later/100864/>
- <https://www.flickr.com/photos/44868727@N02/48131476276>
- <https://www.goldmanprize.org/recipient/rashida-bee-champa-devi-shukla/>
- <https://www.bhopal.org/wp-content/uploads/2016/04/Bhopal-horror.pdf>
- https://www.outlookindia.com/photos/topic/bhopal-gas-tragedy/276/2?tag&people&utm_source=bottom_floater&next&place&utm_source=bottom_floater§ion#tag&people&utm_source=bottom_floater&next&place&utm_source=bottom_floater§ion
- <https://www.bhopal.net/resources/photographs/>
- <https://media.greenpeace.org/CS.aspx?VP3=CMS3&VF=Home>
- <https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/protest-rallies-on-30th-anniversary-of-bhopal-gas-tragedy-call-for-justice/article-show/45362632.cms?from=mdrhttps://www.lanuovaecologia.it/un-silenzio-avvelenato/>
- <https://www.goindigo.in/indian-destinations/bhopal.html>
- http://www.waternunc.com/fr2009/amd_Bhopal_25_ans_plus_tard_la_tragedie_industrielle_continue_a_tuer_2009.php
- <https://www.indiatoday.in/india/story/india-union-carbide-plant-bhopal-gas-tragedy-madhya-pradesh-116835-2012-09-24>