

IN QUESTO NUMERO

INTERVENTO 1 pag. 220  
**Manfredonia Ambiente e Salute.  
 Scenari e implicazioni**

INTERVENTO 2 pag. 224  
**Manfredonia Ambiente e Salute.  
 Quesiti epidemiologici**

STUDIO EPIDEMIOLOGICO SULLO STATO DI SALUTE DEI RESIDENTI NEL COMUNE DI MANFREDONIA. FASE 2

# SCENARI E IMPLICAZIONI

EPIDEMIOLOGICAL STUDY ON THE HEALTH STATUS OF RESIDENTS IN MANFREDONIA (ITALY). PHASE 2

## SCENARIOS AND IMPLICATIONS

Annibale Biggeri <sup>1</sup>  
 Maria Angela Vigotti <sup>2,3</sup>  
 Cristina Mangia <sup>4</sup>  
 Marco Cervino <sup>4</sup>  
 Antonella Bruni <sup>5</sup>  
 Bruna De Marchi <sup>6</sup>  
 Emilio AL. Gianicolo <sup>5,7</sup>  
 Angelo Riccardi <sup>8</sup>

- <sup>1</sup> Impresa sociale 'Epidemiologia e Prevenzione'
- <sup>2</sup> Istituto di fisiologia clinica, CNR, Pisa
- <sup>3</sup> Dipartimento di biologia, Università di Pisa
- <sup>4</sup> Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima, CNR, Lecce
- <sup>5</sup> Istituto di fisiologia clinica, CNR, Lecce
- <sup>6</sup> Centro per lo studio delle scienze naturali e umane, Università di Bergen, Norvegia
- <sup>7</sup> Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI), Universitätsmedizin Mainz, Germania
- <sup>8</sup> Sindaco di Manfredonia

Corrispondenza:  
 abiggeri@disia.unifi.it

### RIASSUNTO

Presentiamo il secondo contributo sul progetto Manfredonia Ambiente e Salute, una indagine epidemiologica basata su un approccio partecipativo avviata nel febbraio 2015. Un grave incidente industriale accaduto nel 1976, durante il quale diverse tonnellate di arsenico si sono riversate nell'ambiente circostante causando problemi ambientali, ha generato sfiducia e sospetto verso le istituzioni, sentimenti ancora vivi nella società civile.

Il Progetto si basa su un forte impegno pubblico in ogni fase della ricerca epidemiologica. In questo articolo riportiamo la seconda fase dello studio, nella quale gli *stakeholder* definiscono i quesiti a cui l'indagine deve rispondere e prendono in considerazione tutti i possibili risultati e le implicazioni in termini di piani d'azione per la salute. Si tratta di un passo importante per riconoscere i limiti dello studio epidemiologico dovuti alle incertezze e assicurare trasparenza nei processi decisionali.

**Parole chiave:** partecipazione, epidemiologia, incertezza

### ABSTRACT

This is the second paper on the Project Manfredonia Environment and Health launched on February 2015 and based on a participatory approach.

After a serious industrial accident on 1976 with release of several tons of arsenic, the management of environmental issues produced distrust and suspicion towards institutions and these feelings are still alive in the civil society.

The Project is therefore based on a strong public engagement on each phase of the epidemiological investigation. In this article we report the second phase in which all the stakeholders consider all possible analysis results and the implications in terms of public health action plans. This step is relevant in order to acknowledge the limitation of the epidemiologic study due to uncertainties and assure transparency to the decision processes.

**Keywords:** participation, epidemiology, uncertainty

Visita il sito del progetto  
[www.ambientesalutemanfredonia.it](http://www.ambientesalutemanfredonia.it)

Tutti i documenti e i video  
 sono open access.



**[...] Per noi comunicare significa costruire e rendere operativi gli strumenti e le modalità di partecipazione allo studio epidemiologico. Nulla quindi è stato predefinito nel progetto: gli obiettivi, le patologie, il periodo di indagine e i metodi da utilizzare sono tutti elementi che scaturiscono dagli incontri con la popolazione [...]**

## INTRODUZIONE

Lo studio Manfredonia Ambiente e Salute è stato presentato nel precedente numero di *Epidemiologia&Prevenzione*.<sup>1-3</sup> Si tratta di uno studio di epidemiologia descrittiva articolato su quattro obiettivi:

1. una ricognizione delle informazioni riguardanti lo stato dell'ambiente e l'incidente industriale del 1976 che aveva causato rilascio di arsenico nel territorio;
2. una revisione della letteratura sulle conseguenze sanitarie di esposizioni ambientali ad arsenico;
3. la programmazione e messa in opera di un'attività di comunicazione con la popolazione relativa al progetto;
4. la realizzazione di uno studio di coorte a partire dall'anagrafe comunale dei residenti e l'aggiornamento della coorte dei lavoratori che nel 1976 lavorarono alla bonifica dei terreni contaminati da arsenico.<sup>4</sup>

Dal punto di vista comunicativo il progetto segue la prospettiva secondo cui non vi è una netta divisione tra un soggetto (individuo o istituzione) che produce informazioni rilevanti e corrette e i soggetti che passivamente le ricevono. Per noi comunicare significa costruire e rendere operativi gli strumenti e le modalità di partecipazione allo studio epidemiologico.<sup>5,6</sup> Nulla quindi è stato predefinito nel progetto: gli obiettivi, le patologie da prendere in considerazione, il periodo di indagine e i metodi da utilizzare nella ricerca sono tutti elementi che scaturiscono dagli incontri con la popolazione (mediante assemblee pubbliche, gruppo di coordinamento locale, ufficio "di pubbliche relazioni", il sito web [www.ambientesalutemanfredonia.it](http://www.ambientesalutemanfredonia.it)).

Questo approccio metodologico è

giustificato dal contesto in cui il progetto si situa:

- A. l'incertezza dei risultati dello studio epidemiologico nel suo complesso è rilevante (per la piccola dimensione numerica della popolazione coinvolta, per le caratteristiche intrinseche degli studi descrittivi e per la debolezza delle informazioni sulle esposizioni);
- B. le assunzioni alla base dei modelli di analisi derivanti dalla letteratura epidemiologica possono risultare arbitrarie;
- C. conflittualità e fratture in seno alla società sono così profonde che l'epidemiologo, come ogni altro esperto, non può limitarsi alla valutazione tecnico-professionale.<sup>7</sup>

In questo articolo presentiamo la seconda fase dello studio in cui i ricercatori, la popolazione e le istituzioni responsabili, dopo aver definito i **quesiti epidemiologici** cui il progetto intende rispondere, valutano le **implicazioni e le azioni da intraprendere** per ciascuno dei possibili esiti dello studio.

## GLI SCENARI E LE IMPLICAZIONI

L'indagine epidemiologica è sostanzialmente volta a studiare lo stato di salute della popolazione di Manfredonia e a interpretarlo in relazione agli episodi di inquinamento ambientale che si sono succeduti nel tempo. Prima di iniziare l'indagine si discute con la popolazione dei possibili risultati che ne potrebbero scaturire e delle scelte che si potrebbero compiere a seconda degli esiti dello studio. Ci siamo chiesti: che risultati possiamo prefigurare? Come possiamo interpretare ciascuno di essi? Che azioni possiamo ipotizzare?

**Abbiamo definito quattro scenari.**

## SCENARIO 1 TUTTO BENE

I risultati dell'indagine epidemiologica, pur nei limiti dello studio descrittivo che è stato condotto, suggeriscono che lo stato di salute della popolazione di Manfredonia è sostanzialmente molto buono. Per chi avrebbe voluto avere evidenze immediate sui danni dell'inquinamento è un risultato negativo, o almeno inconcludente. Molti interrogativi restano in sospeso, i dubbi non sono risolti, le domande si moltiplicano: cosa poteva essere fatto di più e di meglio? Quali informazioni sulle esposizioni non sono state ottenute? Quali altre strategie metodologiche si potevano applicare e non sono state esperite? Sul versante opposto c'è chi dirà che i sospetti erano infondati, che si è esagerato nelle preoccupazioni e che un'epoca della storia di Manfredonia è ormai definitivamente chiusa. C'è anche chi penserà che lo studio è di parte, o perlomeno i suoi risultati giovano a una parte, e che invece di chiarire si è finito per produrre risultati che oscurano ulteriormente la vicenda.

Ma se lo studio sarà condotto con la partecipazione della popolazione, allora metodi e dati saranno stati concordati, le strategie di analisi discusse collettivamente, i limiti dell'indagine sviscerati grazie alla procedura di revisione del protocollo dello studio da parte di esperti di fiducia della popolazione e discussi pubblicamente. In questo caso, in sintesi, le **implicazioni** di un tale esito saranno che siamo soddisfatti che non si siano manifestate importanti alterazioni dello stato di salute ma, visto quello che è successo in termini di inquinamento ambientale, occorre proseguire la sorveglianza epidemiologico-ambientale.

Che azioni si propongono le istituzioni e *in primis* il sindaco, quale autorità sanitaria?

Già nelle motivazioni che avevano portato alla definizione di questo progetto, caratterizzato anche dal coinvolgimento continuativo della popolazione, era emerso il desiderio di fare chiarezza con metodi rigorosi e condivisi, fare i conti con la storia del paese e dotarsi di un sistema di sorveglianza epidemiologica partecipata permanente.

A latere del progetto pertanto si apre il dibattito su come si gestisce un sistema di sorveglianza di questo tipo e su come vi vengono rappresentati i cittadini.<sup>8</sup>

## SCENARIO 2 LUCI E OMBRE

I risultati epidemiologici mostrano che lo stato di salute presenta alcune criticità e allo stesso tempo alcuni aspetti positivi: la salute degli abitanti di Manfredonia è migliore della media regionale per alcune patologie importanti. Luci e ombre quindi, difficili da sintetizzare e con una grande incertezza sta-

tistica. La coperta è corta. Ognuno, sulla base delle proprie conoscenze e convinzioni a priori, può usare lo studio per rafforzarle, ma ha difficoltà a interpretare i risultati come prova e come elemento che contraddice le tesi dell'altro. Gli esperti non sono di aiuto. I dubbi sugli eventuali effetti nocivi escono rafforzati. **Le implicazioni** sono immediate: bisogna chiarire i nessi con quanto è successo. Da un certo punto di vista le richieste e il controllo delle azioni di bonifica e riqualificazione nell'area di Manfredonia, comunque in corso, diventano oggetto di dibattito e la messa in atto di tutti gli strumenti per garantire trasparenza e informazione è fondamentale. Ma non basta. Gli epidemiologi possono suggerire studi di approfondimento, e su questi è necessario anche un dibattito pubblico, non solo tecnico-scientifico.

Il sindaco, le istituzioni, si pongono il problema delle risorse. E' opportuno proseguire e approfondire i risultati con

altri studi? Come ottenere i fondi? Anche in questo scenario, come nel precedente, si apre il dibattito su come si gestisce un sistema di questo tipo e come vi vengono rappresentati i cittadini.

## SCENARIO 3 CRITICITÀ

I risultati epidemiologici mostrano alcune criticità nello stato di salute facilmente correlabili con l'inquinamento ambientale subito nell'area di Manfredonia. In epidemiologia ambientale si è molto discusso sull'interpretazione dei risultati degli studi di tipo descrittivo rispetto a possibili relazioni causali, poiché tali studi presentano limiti e incertezze. Il concetto importante da tener presente è che, a parità di evidenza empirica sul rischio di morte o di ricovero che deriva da studi descrittivi, possono corrispondere indicazioni operative differenti a seconda della disponibilità di conoscenze precedenti. Se ne abbiamo di convincenti, allora si propende per interpretazioni causali anche disponendo solo di studi descrittivi. Le conoscenze precedenti possono essere di tipo diverso e, in ordine di forza dell'argomentazione causale, si riferiscono:

**1.** *a stime del numero o della proporzione di casi attribuibili a fattori di rischio noti e documentati* all'interno dell'area in studio mediante precedenti studi originali sulla popolazione indagata, che però per Manfredonia mancano e la cui carenza è stata una delle motivazioni del nostro progetto;

**2.** *all'esposizione della popolazione, nota e documentata* anche storicamente, come nel caso di Manfredonia. Si può obiettare che la conoscenza della pregressa esposizione può essere di grado diverso. Per esempio: *convincente; possibile* – cioè non possiamo escludere che non ci sia (stata); *probabile* – cioè non possiamo escludere che ci sia (stata). Lo stesso vale per l'evidenza circa la nocività (anche se nel caso dell'arsenico vi sono sostanziali certezze). In questo caso la documentazione di danni alla salute da studi anche solo di epidemiologia de-

### ESPLICITARE IN ANTICIPO I POSSIBILI SCENARI E LE RELATIVE IMPLICAZIONI HA UN DUPLICE SCOPO:

1

#### RENDE EVIDENTI I LIMITI DELLA SCIENZA

La scienza non necessariamente fornisce risposte univoche, anche quando i quesiti sono definiti collettivamente. In questi scenari i ricercatori si espongono, esprimono il loro punto di vista su come interpretare i risultati ambigui. Punti di vista opinabili e su cui si appunta il dibattito pubblico anche con la partecipazione di altri esperti.

2

#### PERMETTE DI GIOCARE A CARTE SCOPERTE

La trasparenza nelle scelte metodologiche dei ricercatori e nelle assunzioni che guidano le loro analisi e le loro interpretazioni si applica anche agli altri soggetti in gioco e prima di tutto a chi promuove l'indagine e ha la titolarità delle azioni a tutela della salute. Quali obiettivi vengono perseguiti, quali azioni sviluppare rispetto ai possibili scenari?

### MA SOPRATTUTTO PERMETTE DI CONQUISTARE, MANTENERE E RAFFORZARE LA FIDUCIA DELLA POPOLAZIONE

scrittiva è interpretabile come legata alle esposizioni in ragione del grado di conoscenza sulla presenza di agenti nocivi nell'ambiente;

**3.** alla coerenza delle stime ottenute nello studio con quelle riportate nella letteratura epidemiologica in altre popolazioni, verosimilmente esposte a sostanze simili e in circostanze simili. La documentazione di danni è in tal caso interpretabile per analogia e resta da chiarire la natura delle associazioni con l'eventuale inquinamento nell'ambiente.<sup>9</sup>

Siamo quindi nel secondo caso sopra elencato, pur con tutte le incertezze sulla quantificazione dell'esposizione della popolazione. Le implicazioni sono chiare: occorre una valutazione sulla permanenza degli inquinati e un impegno attivo di monitoraggio e verifica delle opere di bonifica e riqualificazione ambientale. Il sindaco, le istituzioni sono direttamente coinvolti. Resta da valutare se intraprendere azioni in sede autorizzativa (anche su nuovi insediamenti) e governativa. Anche in questo scenario si apre il dibattito su come si gestisce un sistema di questo tipo e come vi vengono rappresentati i cittadini.

#### SCENARIO 4 DANNI CAUSATI DALL'INCIDENTE

I risultati epidemiologici sono molto chiari e indicano che lo stato di salute mostra criticità importanti e interpretabili alla luce di quanto avvenuto in passato. È lo scenario peggiore, a quarant'anni dall'episodio di inquinamento ambientale più importante della storia di Manfredonia, coerentemente con i tempi di latenza nelle patologie oncologiche, si registrano gli effetti sulla popolazione in termini di casi incidenti e mortalità. Lo studio documenta i casi attribuibili, il numero di malati e decessi che si sarebbero potuti (dovuti) evitare, il tributo che la popolazione ha pagato. Lo studio epidemiologico è svolto fuori da contesti di tipo giudiziario e nell'ambito di attività di sorveglianza

epidemiologica promosse dall'amministrazione cittadina. Alla loro luce resta da chiarire quantitativamente il nesso con quanto è successo allo scopo di attivare procedure di danno ambientale. Il sindaco valuta se aprire una nuova fase mirata al riconoscimento del danno ambientale e agli eventuali risarcimenti. In una certa misura si ridiscute il futuro di Manfredonia. Anche in questo scenario si apre il dibattito su come si gestisce un sistema di questo tipo e come vi vengono rappresentati i cittadini.

### DISCUSSIONE

Quando siamo nell'ambito di ricerche i cui risultati possono essere affetti da rilevante incertezza e in situazioni in cui sono in gioco decisioni importanti, l'informazione scientifica, le conoscenze epidemiologiche e gli stessi ricercatori non hanno più un ruolo neutrale, al di sopra delle parti. Se l'incertezza mina la loro autorevolezza, l'importanza delle decisioni in gioco richiede comunque che si esprimano: non esprimersi è di per sé un prendere posizione. Se l'epidemiologo, pur in buona fede, si limita alla presentazione dei risultati dello studio, chiamandosi fuori dal dibattito sul loro significato e sulle possibili e diverse implicazioni operative, si genera l'impressione che lo studio stesso non abbia fornito alcuna informazione, che sia stato inutile. Il suo silenzio può essere facilmente strumentalizzato da l'uno o l'altro dei diversi gruppi di interesse presenti sulla scena sociale, in particolare da quelli che vorrebbero far passare l'assenza di evidenza per evidenza di assenza di rischi per la salute.

Anticipare i possibili scenari e le relative implicazioni ha un duplice scopo:

■ innanzitutto rende evidenti i limiti della scienza. La scienza non necessariamente fornisce risposte univoche, anche quando i quesiti sono definiti collettivamente nella prima fase del progetto.<sup>2</sup> In questi scenari i ricercatori si espongono, esprimono il loro punto di vista su

come interpretare i risultati ambigui. Punti di vista opinabili e su cui il dibattito pubblico si appunta anche con la partecipazione di altri esperti;

■ inoltre, permette di giocare a carte scoperte. La trasparenza nelle scelte metodologiche dei ricercatori e nelle assunzioni che guidano le loro analisi e le loro interpretazioni si applica anche agli altri soggetti in gioco e prima di tutto a chi promuove l'indagine e ha la titolarità delle azioni a tutela della salute della popolazione. Quali obiettivi vengono perseguiti, quali azioni sviluppare rispetto ai possibili scenari? È importantissimo esplicitarli in anticipo per conquistare, mantenere e rafforzare la fiducia della popolazione.

**Conflitti di interesse dichiarati:** nessuno.

### BIBLIOGRAFIA

1. Biggeri A. Epidemiologia in contesti difficili. *Epidemiol Prev* 2015;39(2):79-80.
2. Vigotti MA, Mangia C, Cervino M, Bruni A, Biggeri A, De Marchi B, Gianicolo EAL. Studio epidemiologico sullo stato di salute dei residenti nel Comune di Manfredonia. L'avvio dello studio raccontato dai ricercatori. *Epidemiol Prev* 2015;39(2):81-3.
3. Porcu R. Studio epidemiologico sullo stato di salute dei residenti nel Comune di Manfredonia. L'avvio dello studio raccontato dai cittadini. *Epidemiol Prev* 2015;39(2):83-4.
4. Comba P, Pirastu R (consulenti tecnici). Studio di coorte Enichem di Manfredonia. Procedimento n.8437/96, Procura della Repubblica presso il Tribunale di Foggia.
5. Jasanoff S. The idiom of co-production. In: Jasanoff S (ed). *States of Knowledge. The Co-Production of Science and Social Order*. New York, Routledge, 2004.
6. Shrader-Frechette K. Rights to Know and the Fukushima, Chernobyl and Three Mile Island Accidents. In: *Nuclear Ethics*. New York, Cambridge University Press, 2015; pp. 53-66.
7. Funtowicz SO, Ravetz JR. Science for the post-normal age. *Futures* 1993;25(7):739-55.
8. Biggeri A, Tallacchini MC. ICT, Genes, and Peer-production of Knowledge to Empower Citizens' Health. *Science and Engineering Ethics* 2015. DOI 10.1007/s11948-015-9686-5 (accettato per pubblicazione 20.07.2015).
9. Biggeri A, Lagazio C, Catelan D, Pirastu R, Casson F, Terracini B. Rapporto sullo stato di salute delle popolazioni residenti in aree interessate da poli industriali, minerari o militari della Regione Sardegna. *Epidemiol Prev* 2006;30(1) Suppl 1:5-95.