

## Pianificare la ricerca e la sorveglianza dopo le catastrofi: gli esiti del confronto della produzione scientifica all'Aquila e in altri luoghi colpiti da un terremoto

Planning research and surveillance after natural disasters: outcome of the scientific publications about L'Aquila (Central Italy) and other places struck by an earthquake

Benedetto Terracini,<sup>1</sup> Luigi Bisanti,<sup>1</sup> Leila Fabiani,<sup>2</sup> Marco Valenti,<sup>3</sup> Eugenio Paci<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Epidemiologia&Prevenzione*

<sup>2</sup> Dipartimento di medicina clinica, sanità pubblica, scienze della vita e dell'ambiente, Università degli Studi dell'Aquila

<sup>3</sup> Dipartimento di scienze cliniche applicate e biotecnologie, Università degli Studi dell'Aquila

### INTRODUZIONE

Questo supplemento di *Epidemiologia&Prevenzione* è il risultato del tentativo di una rivista di sanità pubblica italiana di analizzare, insieme ai ricercatori protagonisti, la produzione scientifica sulla salute della popolazione aquilana dopo il terremoto del 6 aprile 2009.<sup>1</sup> E' stato chiaro fin dall'inizio che quanto prodotto localmente avrebbe dovuto essere confrontato con quanto prodotto in circostanze simili nei Paesi con uno standard sanitario confrontabile con quello italiano.

Il confronto è giustificato da almeno tre motivi: in primo luogo, si tratta di verificare se quello che si sa della salute degli aquilani negli anni successivi al terremoto corrisponde a quello che si sa della salute di altre popolazioni colpite da un terremoto. Inoltre, i risultati di ogni nuova ricerca scientifica – comprese quelle effettuate all'Aquila – devono essere inseriti nel contesto delle conoscenze precedenti (il quarto lato del rettangolo di Maccacaro).<sup>2</sup> Infine, come in ogni emergenza della sanità pubblica che richiede decisioni critiche, è importante delineare il contributo e il ruolo svolto dall'accademia mediante la valutazione del suo principale prodotto, quello delle pubblicazioni scientifiche.

Di qui la necessità di una rassegna bibliografica quale presupposto necessario al confronto che il nostro (deformato) spirito epidemiologico ha battezzato "rapporto tra osservato e atteso". *L'osservato* è la produzione scientifica realizzata (prevalentemente) all'Aquila sugli effetti del terremoto del 2009; *l'atteso* è la produzione che ci si poteva attendere nell'ipotesi di una stretta somiglianza della cultura scientifico-sanitaria e delle circostanze post-terremoto tra l'Aquila e altre località nel mondo colpite da terremoti di intensità simile.

Una prima questione è sorta su cosa definire produzione scientifica osservata. Una rivista di epidemiologia non ha dubbi che con questa espressione si intenda ciò che risulta da una revisione sistematica della letteratura. Per garantire la massima confrontabilità con l'atteso, tale revisione necessita dell'applicazione di stringenti criteri di selezione. E' questo un risultato del lavoro di Ripoll e colleghi,<sup>3</sup> al quale faremo riferimento come "osservato sistematico". Ma, allo stesso tempo, una rivista che si richiama

alla prevenzione fin dal suo titolo non può trascurare la multidisciplinarietà, che è di contenuti, ma soprattutto di prospettive interpretative e metodologiche. Quello che abbiamo chiamato "osservato allargato" – finalizzato alla massima rappresentazione della produzione scientifica locale – è, quindi, il risultato della raccolta non selettiva, per quanto possibile esaustiva ma non sistematica, di ogni forma di letteratura (anche grigia, non medica, studi non controllati, editoriali, comunicazioni, libri

eccetera) che faccia riferimento alle conseguenze dirette o indirette del terremoto sulla salute della popolazione aquilana. E' questo il risultato del lavoro di Pacelli e Allara.<sup>4</sup>

Considerate le diverse strategie di selezione non stupisce che l'osservato sistematico sia costituito solo da 13 lavori scientifici e l'osservato allargato da 110. A quest'ultimo hanno contribuito anche la medicina narrativa, gli studi qualitativi, le ricerche multidisciplinari, le sintesi di esperti che consentono una visione, che diremmo olistica, degli effetti delle catastrofi sulla salute delle popo-

lazioni e che aiutano a colmare, almeno in parte, le lacune degli studi quantitativi convenzionali.

Alla prova dei fatti, il confronto su base bibliometrica e bibliografica dell'osservato sistematico con l'atteso soffre di limiti, che non riguardano solo questioni di potenza statistica e di obiettive difficoltà nella caratterizzazione e sistematizzazione degli esiti investigati in ciascuno studio considerato. Il contesto in cui si verifica ogni disastro e la transizione dall'evento alla produzione di scienza dipendono da circostanze locali che agiscono da confondenti (per usare un linguaggio disciplinare) in modo diverso da disastro a disastro. Inoltre, il rigore del metodo che pone al centro la comparabilità e la rappresentatività dell'osservazione dà validità al confronto, ma riduce la complessità della rappresentazione, specialmente negli aspetti più legati alla componente emozionale e partecipata, che non sono solo accessori della conoscenza del reale, come talvolta si ritiene in ambito scientifico.

L'obiettivo ideale del confronto tra prodotto scientifico osservato all'Aquila e prodotto scientifico atteso da esperienze analoghe è contribuire a definire gli indicatori preferenziali per monito-

“  
*Il momento peggiore  
per scambiarsi i biglietti  
da visita è durante la crisi*  
”

Science

rare la salute a medio e lungo termine di una popolazione coinvolta in un disastro ambientale. Ma la sola complessità (qui non discussa) della definizione di salute fa intuire quanto una riduzione a misura di una simile realtà sociale e umana, così emergenziale, sia insufficiente o distorta.

A priori si possono delineare tre obiettivi di conoscenza sanitaria post-disastro ambientale. *Il primo* è un risvolto di natura epidemiologica: la misura della perdita di salute direttamente o indirettamente dovuta a eventi morbosi già noti per essere associati al disastro. Si tratta, quindi, di azioni volte a descrivere e quantificare quanto, sulla scorta delle conoscenze già disponibili, ci si aspetta che avvenga in conseguenza del disastro.

*Il secondo* riguarda la capacità di sfruttare gli eventi avversi – in modo eticamente accettabile – per verificare ipotesi eziologiche e patogenetiche e corrisponde, perciò, a vera e propria ricerca. Esempio al riguardo è stata la capacità dei medici inglesi durante la battaglia di Londra del 1940 – in circostanze umanamente quanto mai drammatiche – di produrre nuove conoscenze sui meccanismi biologici dello shock traumatico mentre curavano le vittime dei bombardamenti aerei.

*Il terzo*, che utilizza i risultati dei primi due, ha a che fare con la sorveglianza dei gruppi di popolazione il cui rischio di eventi avversi alla salute potrebbe essere stato aumentato dal terremoto. Esso si qualifica, quindi, come intervento di sanità pubblica per la prevenzione e la mitigazione di eventi attesi nel medio e lungo termine.

### **INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI E DEI CONFRONTI**

Un primo risultato positivo del confronto dell'osservato con l'atteso riguarda il volume di attività scientifica svolta all'Aquila nel dopo-terremoto. I 13 lavori aquilani che risultano dalla revisione sistematica di Ripoll et al.<sup>3</sup> bene si confrontano con i 15 articoli riferiti al terremoto di Kobe del 1995 e con i 12 riferiti a quello dell'Est del Giappone del 2011 che, secondo la stessa revisione, si collocano ai primi posti tra quelli più studiati.

Non conosciamo la produzione scientifica complessiva (che per coerenza definiremmo "atteso allargato") in queste stesse e in altre località interessate da terremoti d'intensità simile a quella registrata all'Aquila nel 2009; non sono, perciò, possibili confronti, ma l'osservato allargato raccolto da Pacelli e Allara<sup>4</sup> dimostra che a contribuire in modo significativo sono stati non solo i numerosi studi degli effetti sulla salute mentale, sui quali torneremo a breve, ma anche le osservazioni sociologiche, geografiche e antropologiche che hanno fornito un corredo di informazioni e di valutazioni che esulano, di regola, dalla ricerca biomedica, ma che sono complementari e ugualmente attinenti alla salute della popolazione.

Il lavoro di Ripoll et al.<sup>3</sup> consente alcune valutazioni comparative con le altre realtà post-terremoto.

Un aspetto non positivo del confronto riguarda le fonti dei dati

che sono state prese in considerazione all'Aquila. Solo 4 studi dei 13 (31%) riferiti all'Aquila hanno fatto ricorso ad archivi individuali di dati correnti (cartelle cliniche, registri delle cause di morte e simili), a fronte del 77% dei 51 studi riferiti in letteratura ai terremoti in altre località. Per contro, oltre il 50% degli studi all'Aquila, ma soltanto un decimo nella serie di confronto, sono consistiti in inchieste mediante questionario. In modo corrispondente, gli studi a sezione trasversale sono stati circa la metà di tutti gli studi all'Aquila e soltanto un quarto altrove: ciò esprime forse la difficoltà di condurre studi longitudinali di qualsiasi genere all'Aquila. La proporzione di studi di coorte prospettica è stata uguale nelle due serie, con una durata media più breve all'Aquila (3 mesi vs. 6 mesi). All'Aquila sono invece completamente mancati gli studi che hanno utilizzato coorti retrospettive, che altrove sono stati il 13,7%.

Il numero medio di esiti di salute considerati per ogni studio è stato simile nelle due serie: 1,7 all'Aquila e 1,9 altrove. Stridente è invece la differenza tra categorie di esiti: ben 10 all'Aquila (45,4% degli esiti di salute) riguardano condizioni psichiche e neurologiche, comprese le intenzioni autolesionistiche, mentre la corrispondente proporzione altrove è 26/96, pari al 26,0%.

Sette indicatori di esito all'Aquila sono rivolti allo studio degli stili e della qualità della vita (31,8%), contro una proporzione del solo 1% negli studi condotti altrove. Per contro, all'Aquila gli indicatori di esito direttamente allusivi alla salute fisica sono stati esigui.

Gli esiti «mortalità e biomarcatori e parametri vitali» non compaiono in nessuno studio aquilano, mentre rappresentano rispettivamente l'11,5% e il 14,6% di quelli considerati nella serie di confronto.

All'Aquila, inoltre, stando ai risultati della revisione sistematica, sono mancati, al momento della valutazione, studi mirati con misure di impatto sulla patologia cardiocircolatoria, respiratoria, del sistema digerente, del sistema genitourinario, delle malattie infettive e della gravidanza, che sono significativamente presenti negli studi della serie di confronto.

La considerazione dell'osservato allargato consente, in questo ambito, una maggiore possibilità di valutazione. All'Aquila sono stati condotti studi sugli effetti somatici, anche se meno numerosi rispetto a quelli sulla salute mentale. Sicuramente a creare questo contrasto di frequenze relative ha contribuito la presenza all'Aquila di robusti gruppi nel settore della psichiatria e della psicologia sia nell'Università sia nella sanità pubblica, che hanno saputo percepire la pertinenza della loro cultura e dei loro strumenti di ricerca all'improvviso bisogno di conoscenza che si era venuta a creare. Ma non si può escludere che a determinare la sproporzione di produzione psichico vs. somatico abbia contribuito anche la scarsa consuetudine della sanità pubblica all'utilizzo di archivi dei dati correnti sia amministrativi sia sanitari, che pure sono istituzionalmente di sua competenza, quindi la

  
*E il primo biglietto  
da visita da scambiare è quello  
tra esperti e comunità*

Epidemiologia & Prevenzione



poca dimestichezza a farne un uso tempestivo ed efficace in occasioni di particolare gravità e urgenza. Inoltre, scarso o assente è stato il sostegno delle istituzioni e delle agenzie regionali e nazionali per facilitare l'accesso agli archivi e per definire l'impianto metodologico della loro analisi.

Complessivamente, all'Aquila i tempi della rilevazione di esiti di qualsiasi tipo sono stati più lunghi che nella serie di confronto (una latenza mediana, rispettivamente, di 24 e di 15 mesi a partire dall'evento terremoto). La differenza è tutta concentrata negli studi a sezione trasversa e negli studi rivolti ai disturbi psichici; queste due variabili sono, però, correlate tra loro. Spiegazioni plausibili possono essere sia una maggiore inerzia all'avvio delle osservazioni, sia l'obiettivo esplicito di studiare gli effetti a lunga distanza dal terremoto. E' possibile che ciò sia dipeso anche da un ritardo nella disponibilità dei finanziamenti e nell'assunzione delle decisioni operative, lasciati all'iniziativa dei gruppi di ricerca locali, in assenza di un quadro organizzativo predefinito della sorveglianza e della ricerca. Bisogna tener conto, infine, della necessità dei ricercatori di recuperare la loro capacità di produzione, essendo stati essi stessi e le loro strutture di lavoro colpiti dal sisma.

In poche parole all'Aquila c'è stata una buona produzione scientifica grazie all'ingegno e all'interesse di singoli gruppi di ricercatori, ma essa ha necessariamente riguardato soltanto una parte degli indicatori e delle tematiche di salute che avrebbero dovuto essere oggetto di sorveglianza e di ricerca.

Colpisce l'attenzione di chi guarda dall'esterno quanto avvenuto, in particolare la mancanza di studi di valutazione dei servizi nelle fasi precoci del terremoto. Non sembra essere stata affrontata la questione – fondamentale per fare fronte ai futuri eventi sismici gravi – della mancanza di preparazione della sanità pubblica e di una cabina di regia per l'attivazione degli strumenti di sorveglianza e di ricerca necessari per riconoscere, prevenire e mitigare gli effetti a lungo termine del terremoto. Né ci si è interrogati sulle ragioni di questa lacuna.

“Preparazione” significa avere piani di gestione dell'emergenza prima che i disastri ambientali si verifichino, e significa anche disponibilità di sistemi collaudati di avviso, di educazione, di creazione della consapevolezza e di comunicazione del rischio.<sup>5</sup> L'Italia è un Paese sismico, la preparazione a gestire gli effetti a lungo termine è necessaria quanto quella per la gestione dell'emergenza. La valutazione di cosa è successo all'Aquila è, quindi, fondamentale per creare o migliorare una preparazione per eventi futuri, all'Aquila come altrove.

## CONCLUSIONE

A dire il vero, le insufficienze che si sono manifestate all'Aquila e la spontaneità della risposta che gli operatori scientifici locali hanno dato non sembrano essere fenomeni isolati. Non vi è consenso in letteratura su quali siano gli indicatori più adeguati per monitorare la salute e i rischi delle popolazioni colpite da terremoti, né in Paesi ad alto reddito né altrove. Il distacco che si è verificato tra i due mondi – quello dell'accademia e quello della salute pubblica – è un fatto reale e acquisito, non solo nell'epidemiologia e nella prevenzione italiana del nuovo millennio. Secondo un recente editoriale apparso sulla rivista *Scien-*

*ce*,<sup>6</sup> la principale barriera a un approccio scientifico per fronteggiare i disastri ambientali è il distacco culturale tra gli obiettivi dell'accademia e le aspettative delle comunità vittima del disastro. Gli accademici mirano prioritariamente alla comprensione degli eventi in termini scientifici, in una scala di tempo diversa da quella necessaria per trovare soluzioni ai problemi. In assenza di una riflessione e organizzazione delle proprie risorse di sanità pubblica, una comunità si trova senza guida su questi aspetti, che naturalmente divengono, in momenti così drammatici, secondari rispetto alle tante esigenze e alle sofferenze e paure per il futuro. I servizi di sanità pubblica hanno certamente dato – lo certificano documentazione e testimonianze – risposte ai bisogni dei cittadini e spesso lo hanno fatto in modo egregio, ricorrendo al coraggio e alla generosità degli operatori e delle istituzioni. Pure non è in quel momento che si può organizzare il domani, e la mancanza di organizzazione del domani condiziona pesantemente la capacità di identificare anche le gravi questioni che improvvisamente esplodono, come per esempio l'assistenza ai bambini con handicap.<sup>7</sup>

L'editoriale di *Science*,<sup>6</sup> e anche il commento pubblicato su *Nature*<sup>5</sup> lanciano un appello che mira a mettere insieme le conoscenze e creare una comunità multidisciplinare coesa di studiosi dei vari risvolti dei disastri ambientali. Multidisciplinarietà significa sviluppare una cultura unitaria della scienza dei disastri, facendo incontrare esperti delle scienze dell'ambiente, geofisici, chimici, tossicologi, sociologi, medici eccetera. Ma significa anche interazione culturale del mondo scientifico con gli operatori dei servizi della comunità. Nelle parole dell'autrice dell'editoriale di *Science*: «il momento peggiore per scambiarsi i biglietti da visita è durante la crisi».

*Epidemiologia&Prevenzione* fa propria tale proposta. E il primo biglietto da visita da scambiare tempestivamente dovrebbe essere tra gli esperti e la comunità, che deve essere coinvolta e partecipe. Solo in parte, grazie alle iniziative di molti, questo è avvenuto all'Aquila. Il nostro sforzo è stato testimoniare per farlo divenire un insegnamento e una sollecitazione per la sanità pubblica italiana.

---

## BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. Paci E, Bisanti L, Terracini B. Connettere la ricerca e la sanità pubblica ai bisogni di salute dopo un disastro. *Epidemiol Prev* 2016;40(2) Suppl 1:10-11.
2. Maccacaro GA. Introduzione. In: Chiandotto B, Salvi F (eds). *Biometria: principi e metodi per studenti e ricercatori biologi*. Padova, Piccin, 1978, pp. XIX-XXVIII.
3. Ripoll Gallardo A, Alesina M, Pacelli B et al. Lo studio degli effetti sulla salute a medio e lungo termine del terremoto dell'Aquila del 2009 e di altri terremoti in Paesi ad alto reddito: una revisione sistematica della letteratura. *Epidemiol Prev* 2016;40(2) Suppl 1:14-21.
4. Pacelli B, Allara E. Raccolta bibliografica estesa delle pubblicazioni sul terremoto dell'Aquila. *Epidemiol Prev* 2016;40(2) Suppl 1:32.
5. Cutter SL, Ismail-Zadeh A, Alcántara-Ayala I et al. Global risks: Pool knowledge to stem losses from disasters. *Nature* 2015;522(7556):277-9.
6. McNutt M. A community for disaster science. *Science* 2015;348(6230):11.
7. Valenti M, Di Giovanni C, Mariano M et al. L'autismo nel post-terremoto: l'esperienza dell'Aquila come base per una linea guida operativa. *Epidemiol Prev* 2016;40(2) Suppl 1: 49-52.