

# Mini Book – Focus Idrico

---

## Infrastrutture idriche e salute pubblica: il caso degli USA

di Brian Beach\*

Versione in italiano a cura di Francesca Mazzarella, direttore di Utilitatis

*Investire in infrastrutture idriche moderne e sicure porta benefici economici e sociali di lungo periodo. A causa dell'assenza di investimenti adeguati nell'infrastruttura idrica, ancora oggi in Italia permangono aree del paese dove problemi di salute pubblica sono all'ordine del giorno<sup>1</sup>. In questo mini-book si riassumono i risultati di un recente studio<sup>2</sup> dove l'autore guarda al caso statunitense per offrire un'analisi approfondita dei benefici prodotti dagli investimenti in infrastrutture idriche.*

La scarsa qualità dell'acqua rimane una grave minaccia per la salute umana. Nel 2019, 2,2 miliardi di persone non hanno avuto accesso all'acqua potabile gestita in modo sicuro, rendendole vulnerabili al tifo, colera e altre malattie legate all'acqua. Ogni anno da 11 a 21 milioni di persone contraggono febbre tifoide dopo aver consumato acqua contaminata e circa 200.000 di queste muoiono di conseguenza. Inoltre, 485.000 degli 1,6 milioni di decessi diarroici che si verificano ogni anno si pensa che siano una conseguenza diretta dell'acqua contaminata. Queste cifre persistono, nonostante una Risoluzione delle Nazioni Unite del 2010 che riconosce l'acqua potabile pulita e i servizi igienico-sanitari come diritti umani.

Oggi i residenti nei paesi sviluppati sono in gran parte isolati da queste minacce, ma non è sempre stato così. Le infrastrutture su cui molti fanno affidamento per trasportare l'acqua in sicurezza e i rifiuti sono state sviluppate in massa nel corso del XIX secolo. Prima di allora, un tipico residente urbano otteneva acqua da pozzi e pompe e smaltiva rifiuti umani e domestici in caveau e pozzi neri. Questa situazione portava spesso alla

---

\* Assistant Professor in the Economics Department at Vanderbilt University and a Faculty Research Fellow at the National Bureau of Economic Research

<sup>1</sup> Si veda, ad esempio: <https://www.epicentro.iss.it/tifoide/epidemiologia>

<sup>2</sup> Beach, Brian (2021) "Water infrastructure and health in the U.S. cities", NBER WP28563, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.



Agosto 2021

MINI BOOK



contaminazione di approvvigionamenti idrici locali, lasciando gli abitanti delle città suscettibili alle stesse malattie che continuano ad affliggere oggi i paesi in via di sviluppo.

Quali lezioni si possono trarre dall'esperienza storica?

La risposta a questa domanda è complicata, poiché il percorso che le città hanno intrapreso per eliminare la minaccia delle malattie trasmesse dall'acqua è variegato. Tuttavia, una delle caratteristiche più salienti e universali è la dipendenza da grandi investimenti infrastrutturali. Lo studio di Beach (2021) si concentra sull'esperienza degli Stati Uniti sia per la disponibilità di dati ma le lezioni tratte da questa analisi non riguardano solo il territorio americano. Tuttavia, un vantaggio ulteriore di analizzare il caso statunitense è che, sotto il profilo metodologico, il fortissimo livello di decentralizzazione delle scelte di investimento che hanno natura locale (e non statale o federale) permette di osservare quella grande eterogeneità di casi essenziale per una valutazione empirica degli effetti degli investimenti.

Negli Stati Uniti, la costruzione degli acquedotti urbani è avvenuta in più fasi. La prima fase durò fino al 1850 circa. Durante questo periodo, gli investimenti si sono concentrati tra le città più grandi. Dal 1850 al 1866 circa il ritmo di costruzione inizia ad aumentare in quanto sia le grandi città che quelle di medie dimensioni iniziano a investire negli acquedotti. Nel 1866 circa il 50% della popolazione urbana risiede in una città che ha iniziato la costruzione di un acquedotto. Dal 1866 al 1880 il ritmo di costruzione continua ad aumentare, in gran parte a causa di investimenti in piccole città. Dal 1880 al 1900 la costruzione avviene quasi esclusivamente tra le città con popolazioni inferiori a 25.000 persone. Nel 1900 quasi il 95% dei residenti nelle aree urbane risiede in una città con un acquedotto.

Questi investimenti in infrastrutture idriche sono costosi e i costi sono tipicamente sostenuti quasi interamente dai residenti della città. Ad esempio, nel caso di Chicago l'impianto è costato 1,1 miliardi di dollari (in dollari USA del 2011). In termini pro capite, rispetto alla popolazione di Chicago, il costo è stato di 653 dollari pro capite. Nel caso di New York City, il costo è stato di 336 milioni di dollari, o 1.053 dollari pro capite. Nel caso di Owens, Louisiana, il costo è stato 598 milioni di dollari, o circa 1.874 dollari pro capite. Per rendere l'idea di questi costi, si noti che la ferrovia transcontinentale è costata circa 1,78 miliardi di dollari, ovvero 50,8 dollari pro capite; il Canale di Panama è costato 751 milioni di dollari, o circa 8,5 dollari pro capite.

La domanda chiaramente è se questi costi siano giustificati da benefici almeno pari o maggiori. I risultati principali dello studio indicano che gli investimenti infrastrutturali



sono stati cruciali nell'eliminare le malattie trasmesse dall'acqua, ma che l'effetto di un intervento dipende anche da altri fattori esterni. In generale, lo studio stima che per ogni morte di febbre tifoide prevenuta si sono evitati da 2 a 5 decessi per altre cause. Questo suggerisce che il miglioramento della qualità dell'acqua può spiegare tra il 20 al 40% del declino della mortalità nel periodo oggetto di analisi.

Per capire l'entità di questi effetti, si consideri che nel 1900 una città tipica aveva una popolazione di 78.000 e sperimentava un tasso di mortalità per tifo di circa 0,4 decessi per 1000 persone. In relazione a questo, le stime presentate nello studio di Beach (2021) implicano che una tipica città potrebbe aspettarsi che i tassi di mortalità diminuiscano da 1,2 a 2,4 decessi per 1000 persone dopo aver eliminato la trasmissione della malattia attraverso l'acqua. Ciò si traduce in un numero di vite salvate stimato da un minimo di 94 a un massimo di 187 per ogni anno. Assegnare un valore monetario alle vite salvate è spesso controverso, ma è uno dei fondamenti dell'analisi costi-benefici. Costa & Kahn (2004) stimano il valore di una vita nel 1900 a 516.000 (2011 USD)<sup>3</sup>. Ciò suggerisce che l'eliminazione delle malattie trasmesse dall'acqua in una città tipica ha generato tra i 48,3 e i 96,5 milioni di dollari di benefici ogni anno. Data la durata media della vita di un'infrastruttura idrica, una stima conservativa potrebbe essere che l'intera rete idrica debba essere sostituita ogni 25 anni. Supponendo un tasso di interesse del 6%, il valore attuale netto di questi benefici sarebbe quindi compreso tra 666 milioni e 1,33 miliardi di dollari (2011 USD).

Pertanto, l'esercizio di cui sopra suggerisce che i benefici maturati nella tipica città sono stati più che sufficienti per compensare investimenti della scala di quelli osservati a Chicago (1,1 miliardi) o il vecchio acquedotto Croton di New York City (336 milioni).

Infine, bisogna anche sottolineare che mentre il valore delle vite salvate offre una forte giustificazione per gli investimenti, anche altri vantaggi contribuiscono a giustificare il costo degli investimenti nelle infrastrutture idriche e fognarie. Ad esempio, i problemi di salute che si verificano durante i periodi chiave dello sviluppo fetale e nella prima infanzia spesso hanno latenze ed effetti duraturi, comprese condizioni di salute croniche e prestazioni cognitive peggiori<sup>4</sup>. In letteratura, si stima che l'impatto dell'esposizione

<sup>3</sup> Costa, Dora, & Kahn, Matthew. 2004. Changes in the Value of Life, 1940-1980. *Journal of Risk and Uncertainty*, 29(2), 159-180.

<sup>4</sup> Currie, Janet, & Almond, Douglas. 2011. Human Capital Development before Age Five. Pages 1315-1486 of: *Handbook of Labor Economics*, vol. 4. Elsevier. Almond, Douglas, Currie, Janet, & Duque, Valentina. 2018. Childhood Circumstances and Adult Outcomes: Act II. *Journal of Economic Literature*, 56(4), 1360-1446. Currie, Janet. 2020. Child Health as Human Capital. *Health Economics*, 29(4), 452-463.



precoce alla febbre tifoide confrontata con le coorti nate dopo l'eliminazione del tifo, avrebbe comportato un aumento della scolarizzazione e anche aumento del reddito annuo dell'1,7-2,4%. Un'analisi costi-benefici indica che il flusso scontato del reddito futuro sia più sufficiente per compensare i costi dell'eliminazione del tifo. Questi risultati fanno luce su un canale di produttività, tralasciandone altri. Altri canali includono i risparmi per non dover più raccogliere e immagazzinare acqua o curare chi soffre per gli effetti delle malattie trasmesse dall'acqua. Infine, anche l'igiene è un servizio che chiaramente migliora in maniera sostanziale la qualità della vita, anche se tale beneficio è più difficile da quantificare.

La Fondazione Utilitatis  
promuove la cultura e le *best practice* della gestione dei Servizi  
Pubblici Locali tramite l'attività di studio e ricerca, e la divulgazione di  
contenuti giuridici, economici e tecnici