

RISCALDAMENTO GLOBALE?

## Kerala, l'alluvione è purtroppo la regola e non l'eccezione

CREATO

22\_08\_2018



**Luigi  
Mariani**

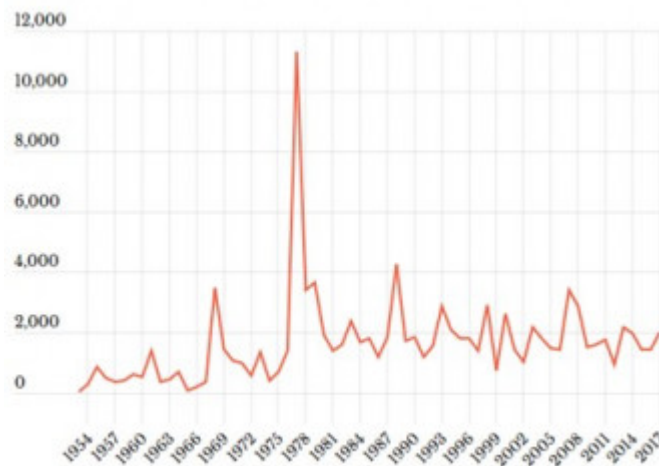


Secondo dati riportati da *India Express* le alluvioni e le frane causate dalle piogge incessanti che hanno colpito lo Stato indiano del Kerala hanno prodotto oltre 200 morti dall'8 agosto ad oggi. Secondo [gli ultimi aggiornamenti](#) le vittime hanno superato le 400

unità. Ora la pioggia si è esaurita su gran parte dello Stato e, nel loro graduale ritirarsi, le acque alluvionali lasciano cumuli di macerie aprendo la strada alle possibili epidemie dovute ad esempio all'acqua potabile inquinata.

**Le alluvioni sono un fatto ricorrente nel subcontinente indiano**, tant'è vero che proprio un anno fa, il 29 agosto 2017, il *Guardian* pubblicava un dettagliato resoconto delle alluvioni allora in corso in India, Bangladesh e Nepal, le quali secondo le prime stime avevano prodotto oltre 1200 morti. Sul tributo di morti reclamato ogni anno dalle alluvioni sono peraltro assai indicative le statistiche 1953-2017 di mortalità per causa alluvionale in India riportate in *figura 1*. Esse mostrano una relativa stazionarietà del fenomeno, che in India reclama mediamente 2000 morti l'anno dopo il terribile picco di 11.316 morti registrato nel 1977.

**Figura 1 (numero di morti, per anno)**



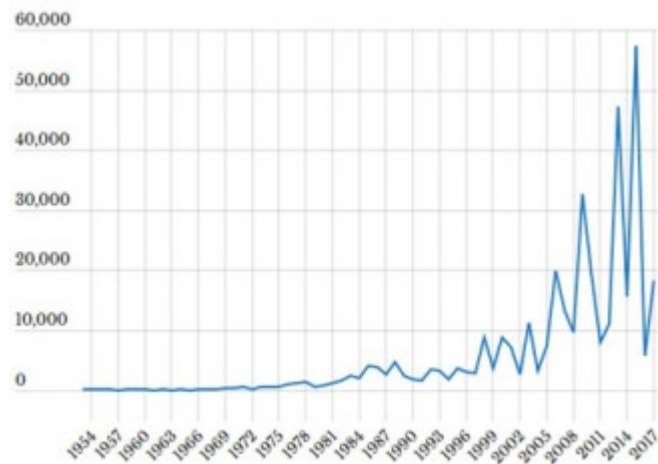
**Il monsone estivo è un fenomeno meteorologico tropicale** che nel subcontinente indiano si protrae grossomodo da fine maggio a ottobre, apportando piogge a prevalente carattere di rovescio temporalesco. Il monsone estivo è essenziale per l'agricoltura dell'area in quanto consente l'alimentazione idrica delle colture estive (riso in primis) permettendo altresì la ricarica delle falde, essenziale per seminare le colture invernali (es: frumento). Per tali ragioni le piogge monsoniche troppo deboli che si verificano in particolare negli anni di El Niño sono da sempre considerate una sciagura e soprattutto in passato si traducevano in terribili carestie.

**Purtroppo al monsone estivo sono spesso associati fenomeni alluvionali**

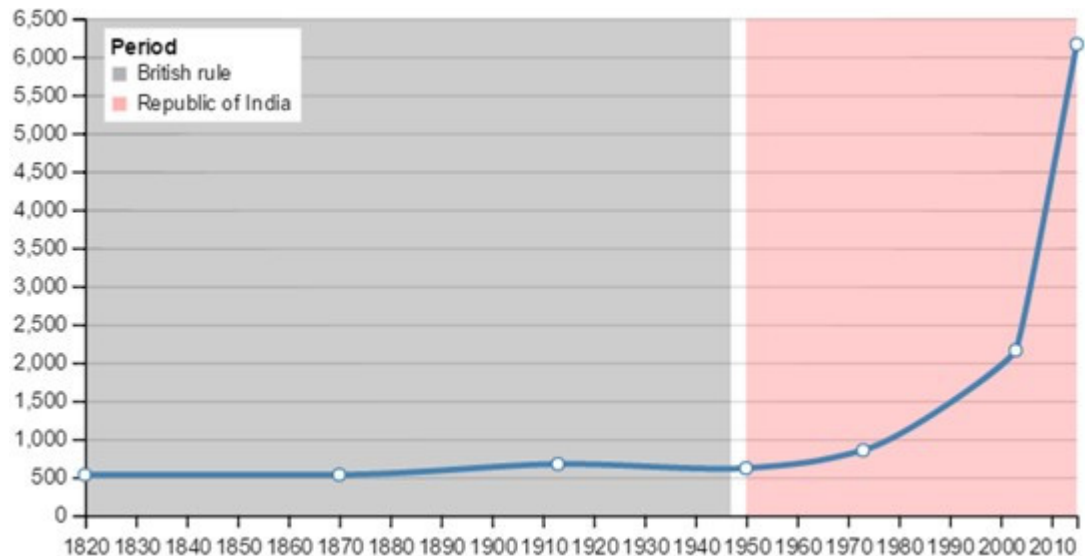
accompagnati non solo dai morti in *figura 1* ma anche dai danni ai beni sintetizzati in *figura 2*, dalla quale si nota che tali danni a differenza dei morti mostrano una sensibile tendenza all'incremento, da imputare a mio avviso alla relevantissima crescita economica

dell'economia indiana (figura 3) che ha moltiplicato i beni soggetti al rischio alluvionale.

**Figura 2 (danni, in decine di milioni di rupie)**



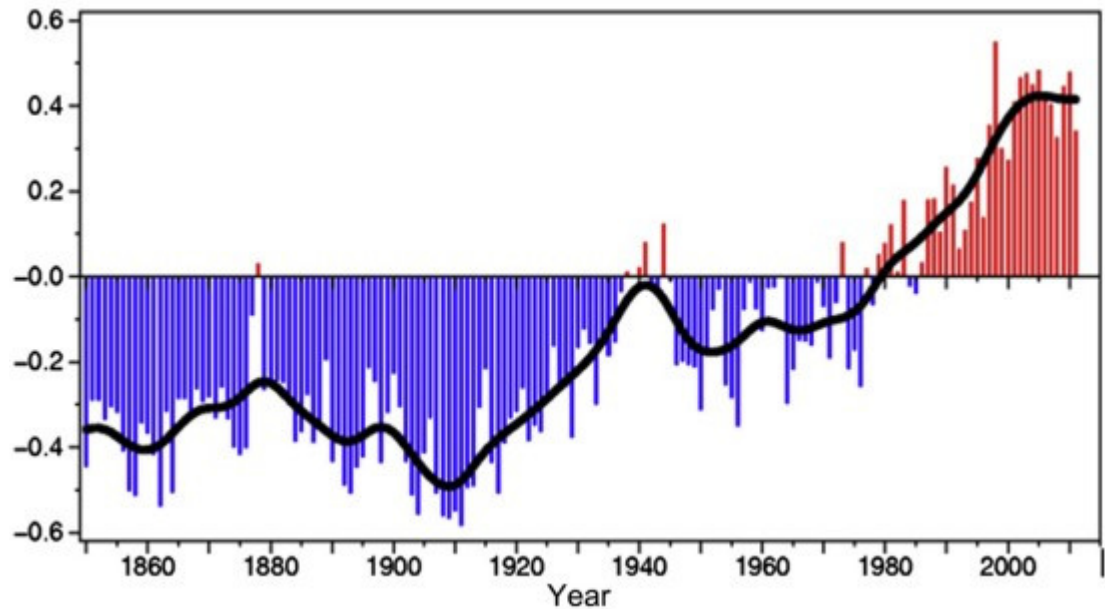
**Figura 3 (andamento del PIL pro capite in India)**



**Per l'India il problema non può che affrontarsi con politiche di prevenzione e protezione civile** (es: sistemi di allerta rapida per salvare le persone in caso di alluvione, divieto di edificazione in ambiti esposti al rischio alluvionale) alle quali un paese come l'India, che vanta una delle economie in più forte crescita dell'intera Asia, non dovrebbe a mio avviso sottrarsi.

**Da più parti si lamenta il fatto che gli eventi pluviometrici estremi siano intensificati** dalle temperature globali più elevate (figura 4) che aumentano il tenore di umidità dell'atmosfera favorendo gli eventi estremi.

**Figura 4 (temperature globali, dal 1850 al 2010)**



**Da parte mia debbo rilevare che:** per trasformare il contenuto in umidità dell'aria in pioggia occorrono strutture circolatorie idonee sulla cui frequenza e persistenza occorrerebbe disporre di dati più concreti di quelli fin qui disponibili. La prova di un aumento di frequenza e intensità degli eventi estremi può essere acquisita solo e unicamente attraverso un'analisi delle serie storiche di dati pluviometrici e circolatori eseguita su un numero congruo di anni (almeno 60) e che ponga in evidenza la presenza di eventuali trend positivi. L'attribuzione all'uomo della responsabilità sulla scorta dei risultati dei modelli circolatori globali, recentemente proposta su *Nature* e ripresa da *Le scienze* è a mio avviso debole in virtù del fatto che tali modelli non sono in grado di simulare le piogge con il necessario livello di dettaglio e accuratezza.

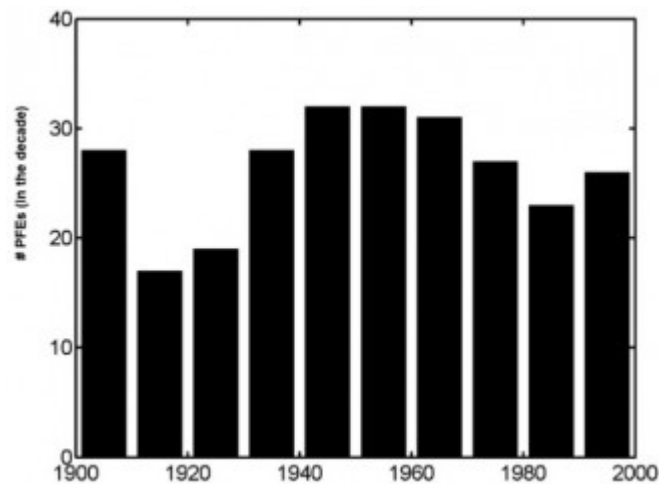
**Ciò detto veniamo ad analizzare cosa emerge dai dati relativi all'India,**

segnalando anzitutto che per il Kerala l'evento del 2018 presenta un'intensità inferiore rispetto a quella dell'evento alluvionale del 1924. Secondo infatti il report pubblicato da *India Today* le piogge monsoniche del 1924 rimangono le più abbondanti mai registrate da quando si eseguono misure regolari, con un totale di 3368 mm di pioggia caduti nell'intera stagione del monsone estivo e oltre 1000 morti. Il monsone estivo del 2018 in Kerala non ha fin qui superato quello del 1924 in quanto secondo il servizio meteorologico indiano dal 1 giugno e il 15 agosto in Kerala sono caduti 2088 mm, il 30% in più rispetto alla norma che è di 1606 mm, mentre nel 1924 sull'intera stagione monsonica estiva era caduto oltre il doppio rispetto alla norma (+ 109%). In ogni caso nel report di *India Today* si sottolinea che rimangono ancora alcune settimane di

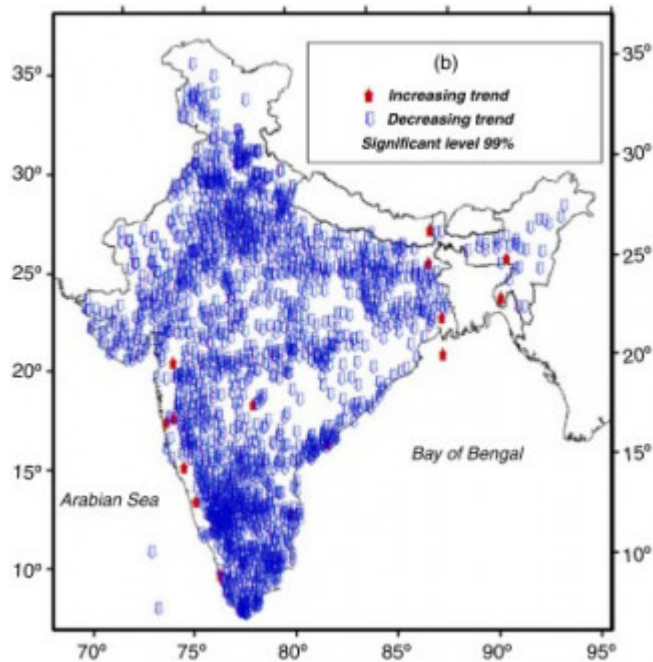
monsone per cui non si esclude che il record del 1924 possa essere superato.

**Sempre in termini di anomalia**, il diagramma in figura 5 mostra il numero di eventi pluviometrici potenzialmente alluvionali registrati dal 1900 al 2000 a Mumbai così come presentati da Marco Lomazzi e altri in un articolo pubblicato sull'*International Journal of Climatology* nel 2010. Si noti che la serie storica non evidenzia quell'incremento nel numero di eventi potenzialmente estremi che viene da molti paventato. Un'informazione analoga deriva dall'analisi dell'intensità pluviometrica svolta dal Servizio meteorologico indiano e presentata in figura 6. Si noti che la frequenza dei giorni di pioggia estremi è in calo per la grande maggioranza delle stazioni meteorologiche dell'India.

**Figura 5 (Eventi potenzialmente alluvionali per decade, a Mumbai, 1900-2000)**



**Figura 6 (Stazioni con tendenza all'aumento [rosso] o alla diminuzione [in blu] nel numero di giorni annui con piogge estreme in India)**



**La morale che si può trarre dai dati sommariamente mostrati e commentati è** che è dovere di noi umani, in India così come in Italia, mettere in atto tutti i sistemi alla nostra portata (e sono molti) perché in caso di alluvione siano minimizzate le perdite in termini di vite umane e di beni. Da questo punto di vista va intesa come altamente diseducativa l'arbitraria introduzione del termine "bomba d'acqua" per quantificare gli eventi piovosi estremi in Italia. Tale termine grazie al ruolo perverso dei media è subentrato al termine "rovescio", ufficialmente riconosciuto dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. E per mostrare come un termine alieno possa incrementare i livelli di confusione basta riportare un significativo esempio: alcune settimane orsono alla radio è stato intervistato un sindaco di un comune del Veneto che nella sua semplicità parlava del fatto che "le piogge una volta erano piogge normali e oggi sono bombe d'acqua", per cui occorre farsene una ragione. In base ai dati in nostro possesso non è possibile cogliere la transizione da "piogge normali" a "bombe d'acqua", per cui per tutti viga tuttora l'obbligazione dei mezzi, rispetto alla quale non ci sono "bombe d'acqua" o altre "foglie di fico" che tengano.