

Gengis Khan, le Crociate e il cambiamento climatico

Franco Ortolani

Abstract: *Gengis Khan, Crusades and climate change.* In a historical perspective, with particular reference to Medieval times, climate oscillations are discussed in relation with cycles in solar activity.

Keywords: Climate change, Natural trend, Solar activity, Medieval times.

Citation: Ortolani F (2007). Gengis Khan, le Crociate e il cambiamento climatico. *Forest@* 4 (4): 351-352. [online] URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.

Gengis Khan nasce tra il 1155 e il 1167 A.D. e muore nell'agosto 1227 dopo avere costruito uno dei più vasti e potenti imperi della terra. Le Crociate iniziano nel 1097 e finiscono nel 1270 e determinano la riconquista del Mediterraneo da parte delle popolazioni europee, dopo un predominio plurisecolare musulmano.

Ma che relazioni vi sono tra Gengis Khan e le Crociate? I testi di storia non ci dicono quale fosse il contesto ambientale nel quale si sono verificati questi "fenomeni". Alla luce dei più recenti risultati acquisiti con ricerche di geoarcheologia ambientale si può affermare che entrambi i "fenomeni" maturano e si sviluppano durante un cambiamento climatico-ambientale simile a quello che si sta manifestando e preannunciando attualmente, vale a dire durante uno dei ciclici e naturali riscaldamenti globali connessi a un incremento dell'attività solare su scala plurisecolare.

Inconfutabili dati scientifici contenuti negli archivi naturali (prevalentemente nell'area mediterranea) integrati da dati archeologici e storici hanno consentito di ricostruire la storia del clima, dell'ambiente e dell'uomo degli ultimi 3000 anni (Ortolani & Pagliuca 1994, Pagliuca & Ortolani 2007). La storia dell'uomo si è sviluppata in un ambiente, favorevole alle attività umane, che prevalentemente è stato caratterizzato da condizioni climatiche simili a quelle note dal 1750 ad oggi. Tali condizioni, ogni 500 anni, sono state bruscamente interrotte da periodi della durata di 150-200 anni nei quali hanno prevalso alternativamente condizioni più fredde e più piovose e condizioni più calde e più aride. Le variazioni climatico-ambientali sono correlabili con variazioni plurisecolari dell'attività solare (Usoskin et al. 2003, Usoskin et al. 2005, Usoskin & Kovaltsov 2006).

Nel senso che un maggior numero di macchie solari ha determinato riscaldamenti globali mentre un minor numero ha provocato raffreddamenti globali. Conseguentemente le fasce climatiche attuali hanno avuto espansioni di alcuni gradi verso nord (periodi caldi) e verso sud (periodi freddi) provocando rapide e drastiche modificazioni ambientali.

Il riscaldamento globale attuale sta progressivamente provocando lo spostamento verso nord delle fasce climatiche dell'emisfero settentrionale. Le zone predesertiche e desertiche lentamente stanno invadendo l'area mediterranea e le acque marine si stanno sensibilmente riscaldando. Il tipico clima mediterraneo si sta trasferendo nell'Europa Centrale determinando le condizioni per nuove trasformazioni agricole tipicamente mediterranee. Le vaste aree settentrionali della Siberia, della Mongolia e del Canada interessate dal permafrost (suolo perennemente o stagionalmente congelato) si stanno trasformando in aree coltivabili.

I dati scientifici evidenziano che tra il 1000 dopo Cristo e il 1270 si ebbero modificazioni climatiche simili che determinarono un sensibile riscaldamento delle aree settentrionali del Canada, Siberia e Mongolia e condizioni simili a quelle mediterranee nell'Europa Centrale con fenomeni di desertificazione nelle fasce costiere dell'Italia Meridionale.

Gli storici evidenziano l'incredibile sviluppo demografico, economico, sociale e militare che avvenne in Europa Centrale a partire dal 1000 d.C., proprio grazie al riscaldamento globale che determinò un significativo miglioramento delle condizioni ambientali. In questo quadro di prosperità e di potenza si inquadra il fenomeno delle Crociate, iniziate nel 1097 e terminate nel 1270; durante tale intervallo l'Europa ha riconquistato il controllo commerciale

del Mediterraneo, perso nei secoli precedenti.

Il riscaldamento globale ha determinato un drastico miglioramento delle condizioni ambientali anche in Siberia e in Mongolia dove milioni di ettari di territorio sono diventati produttivi in seguito allo scongelamento del *permafrost*. Conseguentemente la popolazione deve essere sensibilmente incrementata preparando il terreno per il grande leader Gengis Khan che tra la seconda metà del XII secolo e il primo quarto del XIII secolo si avvale di condizioni ambientali straordinariamente favorevoli per impostare il suo grande impero che arriva a comprendere buona parte dell'Europa Orientale.

I dati storici evidenziano che intorno al 1300 le condizioni climatico-ambientali sono peggiorate sensibilmente e l'Europa è stata interessata da gravi crisi economiche, sociali, militari e sanitarie. Le ricostruzioni paleoclimatiche mettono in luce che tra il 1050 e il 1100 la temperatura media si è innalzata di circa 1 grado centigrado e che a partire dal 1270 circa si è nuovamente raffreddata. Tale evoluzione climatica è connessa ad un marcato incremento delle macchie solari (dal 1000 al 1270 circa) che decrescono improvvisamente a partire dalla fine del 1300 dando inizio ad un lungo periodo freddo, noto come Piccola Età Glaciale, che terminerà intorno al 1730.

I fisici solari hanno evidenziato che dal 1750 l'attività solare ha iniziato ad aumentare e che dal 1940 il sole si trova in uno stato di grande massimo che solo una volta ha avuto negli ultimi 11.000 anni. Il grande massimo attuale dovrebbe terminare tra 10-15 anni dopo di che potrebbe riprendere, a partire dal 2050 circa, determinando l'instaurazione di condizioni climatico-ambientali più calde, simili a quelle descritte nel medioevo.

A questa evoluzione naturale si sommano le emissioni gassose antropogeniche. Anche eliminandole del tutto non si invertirebbe la variabilità climatico-ambientale naturale; si eliminerebbe certamente l'inquinamento atmosferico. Quindi, riduciamo drasticamente le emissioni nocive in atmosfera per non inquinare l'ambiente e, soprattutto, predisponiamo l'ambiente affinché si attenuino gli impatti, diversificati per latitudine e orografia, che si intensificheranno nelle prossime decine di anni.

Bibliografia essenziale

Mitas CM, Clement A (2006). Recent behavior of the Hadley cell and tropical thermodynamics in climate models and reanalyses. *Geophysical Research Letters* 33 (1): Art. no. L01810 (doi: 10.1029/2005GL024406). [online] URL: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2006GeoRL...3301810M>

Ortolani F, Pagliuca S (1994). Variazioni climatiche e crisi dell'ambiente antropizzato. *Il Quaternario* 7 (1): 351-356.

Pagliuca S, Ortolani F (2007). Considerazioni sulle modificazioni climatiche e ambientali nel periodo storico e nel prossimo futuro. Dipartimento Terra e Ambiente - CNR, Roma, 12-13 settembre 2007, Conferenza Nazionale Cambiamenti climatici.

Usoskin IG, Solanki SK, Korte M (2003). Solar activity reconstructed over the last 7000 years: The influence of geomagnetic field changes. *Geophysical Research Letters* 33 (8). [online] URL: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=17828004>

Usoskin IG, Solanki SK, Schüssler M, Mursula K, Alanko K (2003). Millennium-scale sunspot number reconstruction: evidence for an unusually active sun since the 1940s. *Physical Review Letters* 91 (21) (doi: 10.1103/PhysRevLett.91-211101). [online] URL: <http://prola.aps.org/abstract/PRL/v91/i21/e211101>

Usoskin IG, Schüssler M, Solanki SK, Mursula K (2005). Solar activity, cosmic rays, and Earth's temperature: A millennium-scale comparison. *Journal of Geophysical Research* 110 (a10): Art. No. A10102 (doi: 10.1029/2004-JA010946). [online] URL: <http://www.agu.org/pubs/crossref/2005/2004JA010946.shtml>

Usoskin IG, Kovaltsov GA (2006). Cosmic ray induced ionization in the atmosphere: Full modeling and practical applications. *Journal of Geophysical Research* 111 (D21): Art. No. D2120 (doi: 10.1029/2006JD007150). [online] URL: <http://www.agu.org/pubs/crossref/2006/2006JD007150.shtml>

Author's Box

Franco Ortolani è Professore Ordinario di Geologia e Direttore del Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio dell'Università di Napoli "Federico II".
