

# SABBIA BAGNATA

---



## Sabbia bagnata

A. de' Flumeri, G. Montuschi, Versione 15/02/2026.

Nel maggio del 2002 un team dell'Università di Amsterdam ha pubblicato sull'autorevole rivista "Physical Review Letters" una ricerca<sup>1</sup> che dimostra, attraverso un esperimento in laboratorio, come, aggiungendo acqua, si riduce significativamente l'attrito di un oggetto che viene trascinato sulla sabbia.

Il professor Daniel Bonn, responsabile della ricerca, ha testato l'attrito della sabbia asciutta e di quella bagnata quando una slitta pesata – ovvero su cui è stato caricato un peso – viene trainata attraverso una superficie sabbiosa. Aggiungendo quantità progressive di acqua ha constatato una netta diminuzione sia della forza necessaria per lo spostamento della slitta che del coefficiente d'attrito.

La sabbia bagnata infatti evita il formarsi di uno strato di granelli sotto la parte anteriore della slitta, fenomeno che accade con sabbia asciutta dovuto a fronte del peso e che forma, via via che la slitta procede, un ostacolo difficilmente superabile.

L'acqua rende la sabbia più rigida tramite l'interazione tra le molecole d'acqua e la sabbia stessa, grazie alla formazione di *ponti capillari*, ovvero gocce microscopiche che favoriscono i legami tra i granelli di sabbia. Gli esperimenti hanno dimostrato che tali legami, una volta formati, possono fare scorrere la slitta due volte più facilmente.

La particolarità di questo esperimento è che tutto questo avviene per piccole quantità di acqua. Superato infatti un certo quantitativo, i *ponti capillari* che prima garantivano compattezza alla sabbia, agendo quasi come una colla, iniziano a fondersi e scomparire, con l'effetto di fare aumentare drasticamente il coefficiente d'attrito.

Questa notizia si collega a tematiche già evidenziate molteplici volte nel corso della nostra ricerca. Non tanto per quanto riguarda l'esperimento scientifico in sé, che sentiamo il dovere di rispettare e accettare per quello che è, poiché riteniamo i risultati assolutamente attendibili.

Ci interessa invece sottolineare lo stupore per come le informazioni, presenti in questa pubblicazione, siano state immediatamente collegate alle tematiche dell'Antico Egitto, e per la precisione alla costruzione delle maestose piramidi di Giza.

Riportiamo qui di seguito le fonti a cui ci riferiamo, limitandoci ai titoli principali.

*«Ecco come gli egiziani costruirono le Piramidi. Bagnando la sabbia del deserto riducevano l'attrito anche del 50%. Una ricerca olandese lo dimostra scientificamente: applicazioni per i moderni trasporti.<sup>2</sup>»*

*«Gli antichi Egizi e il trucco per costruire le piramidi. Bagnare la sabbia per diminuire l'attrito e far scivolare meglio i traini: così gli Egizi potrebbero essere riusciti a trasportare i pesanti massi nel deserto.<sup>3</sup>»*

*«Gli Egizi trasportavano le pietre per le piramidi su sabbia bagnata.<sup>4</sup>»*

L'idea che si usassero liquidi *lubrificanti*, come appunto l'acqua, per far scivolare più agevolmente le slitte che trasportavano i massi per le costruzioni egizie è stata avanzata molte volte dagli egittologi, per cui la notizia non dovrebbe fare più di tanto scalpore.

Possiamo riconoscere che la novità probabilmente risiede nel fatto che per la prima volta, sebbene in laboratorio, si sia cercato di testare l'effettivo valore di tale ipotesi, ed ecco perché di fronte a un esperimento scientifico la notizia possa avere avuto una certa rilevanza.

Non è assolutamente accettabile però che tale studio diventi così repentinamente una freccia all'arco dell'egittologia, da scagliare con vigore contro ogni dubbio relativo ai metodi di costruzione

delle piramidi, o, ancora peggio, che esso possa diventare la prova conclusiva per eliminare ogni dibattito con chi solleva ipotesi alternative.

Contestiamo come i giornalisti che scrivono simili articoli, e che, a quanto traspare dal loro approccio alla notizia, non hanno nemmeno lontanamente presente i problemi che tuttora persistono intorno alle teorie sulle piramidi, possano far passare, con disarmante superficialità, fatti del genere come la soluzione finale per allontanare ogni dubbio e *risolvere ogni mistero*.

A questo punto della nostra ricerca siamo abbastanza abituati a fronteggiare questo tipo di situazioni, e vogliamo analizzare le caratteristiche di un messaggio, indubbiamente superficiale e fazioso.

Una volta tanto non si tratta di confrontarci con l'egittologia, ma con gli strumenti di informazione che cavalcano acriticamente le notizie, schierandosi immancabilmente con la versione ufficiale in una sorta di compiacente servilismo, davanti alla quale l'egittologia stessa di certo non oppone alcuna obiezione, vedendosi confermare senza alcuno sforzo le proprie irriducibili teorie.

Spesso, per i numerosi lettori di quegli articoli, purtroppo prevale di più la presunta autorevolezza di una testata giornalistica che la notizia stessa. Infatti, la forza su cui questo tipo di informazione fa leva non è tanto il senso critico dei destinatari, quanto piuttosto la loro serena e cieca fiducia nei confronti di coloro che la divulgano.

Il vero problema risiede appunto in questa dinamica.

Scorrendo il testo in questione, saltano subito all'occhio gli ormai collaudati meccanismi di questo tipo di giornalismo.

L'enfaticizzazione dei titoli e dei sottotitoli, per esempio, sono elementi basilari, poiché la maggior parte dei lettori potrebbe anche fermarsi alla lettura di questi e non procedere oltre. Il messaggio deve essere perciò sintetico e privo di tentennamenti, in modo che la notizia possa insinuarsi nella mente, senza lasciare adito a dubbi.

Considerando poi la lettura del resto dell'articolo si può constatare come spesso l'uso di parole scelte con cura evitino di citare particolari che potrebbero distogliere dal fine che si vuole raggiungere, ovvero veicolare il discorso verso un unico epilogo fatto di dichiarazioni assolutistiche, che non permettono la minima incertezza, o il minimo coinvolgimento del senso critico del lettore.

Ripercorriamo nello specifico il testo degli articoli, uno per uno.

*«Ecco come gli egiziani costruirono le Piramidi. Bagnando la sabbia del deserto riducevano l'attrito anche del 50%. Una ricerca olandese lo dimostra scientificamente: applicazioni per i moderni trasporti.»*

La promessa insita nell'articolo è molto perentoria. Si dà la sensazione di avere davvero *scovato* la notizia del secolo. Questo lascia intendere che l'unico problema ancora insoluto ad oggi, in merito alla costruzione delle piramidi, è il trascinarsi delle pietre. Una volta risolto questo, quindi sarebbe risolto ogni mistero.

Davanti a questa notizia nessuno dovrebbe più chiedersi come, con le tecniche costruttive dell'epoca, fossero tagliati e levigati i massi di calcare e granito, come fossero prima trasportati e poi posizionati con precisione in tutte le strutture piramidali, come la loro movimentazione possa essere avvenuta anche per massi di svariate tonnellate, come per esempio quelli di granito della Camera del Re della Grande Piramide (70 tonnellate ognuno), o come mai alcune strutture fossero costruite in maniera così complessa tanto da richiedere enormi sforzi ingegneristici e di manodopera, vedi la complesse caratteristiche dei canali di aerazione.

Nessuno dovrebbe più preoccuparsi delle tempistiche nella quale far rientrare le diverse piramidi per rispettare gli anni di regno imposti dalla storiografia per ogni faraone, presunto fautore e destinatario di quei monumenti. Nessuno dovrebbe più preoccuparsi di come furono trasportate le pietre sulle supposte rampe per poter formare strutture piramidali alte, come nel caso della Grande Piramide, fino a 146 metri.

Una complessità confermata proprio dall'introduzione del presente articolo, il quale, benché in maniera molto generica, sottolinea la grandiosità di tali opere.

*«Opere di ingegneria di livello elevatissimo costruite quasi cinquemila anni fa, le Piramidi d'Egitto hanno sempre affascinato gli studiosi. Al netto di mummie e maledizioni, soprattutto per la loro misteriosa tecnica di costruzione. Impossibile, almeno all'apparenza, con le tecniche costruttive dell'epoca. Tanto che non sono mancati, in passato, teorici dell'origine aliena delle strutture.»*

Vorremmo sorvolare sull'affermazione "origine aliena delle strutture". Ma purtroppo, ancora oggi, dobbiamo tristemente constatare che i mezzi di informazione ufficiale fanno ancora leva sul fatto che le piramidi o sono state costruite dagli antichi Egizi o sono state create dagli alieni. Le centinaia di ipotesi alternative, proprio perché il problema come noto è assai complesso e articolato, non sono nemmeno prese in considerazione da chi dovrebbe arricchire la nostra sete di informazione. Si limitano a schernire chiunque non si conformi alla versione ufficiale.

Torniamo al testo dell'articolo. Nonostante le premesse, si conclude con l'affermazione che tutte le problematiche architettoniche e ingegneristiche si risolvono con la questione del trasporto dei massi, il quale potrebbe davvero svelare ogni mistero.

*«Adesso, però, il mistero è, o sarebbe, stato svelato: per trasportare i pesantissimi blocchi di pietra, gli egizi non usavano nient'altro che la sabbia bagnata.»*

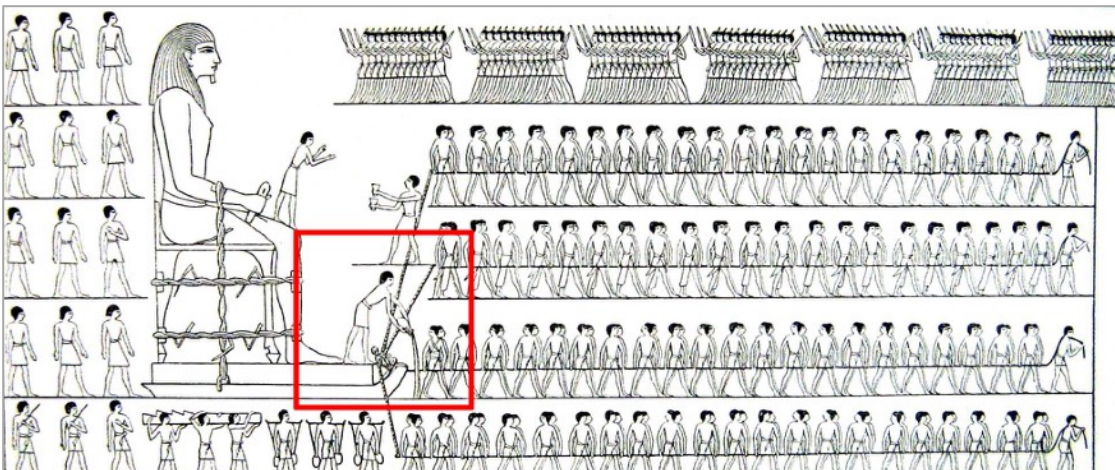
Nient'altro che sabbia bagnata. Facile.

Oltretutto, il fatto di "bagnare la sabbia" sarebbe confermato dall'esistenza del famoso bassorilievo della tomba di Djehutihotep.

Questo sembra una volta di più un reperto fondamentale per l'egittologia.

Argomento che abbiamo già analizzato in un precedente articolo<sup>5</sup> relativo allo spostamento dei massi con le tecniche in uso nell'Antico Egitto, nel quale abbiamo dimostrato, in maniera piuttosto definitiva, come il bassorilievo non possa essere attendibile come riprova per il numero di operai destinati al traino di una statua del genere su una slitta, una volta messo a confronto con la simulazione sul campo realizzata nel 1999 dal Progetto Nova\*.

*«Quindi gli egiziani, secondo l'analisi, ponevano i blocchi di pietra, e le statue, su delle slitte che venivano trainate dagli schiavi. E, come dimostrerebbe anche un'opera a geroglifici rinvenuta sul muro della tomba di Djehutihotep, vissuto intorno al 1850 avanti Cristo, dal davanti di queste slitte inumidivano la sabbia appena prima del passaggio del peso versando dell'acqua.»*



Ora, esattamente come quanto dimostrato per il numero di operai adibiti al traino, anche per il discorso dell'acqua versata il fatto di ritrovarlo nella rappresentazione non significa assolutamente nulla. Non è una dimostrazione scientifica. Indica solo una possibilità che dovrebbe essere verificata.

Ci piacerebbe chiedere agli egittologi, che comunque non si degnano di commentare la notizia e rimangono trincerati dietro il loro opportunistico tacito assenso, se tale bassorilievo sia davvero tutto quello che possiedono per dimostrare le loro tesi.

Ci chiediamo anche se, applicando lo stesso metro di giudizio usato nell'articolo, allora si potrebbe affermare con altrettanta *tranquillità* – per citare solo alcuni esempi – che l'erosione verticale sul corpo e sul recinto della Sfinge è segno di inconfondibile erosione da pioggia, per cui l'età della Sfinge deve essere retrodatata; che l'assenza di corpi, tesori e iscrizioni nelle piramidi della IV Dinastia è la prova definitiva del fatto che quelle piramidi non erano affatto tombe; che, come scolpito sulla Stele dell'Inventario, il faraone Cheope quando era in vita *vide la Sfinge, un monumento* che la storiografia assegna invece al suo successore Chefren, per cui la cronologia ufficiale dell'Antico Egitto presenta lacune non più trascurabili e la storia dovrebbe essere riscritta. E ancora, che reperti archeologici come il Canone di Torino, pur retrodatando i regni egizi fino a 36.000 anni prima di Menes (3100 a.C.), è un documento storico attendibile in quanto tale; e, per lo stesso motivo, che il sacerdote egizio Manetone (III sec a.C.) attraverso le proprie cronache in cui assegna 63 anni al regno di Cheope, anziché 23, e 66 anni a quello di Chefren, anziché 25, conferma l'inesattezza della cronologia proposta da sempre dagli egittologi.

Scenari, questi, che non vengono presi in considerazione. *Forse* perché il fine dell'articolo non è aprire la mente dei lettori, ma quello di rassicurarlo, senza fargli fare alcuna fatica?

*«I sostenitori delle teorie ufologiche sarebbero quindi sistemati? All'atto della scienza, sì.»*

Quindi, poiché chiunque sollevi obiezioni contro la versione ufficiale non è altro che un visionario delle teorie aliene, e quindi da deridere, è sufficiente allinearsi ai secolari fondamentalismi dell'egittologia per ritenersi individui *razionali* e dotati di *spirito scientifico*.

A conferma di quanto affermato, prendiamo visione del secondo articolo, pubblicato da un portale di tematiche scientifiche, anche rivista e canale televisivo, che si propone ai suoi lettori come autorevole garante *per la scoperta e comprensione del mondo*.

*«Gli antichi Egizi e il trucco per costruire le piramidi. Bagnare la sabbia per diminuire l'attrito e far scivolare meglio i traini: così gli Egizi potrebbero essere riusciti a trasportare i pesanti massi nel deserto.»*

Quanto già scritto a commento del testo dell'articolo precedente, può benissimo essere esteso anche a questo. Che *basti scoprire un trucco per risolvere gli enigmi delle piramidi*, lo riteniamo un concetto denigratorio per tutti i protagonisti di più di duecento anni di storia dell'egittologia. Certamente è più facile fare *quadrare i conti* se i presupposti sono quelli di considerare solo i massi di calcare di 2,5 tonnellate. E tutti gli altri? Esempio questo di come alcune informazioni vengono ignorate a priori con l'intenzione di non compromettere il fine da raggiungere.

*«In molti, contemplando la piana di Giza si saranno chiesti come sia stato possibile, per gli antichi Egizi, trasportare nel deserto massi di pietra calcarea pesanti 2,5 tonnellate, con le risorse tecnologiche dell'epoca. Ebbene ora un team di scienziati olandesi potrebbe aver trovato una risposta: semplicemente, **bagnando la sabbia** sulla quale venivano trainati i colossali blocchi.»*

La parola *semplicemente* o il termine *gioco d'astuzia* non rendono giustizia al fatto che i massi fossero sia di calcare che di granito, che alcuni provenissero da zone dell'Egitto molto distanti dai siti dove vennero utilizzate, che fossero delle più svariate dimensioni e dal peso variabile tra le 2,5 e le 70 tonnellate, oltre al fatto che le pietre di calcare bianco di Tura usate per il rivestimento esterno delle piramidi della IV Dinastia (Giza e Dahshur) potessero pesare in media anche fino a 6 tonnellate.

Che inoltre dovessero essere trasportati per lunghi tratti su sabbia, ovvero dalle cave presenti sulla Piana di Giza o dalle rive del Nilo – dove è appunto detto che arrivassero le imbarcazioni provenienti dalle cave di Tura e di Assuan – fino ai piedi della piramide, e poi per lunghi tratti su ipotetiche rampe, a detta degli egittologi stessi, realizzate con materiali diversi dalla sabbia e di tutt'altra consistenza, come ad esempio strati di stuoie, mattoni a secco e traversine di legno, dove il *trucco della sabbia bagnata* non può assolutamente essere applicato.

*«Semplice come lanciare un bicchier d'acqua. Per portare le pietre dalla cava al sito di costruzione delle piramidi, gli Egizi utilizzavano speciali traini – simili a slitte di legno – che facevano tirare dagli operai attraverso il deserto. Normalmente, durante una simile operazione la sabbia asciutta davanti al carico si sarebbe accumulata formando una cunetta sempre più alta e difficile da attraversare. Ed è qui che entra in gioco l'astuzia: bagnando la sabbia davanti al traino, si poteva evitare lo spiacevole effetto e diminuire l'attrito.»*

E poi, immancabilmente, il solito bassorilievo della tomba di Djehutihotep, sul quale ci siamo già abbondantemente espressi.

*«Le microscopiche gocce d'acqua tra i granelli di sabbia formano infatti legami molto resistenti – chiamati ponti capillari – che fanno scivolare il carico due volte più facilmente, richiedendo la metà della mano d'opera. E gli Egizi dovevano saperlo: su un dipinto murario nella tomba del governatore Djehutihotep, si vede chiaramente una fila di operai trainare una statua nel deserto, preceduta da un uomo che bagna la sabbia.»*

Per finire, l'ultimo articolo, che non commenteremo in quanto completamente *copiato e incollato*, se si eccettua il titolo, prendendo spunto dal precedente – lo aggiungiamo affinché chiunque possa confrontarli – e per cui valgono quindi le stesse identiche considerazioni già espresse.

***«Gli Egizi trasportavano le pietre per le piramidi su sabbia bagnata.»***

*«In molti, contemplando la piana di Giza si saranno chiesti come sia stato possibile, per gli antichi Egizi, trasportare nel deserto massi di pietra calcarea pesanti 2,5 tonnellate, con le risorse tecnologiche dell'epoca. Ebbene, ora un team di scienziati olandesi potrebbe aver trovato una risposta: semplicemente, bagnando la sabbia sulla quale venivano trainati i colossali blocchi.»*

***«Semplice come lanciare un bicchier d'acqua. Per portare le pietre dalla cava al sito di costruzione delle piramidi, gli Egizi utilizzavano speciali traini - simili a slitte di legno - che facevano tirare dagli operai attraverso il deserto. Normalmente, durante una simile operazione la sabbia asciutta davanti al carico si sarebbe accumulata formando una cunetta sempre più alta e difficile da attraversare. Ed è qui che entra in gioco l'astuzia: bagnando la sabbia davanti al traino, si poteva evitare lo spiacevole effetto e diminuire l'attrito.»***

*«Le microscopiche gocce d'acqua tra i granelli di sabbia formano infatti legami molto resistenti - chiamati ponti capillari - che fanno scivolare il carico due volte più facilmente,*

*richiedendo la metà della mano d'opera. E gli Egizi dovevano saperlo: su un dipinto murario nella tomba del governatore Djehutihotep, si vede chiaramente una fila di operai trainare una statua nel deserto, preceduta da un uomo che bagna la sabbia.»*

Al termine di questa lunga analisi vorremmo chiedere ai lettori se questa notizia non faccia anche lei parte di quel tipo di informazione ingannevole che dall'inizio della nostra ricerca relativa all'Antico Egitto abbiamo molte volte incontrato e criticato.

Al termine di questo lungo approfondimento vorremmo chiedere ai lettori se le spiegazioni riportate dagli articoli in questione siano realmente il frutto di un'analisi rigorosa, responsabile e imparziale. Vorremmo chiedere se quei titoli altisonanti abbiano introdotto resoconti che effettivamente si sono rivelati risolutivi.

Se le dimostrazioni avanzate si siano dimostrate realmente scientifiche al pari della presunta fama dei mezzi di comunicazione che le hanno diffuse.

O al contrario, se una volta lette si siano rivelate solo uno dei tanti spettacoli di illusionismo che tanto piacciono ai media.

Speriamo sinceramente che ognuno possa trovare le proprie risposte<sup>6</sup>.

## Note

1.

A. Fall, B. Weber, M. Pakpour, N. Lenoir, N. Shahidzadeh, J. Fiscina, C. Wagner, and D. Bonn, *Sliding Friction on Wet and Dry Sand*, Phys. Rev. Lett. 112, 29 April 2014, <https://web.archive.org/web/20140823231813/https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.112.175502>

Vedi anche: <https://web.archive.org/web/20210303112544/https://physics.aps.org/articles/v7/s51>

2.

[https://web.archive.org/web/20180509040212/http://www.corriere.it/scienze/14\\_maggio\\_02/ecco-come-egiziani-costruirono-piramidi-39729c00-d1e7-11e3-8ed3-fdcfbf1b09b2.shtml](https://web.archive.org/web/20180509040212/http://www.corriere.it/scienze/14_maggio_02/ecco-come-egiziani-costruirono-piramidi-39729c00-d1e7-11e3-8ed3-fdcfbf1b09b2.shtml)

3.

<https://web.archive.org/web/20160308165508/https://www.focus.it/cultura/storia/gli-antichi-egizi-e-quel-trucchetto-per-costruire-le-piramidi>

4.

<https://web.archive.org/web/20190825121142/https://ilfattostorico.com/2014/05/10/gli-egizi-trasportavano-le-pietre-per-le-piramidi-su-sabbia-bagnata/>

5,

A de' Flumeri e G. Montuschi, *Lo spostamento dei massi*, 2026.

6.

Il nostro amico lettore R.L. ci ha inviato le sue considerazioni, e noi le vogliamo pubblicare così come sono, primo perché vogliamo rendere onore alla sua passione e alla sua perspicacia, secondo perché le riteniamo assolutamente legittime, nonché condivisibili.

*«Alcuni articoli che ho trovato in rete evidenziano come per raggiungere l'esatto volume di acqua per quantitativo di sabbia sia stato necessario, in fase di esperimento, fare diverse prove. Di volta in volta, infatti, la sabbia risultava troppo bagnata (aumentando l'attrito) o troppo poco (finendo per essere schiacciata e formare le tipiche dune davanti al masso trasportato, bloccandolo). Dunque, si è dovuto optare per un determinato quantitativo che conferisse alla sabbia l'esatta struttura cercata. In tal modo, con mano sapiente ed evidente destrezza, gli antichi egizi avrebbero saputo dosare l'acqua necessaria.»*

*«Ora, anche facendo finta di considerare una statua di qualche tonnellata equiparabile a massi di 50 60 o 70 tonnellate, dovremmo domandare in che modo, questi poderosi operai, avrebbero calcolato a occhio questo difficile quantitativo di acqua, indispensabile compromesso tra troppo e troppo poco, al fine di rendere il terreno adatto.»*

*«Un'altra cosa dovrebbe spiegare l'egittologia e cioè come, di volta in volta, veniva spianata la strada davanti al monolite, o alla statua, la quale passava sotto la macina incessante delle centinaia e centinaia di piedi che la calpestavano, prima che gli operai con i loro recipienti pieni d'acqua la annaffiassero a dovere.»*

*«E ancora: un processo di questo tipo, ammettendone la fattibilità, quanto tempo necessita per ogni sua fase? Sono certi, gli egittologi, che sia una buona idea affidarsi a questo metodo per provare a rispettare i tempi della costruzione delle piramidi?»*