

# LA FISICA NEI CASTELLI DI SABBIA



L'estate è la stagione dei castelli di sabbia! Ma è così semplice costruire un castello in spiaggia? A volte i castelli sono solidi e alti, altre volte crollano all'improvviso sotto i nostri occhi. Ma perché la sabbia si comporta così? Costruire un castello di sabbia è una cosa bella e divertente per tutti i bambini, ma rispondere a queste domande è molto interessante anche per ingegneri, agricoltori, fisici e scienziati! Avete mai notato che, per costruire un castello di sabbia, molti bambini per prima cosa riempiono i secchielli di acqua del mare per bagnare la sabbia?



Poi, con l'aiuto della paletta, riempiono il secchiello con la sabbia umida. Capovolgendo il secchiello ecco che il castello prende forma, solido e compatto.



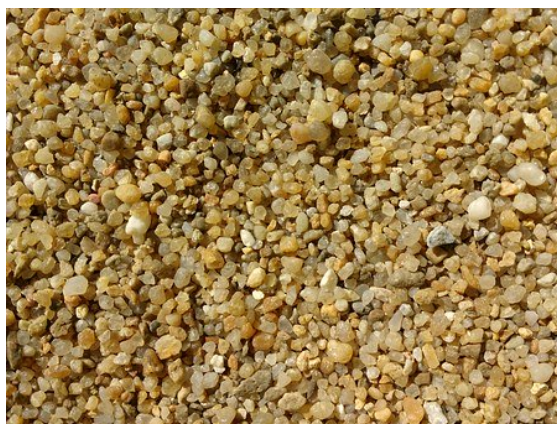
Questa è una cosa da ingegneri! Quando costruiamo un castello di sabbia, infatti, per prima cosa dobbiamo occuparci di costruire una base solida e compatta, proprio come fanno gli ingegneri che, prima di costruire le strade, si preoccupano di progettare basi stradali compatte. A volte, se costruiamo castelli troppo alti, le pareti crollano all'improvviso. Questo inconveniente può capitare anche agli agricoltori che si preoccupano che il raccolto non crolli all'improvviso distruggendo le pareti del granaio.



Ma la cosa più bella di tutte è sicuramente decorare il proprio castello, proprio come dei veri artisti, rendendolo unico e speciale. Anche questo ha a che fare con la fisica, infatti la fisica ci fa scoprire come sia bella la realtà!



Ma perché la sabbia si comporta così? Rispondere a questa domanda è un compito da veri scienziati! La sabbia umida diventa compatta perché l'acqua forma "piccoli ponti" tra un granello e l'altro. E' come se l'acqua creasse degli elastici tra i granelli per tenerli insieme.



La forza che tiene uniti i granelli si chiama **tensione superficiale** ed è una delle proprietà più importanti dell'acqua. E' la stessa forza che consente ad alcuni insetti di camminare sulla superficie di uno stagno senza affondare.



Se aggiungiamo troppa acqua, ad esempio nel fossato del castello, “i ponti” tra i granelli di sabbia svaniscono e la sabbia inizia a scorrere velocemente comportandosi come un liquido. Così le pareti del castello si trasformano in sabbie mobili. Questo fenomeno a volte si verifica durante i terremoti. Le onde, generate dalle vibrazioni, comprimono il terreno umido molto velocemente. L'acqua rimane intrappolata nel terreno e inizia a sostenere il peso degli edifici al posto della sabbia. In questa situazione i ponti che si creano tra i granelli di sabbia umida si rompono e il terreno diventa simile ad un liquido facendo affondare gli edifici. Per studiare questo fenomeno gli scienziati hanno bisogno di ricreare la stessa situazione. Studiare questo fenomeno nei laboratori terrestri è difficile a causa del peso della sabbia. Per ridurre al minimo il peso e poter studiare questo fenomeno, gli scienziati hanno pensato di inviare della sabbia nello spazio per svolgere alcuni esperimenti. I risultati di questi esperimenti aiuteranno gli ingegneri a decidere quando un terreno è sicuro per le costruzioni.



La prossima volta che costruirai un castello di sabbia, ricordati che nascosta tra le mura c'è anche la fisica!