La subacquea è pericolosa? Chiedilo al micromort

La subacquea è pericolosa? La domanda, spinosissima, era lì che circolava sin da quando la subacquea ha smesso di essere percepita come attività pericolosa per maschi eroici e signore eccentriche per diventare adatta alle famigliole con bambini. Per dare una risposta il più vicino possibile alla realtà abbiamo esplorato la giungla dei dati disponibili.

Abbiamo davvero bisogno di una classifica?

Dalle olimpiadi ai dieci brani più ascoltati le classifiche sono il formato di più lungo successo nella storia umana. Si applicano alle città più vivibili quanto ai migliori chitarristi del Rock di sempre. E quando un titolo spara la potente parola chiave 'pericoloso' sopraggiunge una tempesta di click. Non ci sorprende che il web e i magazine straripino di classifiche delle strade, dei centri abitati e – soprattutto – degli animali 'più pericolosi del mondo. Potevano mancare le classifiche sulle attività, più pericolose del mondo? Certo che no!

Ma ne abbiamo davvero bisogno? In ultima analisi, credo di sì. **I subacquei brevettati** cercano conferme della loro percezione sulla subacquea come attività sicura. Gli **istruttori** hanno bisogno di risposte che permettano alla subacquea di competere con le altre attività anche sul piano della sicurezza. Coloro che vogliono avvicinarsi alla subacquea hanno bisogno di orientarsi in una infosfera spesso vaga. Preoccuparsi della sicurezza è un segno tipico dei nostri tempi.



Come vengono compilate le classifiche?

Ogni azione umana, compreso lo scendere dal letto, è insidiata dal rischio. Gli incidenti, secondo il tipo di attività, possono avere conseguenze diverse per la salute, lo indicano le varie statistiche disponibili.

Alcune classifiche si basano sulle fatalità, altre sugli accessi alle emergenze-pronto soccorso. Altre tengono conto della gravità delle lesioni riportate. La maggior parte delle statistiche provengono dagli Stati Uniti e quindi si concentrano sulle attività più praticate nel paese.

La maggior parte dei dati affidabili riportano la somma totale degli incidenti. Purtroppo i numeri assoluti non ci dicono molto sull'incidenza.

E anche la regione geografica ha importanza. *Ça va sans dire* che il football americano e il cavalcare tori in Europa produce un numero totale di accessi al pronto soccorso più basso, per esempio, del ciclismo, mentre 'farsi inseguire dai tori' scalerebbe almeno una Top 20 europea con il contributo della Spagna da sola.

Un'altra questione ancora è su cosa misurare il numero di incidenti. Un criterio suggerisce di dividere il numero totale di incidenti per numero di praticanti. Avremmo una sorta di falce. Una falce che colpisce ciecamente chi si immerge una volta nella vita con un Discover Diving allo stesso modo di chi invece lo fa professionalmente e come routine, permette quell'esperienza. L'approccio più logico per comprendere quanto un'attività possa essere più o meno rischiosa rispetto alle altre è nella valutazione del rischio secondo il numero di esposizioni.

Prendetelo come un viaggio nella giungla dei numeri, non come una classifica ufficiale

Nella subacquea, a differenza di altre attività, **non c'è obbligo di registrazione delle immersioni**. Le immersioni di un subacqueo possono restare per sempre nella memoria del suo diving computer, o nel suo logbook senza che un database ne sappia nulla. Per valutare quante immersioni vengono effettuate i ricercatori possono solo affidarsi ad estrapolazioni su statistiche note che in genere funzionano bene. Ma nel nostro caso, quello della subacquea, pochi punti decimali per milione possono fare la differenza nella classifica.



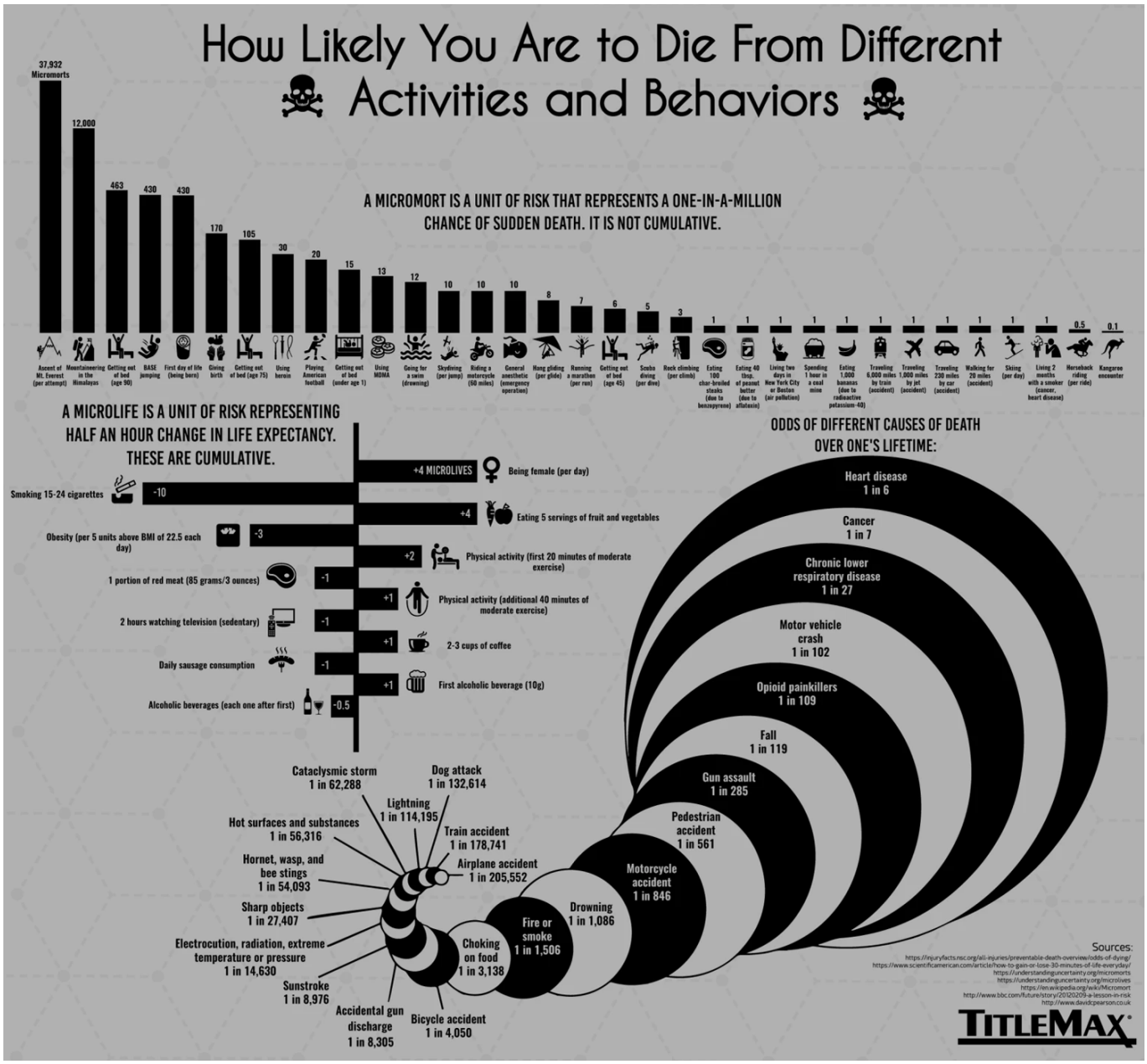
Il machete di Occam

Paragonare le mele con le pere, nella statistica è il diavolo. Non possiamo paragonare le morti agli infortuni, né le conseguenze che disabilitano a vita con lesioni guaribili in 7 giorni.

Il *micromort* invece si basa su un unico evento che è, per sua natura, inconfutabile: la morte. E molto probabilmente, come la conta delle vittime tra gli eserciti insegna, il conto dei decessi è una pietra di paragone abbastanza affidabile per valutare l'ampio spettro dei casi. Iniziamo il viaggio nella giungla con questo machete di Occam in mano.

Il concetto di *micromort* è è stato introdotto nel 1980 da Ronald A. Howard, professore della Stanford University ed esploratore della moderna analisi decisionale. Il lemma *micromort* si compone delle parole *micro* e *mortality*. Indica una probabilità su un milione di morire mentre si è intenti in attività anche quotidiane. La sua valutazione si basa su studi e statistiche reperibili.

Le statistiche micromort possono variare da paese a paese. Le norme di sicurezza vigenti, la percezione generale del pericolo e situazioni localizzate o contingenti sono variabili che possono influire su questo numero. Trattandosi di un approccio e non di una istituzione non esiste una 'classifica ufficiale micromort', ma è possibile compilare delle classifiche secondo questo concetto. La infografica più indicizzata dai motori di ricerca è questa:



A seguire c'è la classifica visitabile a questo link scoprirete che sono elencate come più pericolose dell'immersione subacquea alcune attività insospettabili. Le due classifiche sono sostanzialmente simili, ma se le paragonate allo schema fornito da Wikipedia all'interno della voce *micromort*, troverete delle incongruenze. Dipende da dove, quando e a quale scopo sono stati raccolti i dati.

La subacquea e le altre attività secondo il micromort

Attenendoci all'approccio *micromort* abbiamo cercato di mettere insieme i dati più affidabili tra quelli disponibili. Nel tentativo di fornire un quadro che sia il più onesto possibile abbiamo riportato i valori più bassi e quelli più alti registrati per ogni attività. Ecco a voi la nostra Top 10 secondo i valori più alti (peggiori):

1. Alpinismo Himalayano: da 12.000 a 37.000 (Everest) micromort/ascensione.
2. Base Jumping: 431 micromort/salto
3. Alpinismo/sci estremo: da 3 a 200 micromort/ascensione
4. Parapendio: da 14 a 74 micromort/volo

5. Cave diving/rebreather diving: da 18 a 40 micromort/immersione
6. Paracadutismo: da 2,3 a 19 a micromort/lancio
7. Subacquea ricreativa: 1,8 – 10 micromort/immersione
8. Maratona: 7 micromort/gara
9. Sci: 0,7 micromort/giornata
10. Equitazione: 0,5 micromort/cavalcata

Prendendo invece i valori più bassi (migliori) registrati abbiamo la seguente classifica:

1. Alpinismo himalayano
2. BASE jumping
3. Cavediving/Rebreather diving
4. Parapendio
5. Maratona
6. Alpinismo
7. Paracadutismo
8. Subacquea ricreativa
9. Sci
10. Equitazione

Da queste classifiche sono stati esclusi sport e attività, come il viaggiare in moto, alzarsi dal letto oltre una certa età, che non sono paragonabili alla subacquea. I numeri riportati provengono da fonti affidabili, C'è comunque una domanda che dovremmo sempre porci davanti ad ogni survey: dove, come, quando, da chi e con quale scopo sono stati raccolti quei numeri? Come sono stati messi insieme? Ecco le risposte:

I numeri dell'alpinismo Himalayano, per esempio, sono sicuramente attendibili: tutti i tentativi sono rigorosamente registrati presso le autorità locali in quanto c'è bisogno di un permesso. La raccolta dei dati, però, parte dagli anni '50. Da allora il numero di alpinisti è cresciuto vertiginosamente, ma le tecniche, le tecnologie e gli standard di sicurezza in 70 anni sono cambiati!

I numeri del Base Jumping sono quelli che dovrebbero stupirci meno: BASE, secondo la definizione, sta per *Buildings, Antennas, Spans and Earth*: palazzi, antenne, ponti e terra (rupi). In questa attività l'altezza è un fattore di rischio speculare alla profondità nella subacquea, ma in modo inverso: un salto da 200 metri d'altezza – o meno – comporta rischi esponenziali rispetto a un salto da 1.000 metri. Lo studio di riferimento sul Base Jumping (10 anni di osservazioni) è stato condotto presso una singola montagna, il Kjerag Massif in Norvegia dove l'attività è legale. Si tratta di una parete verticale con uno strapiombo di 1.100 metri. Lo scopo della ricerca era valutare l'impatto del BASE Jumping sul sistema sanitario nazionale norvegese e sull'industria turistica. Sul numero reale di salti effettuati, per lo più illegalmente, da ponti e grattacieli in giro per il mondo non ci sono dati ufficiali.

Le statistiche sull'alpinismo sono innumerevoli e spesso conteggiano più attività di montagna: arrampicata su roccia, su ghiaccio, hiking, vie ferrate, mountain biking, sci estremo ed eli-ski. Su queste due ultime attività uno studio condotto in Canada, dove le norme di sicurezza sono tra le più rigide del mondo, riporta valori che vanno dagli 85 *micromort* negli anni '70 fino ai 10 *micromort* dal 2010 in poi. La causa di morte, nell'84% dei casi, è imputabile alle valanghe.

Un altro studio, condotto tra Austria e Canada, comprende attività che vanno dall'escursione all'arrampicata ed indica un valore stimato di 3 fatalità per milione di ascensioni. I numeri sono stati calcolati sulle presenze turistiche estive in località elettive e sulla percentuale stimata di alpinisti tra le presenze, tenendo conto della media di ascensioni che un alpinista può effettuare durante il suo soggiorno.

Più accurati invece sono i dati raccolti presso i rifugi Goûter e Tête Rousse (Monte Bianco) tra il 1990 e il 2017 che indicano una fatalità su 4.952 presenze verificate, ovvero 201 fatalità per milione di traversate. Secondo questo studio le morti incidono per ben il 26% sugli incidenti totali. I dati raccolti in varie zone del mondo che vanno dal Kilimangiaro ai Pirenei mostrano valori spesso simili, ma su numeri stimati o estrapolati.

I numeri sul parapendio provengono da due studi: uno condotto in Turchia tra il 2004 e il 2011, dove si sono verificati 18 fatalità su 242.355 voli e uno condotto in UK nel 2019 che ha stimato un tasso di mortalità tra 1,4 e 1,9 per milione di voli.

I numeri su Cave Diving-Rebreather. Qui c'è bisogno di un po' di debunking. Molte classifiche sul web citano uno studio condotto in UK che include incidenti occorsi a subacquei che si sono avventurati in grotta senza nessun training specifico. Tuttavia, si ritiene che queste due attività subacquee abbiano totalizzato un numero dieci volte maggiore di incidenti per esposizione rispetto alle immersioni ricreative. Purtroppo, anche eliminando lo studio cui ci si riferisce erroneamente, la posizione di queste attività nella classifica cambia di poco. Una recente analisi condotta dalla dottoressa Frauke Tillmans, direttrice della ricerca presso DAN, presenta dati affidabili su questo argomento. Sulla base dei dati disponibili, il tasso di mortalità stimato varia da 1,8 a 3,8 decessi ogni 100.000 immersioni con rebreather. Ciò significa da 18 a 38 decessi ogni milione di immersioni.

I dati più attendibili sul paracadutismo provengono dai paracadutisti americani. L'attività è soggetta a normative FAA (Federal Aviation Administration) ed i lanci sono tutti registrati. Secondo la USPA (United States Parachute Association) nel 2024 negli Stati Uniti sono stati effettuati 3.88 milioni di lanci, 9 dei quali con esiti fatali: 2,3 fatalità per milione (o *micromort*). Per tutto il mondo ci sono i puntuali rapporti FAI, *Federation Aeronautique Internationale*, con dati prodotti da 46 paesi sin dal 1983. Il rapporto mondiale 2022 registra 54 decessi su un totale di 7.888.788 lanci effettuati, equivalente a 7 *micromort*. Il dato storico peggiore per il paracadutismo mondiale risale al 1993, con 101 decessi su 5.267.754 lanci effettuati nel mondo: 19 *micromort.* Anche se la FAI ammette che i dati forniti da alcuni paesi sono semplici stime e non figure esatte, nella subacquea mondiale, o europea, non esiste nulla di paragonabile ai database sulle attività aeronautiche.

I numeri della subacquea sono, paradossalmente, più 'volatili' di quelli degli sport aeronautici. Come abbiamo anticipato non c'è obbligo di registrazione o di comunicazione ad un ente che supervisiona. La maggior parte dei centri subacquei conserva un registro delle immersioni effettuate ma spesso non è tenuta a comunicare i dati. Il survey più vasto è stato effettuato, di nuovo, negli Stati Uniti tra il 2006 e il 2015.



Secondo i dati pubblicati in questo studio, al quale ha ovviamente partecipato il DAN, tra il 2006 e il 2015, negli Stati Uniti si sono verificate 563 morti legate alle immersioni ricreative su un totale stimato di 306 milioni di immersioni effettuate. Questo corrisponde a un tasso di mortalità di circa 1,8 decessi per milione di immersioni. Sull'altra sponda dell'Oceano il British Sub-Aqua Club (BSAC) conduceva un altro studio di dimensioni più ridotte ma forse per questo più accurato. Lo studio, pubblicato nel 2007, indicava un tasso di mortalità medio di 0,54 decessi per 100.000 immersioni tra i suoi membri, e di 1,03 decessi per 100.000 immersioni per i non membri BSAC. In quegli anni subacquea e paracadutismo si scambiavano spesso la posizione nelle classifiche.

La maratona, vale la pena ricordarlo, richiede un enorme impiego di energia protratto nel tempo. Le variabili più critiche sono lo stato fisico dei partecipanti e la prontezza dei soccorsi lungo il percorso. I dati sono piuttosto attendibili: le gare prevedono una registrazione dei partecipanti. I numeri non tengono conto dei decessi durante gli allenamenti ma solo di quelli avvenuti durante la gara o entro 24 ore dalla sua conclusione.

Lo sci è una attività che negli anni ha perso molte posizioni. Lo si deve sostanzialmente all'introduzione del casco obbligatorio, che ha reso questo sport molto più sicuro rispetto al passato. Oggi le lesioni indotte dallo sci restano per lo più limitate ai legamenti ed alle ossa degli arti inferiori.

Equitazione. Secondo il National Safety Council, l'equitazione è il decimo sport più pericoloso degli Stati Uniti. Circa l'81% dei cavalieri prima o poi si infortuna e il 21% subisce un infortunio grave. L'uso del casco riduce dell'80% il rischio di mortalità.

L’importanza delle statistiche americane

Lo scopo di questo viaggio non è scovare il numero assoluto ma “la verità” ma esplorare il rischio relativo. Se le norme di sicurezza, la sensibilizzazione, il livello di addestramento e la qualità delle attrezzature variano da paese a paese, da regione a regione, gli Stati Uniti, grazie alla mole di dati, sembrano una perfetta pietra di paragone tra le varie attività. Le analisi condotte negli Stati Uniti, se vogliamo, rappresentano una sorta di benchmark. Lo dimostrano i dati raccolti sul paracadutismo e sulla subacquea ricreativa, i più diretti ‘competitor’ per numeri di partecipanti ed incidenza. E forse anche come appeal.

Il rischio dal punto di vista degli infortuni

Per quanto questo sia probabilmente un metro essenziale per valutare il rischio nella sua interezza, indagare questo aspetto, per molte attività, è una *mission impossible*. In questa statistica redatta dal National Safety Council, per esempio, la subacquea non è neanche nella classifica, mentre ci sono il golf e il barbecue. Negli Stati Uniti e in Canada gli accessi alle emergenze per la subacquea hanno una bassa incidenza: solo 1 ogni 10.000 sugli accessi totali e la sopravvivenza è del 95,3%, con 47 decessi ogni 1.000 trattamenti d’emergenza. Per quanto riguarda le attività in montagna ed aeronautiche gli infortuni tipici vanno dalle fratture alle distorsioni agli eventi poli traumatici. Un terzo dei pazienti ricoverati a seguito di incidenti con paracadute e parapendio hanno bisogno di almeno un intervento chirurgico, mentre gli incidenti in montagna (Monte Bianco) sono sull’ordine di uno su ogni 1.261 ascensioni, dei quali circa 1/4 con esiti fatali. Sappiamo che lesioni interne, traumi spinali e alla testa (se non si indossa il casco) sono particolarmente elevati tra gli infortuni dell’equitazione, mentre nell’alpinismo estremo, oltre i 6000 metri, più delle cadute influiscono edema cerebrale, ipotermia, congelamento e, infine, assideramento. Un altro metodo, scartato, potrebbe essere la comparazione dei premi di assicurazione tra le varie attività. I premi ci parlano della scommessa che una compagnia di assicurazione fa sugli eventuali costi ospedalieri. Una *mission impossibile, a cui* anche Chat Gpt ha rinunciato. Ad ogni modo, frugare tra questi dati ha suggerito un’altra domanda.



Come ci poniamo davanti al pericolo?

Siamo alla fine del viaggio, lasciamo il machete e torniamo allo scopo per cui il concetto di *micromort* è nato: non certo per stilare classifiche click-baite ma per aprirci la mente su quanto la nostra percezione del pericolo sia abbastanza fuorviante. Secondo il National Safety Council, e lo sanno bene anche le compagnie di assicurazione, uno dei luoghi più pericolosi è proprio quello dove ci sentiamo più al sicuro: la nostra abitazione. Questo dato contiene due importanti insegnamenti. Il primo è che più tempo spendiamo in un luogo, come nella pratica di un'attività, più siamo esposti ai rischi che quel luogo o quell'attività possono riservarci. Il secondo è che il pericolo potenziale può avere la brutta abitudine di annidarsi in aree che noi non mettiamo in sicurezza proprio perché le percepiamo come già sicure. O sulle quali pensiamo di sapere tutto. Mentre le news outlet sparano titoloni su incidenti occorsi a subacquei e paracadutisti c'è ancora chi estingue con l'acqua la sfiammata dell'olio in una padella.

Con conseguenze potenzialmente ben più gravi di una risalita incontrollata. O di un esaurimento improvviso della scorta d'aria.

- https://injuryfacts.nsc.org/all-injuries/overview/
- https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033350617303864
- https://injuryfacts.nsc.org/home-and-community/safety-topics/sports-and-recreational-injuries/
- https://web.archive.org/web/20161008054805/https://www.diversalertnetwork.org/files/Fatalities_Proceedings.pdf
- https://alertdiver.eu/it_IT/articoli/oltre-i-limiti-ricreativi/

- https://iucrr.org/more/accident-analysis/articles/cave-divers-are-mortal/
- https://alertdiver.eu/en_US/articles/diving-beyond-recreational-limits/
- https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31321073/
- https://www.uspa.org/discover/faqs/safety
- https://www.fai.org/sites/default/files/isc/2024/plenary_2024/appendix_24_-_safety_report_2022.pdf
- https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29083771/
- https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17495709/
- https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1080603221002143
- https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1080603219300912
- https://www.researchgate.net/publication/333668679_Accidentologie_sur_la_voie_classique_d'ascension_du_mont_Blanc_de_1990_a_2017
- https://www.researchgate.net/publication/322799953_Horse-related_injuries_Causes_preventability_and_where_educational_efforts_should_be_focused
- Describing the micromort: https://youtu.be/4LSbnEgvmG8