

Il tasso atmosferico di CO₂ cresce più veloce, ma non mira a livello più alto - di Roberto VACCA – 15 Marzo 2016

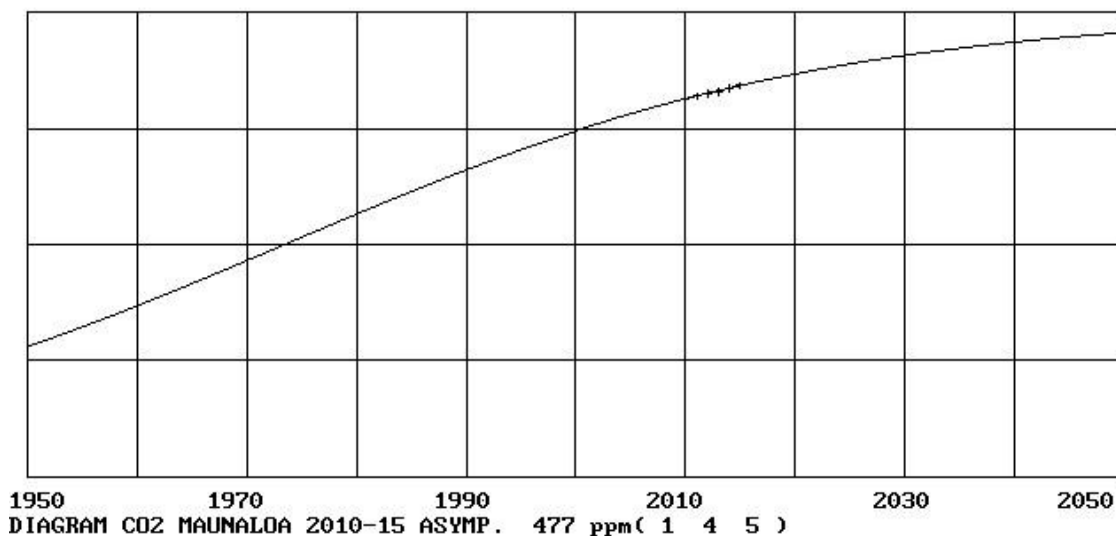
Il tasso di CO₂ nell'atmosfera cresce ogni anno di una percentuale il cui valore aumenta a sua volta (vedi Tabella seguente). La crescita era di una parte per milione (1 ppm) all'anno 60 anni fa: negli ultimi 5 anni è stata in media di 2,58 ppm. Taluno ne deduce che anche il livello finale della percentuale di anidride carbonica nell'aria dovrebbe tendere a valori più alti. Le cose, però, sembrano andare diversamente.

Nell'ultimo mezzo secolo il tasso di CO₂ è cresciuto del 28% (da 315 a 402 ppm), ma il CO₂ costituisce meno di metà dell'1‰ dell'atmosfera. Dal 1959 a oggi ci sono state tre discontinuità. Dal 1959 al 1976 (18 anni) l'aumento medio del tasso era di 0,95 parti per milione (ppm)/anno; dal 1976 al 1994 (19 anni) di 1,48 ppm; dal 1994 al 2010 (15 anni) di 1,81 ppm; dal 2010 al 2015 (gli ultimi 6 anni) di 2,58 ppm.

I processi in cui una popolazione o la concentrazione di oggetti o sostanze tende a riempire una nicchia naturale, si possono modellare con equazioni di Volterra a 3 parametri. Queste identificano il valore finale della crescita (asintoto) e permettono di fare previsioni – empiriche, ma spesso accurate. Ho analizzato la crescita del CO₂ con una mia procedura e un mio software per i 4 intervalli di tempo sopra indicati. Per ciascuno ho calcolato i valori finali (asintoti) calcolati con le equazioni che ho individuato, l'errore standard nel fit tra equazioni e dati sperimentali e le costanti di tempo (numero di anni per passare dal 10% al 90% del valore finale).

Periodo	Asintoto	Errore standard	Cost. tempo	Incr.annuo medio
1959-1976	512 ppm	5,12 E-04	513 anni	0,95 ppm
1976-1994	466 ppm	3,27 E-04	265 anni	1,48 ppm
1994-2010	440 ppm	8,04 E-04	119 anni	1,81 ppm
2010-2015	477 ppm	5,8 E-04	109 anni	2,58 ppm

Analisi dei tassi di CO₂ misurati a MaunaLoa nelle Hawaii – 1959-2015



Il valore dell'asintoto corrisponde all'ordinata del lato orizzontale superiore della cornice.

Nell'ultimo mezzo secolo, dunque, l'aumento della concentrazione di CO₂ accelera e si riduce il tempo che ci vorrà per raggiungere il valore finale massimo calcolato – che fino ad oggi non ha superato mai il valore di 512 ppm (calcolato per il primo intervallo fino al 1976).

Chiarisco che queste mie elaborazioni non pretendono di calcolare l'avvenire né, tanto meno, di profetizzarlo. Rappresentano proiezioni molto plausibili di quanto potrà accadere: molti fenomeni naturali seguono questo tipo di equazioni. Come dicevo sopra, si tratta di considerazioni empiriche - in inglese "rules of thumb". Se queste regole continuano a descrivere l'evoluzione della realtà, c'è sicuramente una teoria che le spiega. Per ora non la conosciamo.

Normalmente, quando analizzo un processo descrivibile con equazioni di Volterra, ritengo che siano accettabili se i valori calcolati con esse si discostano dai dati misurati con errore standard di meno dell'1%. Come si vede dalla colonna 3 della Tabella, qui gli errori standard sono di poche unità su 10.000 – non su cento. La plausibilità del modello è notevole.

Ora tocca ai climatologi che, anche in base a rilevazioni future, trovino una spiegazione scientifica, che confermi, oppure contraddica, questa spiegazione empirica.