

Velocità e fattore di Lorentz

	v (km/h)	v(m/s)	v/c	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
trireme (v _{max})	14	4	-----	-----
cavallo	50	14	-----	-----
freccia (arco da 30lbs)	180	50	-----	-----
archibugio (a canna liscia)	900	250	-----	-----
automobile (di serie)	130	36	-----	-----
aereo (di linea)	800	222	$7,4 \cdot 10^{-7}$	-----
suono (in aria v.m.)	1.200	343	$1,4 \cdot 10^{-6}$	-----
Luna (rivoluzione attorno alla Terra)	3.700	1.022	$3,4 \cdot 10^{-6}$	-----
missile V2 (1944)	5.200	1.400	$4,7 \cdot 10^{-6}$	-----
GPS SAT	13.680	3.800	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$1+8,0 \cdot 10^{-11}$
ISS (2000)	27.700	7.700	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$1+3,3 \cdot 10^{-10}$ *
Apollo 11 (1969 con equipaggio umano)	39.600	11.000	$3,7 \cdot 10^{-5}$	$1+6,7 \cdot 10^{-10}$
New Horizons (2006)	58.338	16.000	$5,3 \cdot 10^{-5}$	$1+1,4 \cdot 10^{-9}$
Voyager 1 (1977)	61.000	16.900	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$1+1,6 \cdot 10^{-9}$
Terra (rivoluzione attorno al Sole)	108.000	30.000	10^{-4}	$1+5 \cdot 10^{-9}$
Sole (rivoluzione attorno al centro della Via Lattea) **	750.000	210.000	$7 \cdot 10^{-4}$	$1+3,2 \cdot 10^{-6}$
$\frac{1}{2} c$	540.000.000	$1,5 \cdot 10^8$	0,5	1,15
$\frac{3}{4} c$	810.000.000	$2,25 \cdot 10^8$	0,75	1,51
$\frac{9}{10} c$	972.000.000	$2,7 \cdot 10^8$	0,9	2,29
$\frac{99}{100} c$	1.069.200.000	$2,97 \cdot 10^8$	0,99	7,09
c	1.080.000.000	$3 \cdot 10^8$	1	$\gamma \xrightarrow{v \rightarrow c} \infty$

* un orologio a bordo della ISS perde circa 1s ogni 100 anni

** R=26800 al; T=240 milioni di anni

Distanze

Unità Astronomica: unità di misura, non S.I., pari alla distanza media Terra-Sole (1UA= $1,496 \cdot 10^{11}$ m) , introdotta dai tempi di Keplero, viene ancora utilizzata dagli astronomi all'interno del Sistema Solare.

Anno luce: distanza percorsa da un fotone nello spazio vuoto in assenza di campo gravitazionale o magnetico in un anno giuliano (365,25 giorni di 86.400 s l'uno $\rightarrow 1 \text{ al} = c \cdot \text{anno} = 9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$)

	km	secondi luce	anni luce (al)	unità astronomiche (UA)
apparato di Fizeau *	16 km	50 μ sl	---	---
Terra – Luna	384.000 km	1,25 sl	$4 \cdot 10^{-8}$ al	$2,56 \cdot 10^{-3}$ UA
Terra – Sole	150.000.000 km	500 sl	$1,6 \cdot 10^{-5}$ al	1 UA
Terra – Giove ** distanza max meno distanza min	300.000.000 km	1.000 sl	$3,2 \cdot 10^{-5}$ al	2 UA
Sole – Saturno	$1,4 \cdot 10^9$ km	4.750 sl	$1,5 \cdot 10^{-4}$ al	9,5 UA
1 al	$9,46 \cdot 10^{12}$ km	31.557.600 sl	1 al	63.241 UA
1 parsec ***	$3,0 \cdot 10^{13}$ km	$1,0 \cdot 10^8$ sl	3,2 al	206.265 UA
Sole – Proxima centauri	$4,0 \cdot 10^{13}$ km	$1,3 \cdot 10^8$ sl	4,3 al	268.000 UA
Sole – Vega	$2,4 \cdot 10^{14}$ km	$8,0 \cdot 10^8$ sl	25,3 al	$1,6 \cdot 10^6$ UA
Sole – Trappist-1	$3,7 \cdot 10^{14}$ km	$1,2 \cdot 10^9$ sl	39 al	$2,4 \cdot 10^6$ UA
Sole – centro Via Lattea	$2,5 \cdot 10^{17}$ km	$8,4 \cdot 10^{11}$ sl	26.800 al	$1,7 \cdot 10^9$ UA

* utilizzato nel 1849 per calcolare c. (Fizeau ottenne per c un valore di 315.000 km/s)

** utilizzata nel 1676 da Olaf Römer, per calcolare c. (Römer stimando $t=22\text{min}=1320\text{s}$ avrebbe ottenuto per c un valore di 270.000 km/s)

*** parsec: Parallasse di un secondo d'arco, è definito come la distanza dalla Terra, o dal Sole, di una stella che abbia una parallasse annua di un secondo d'arco