

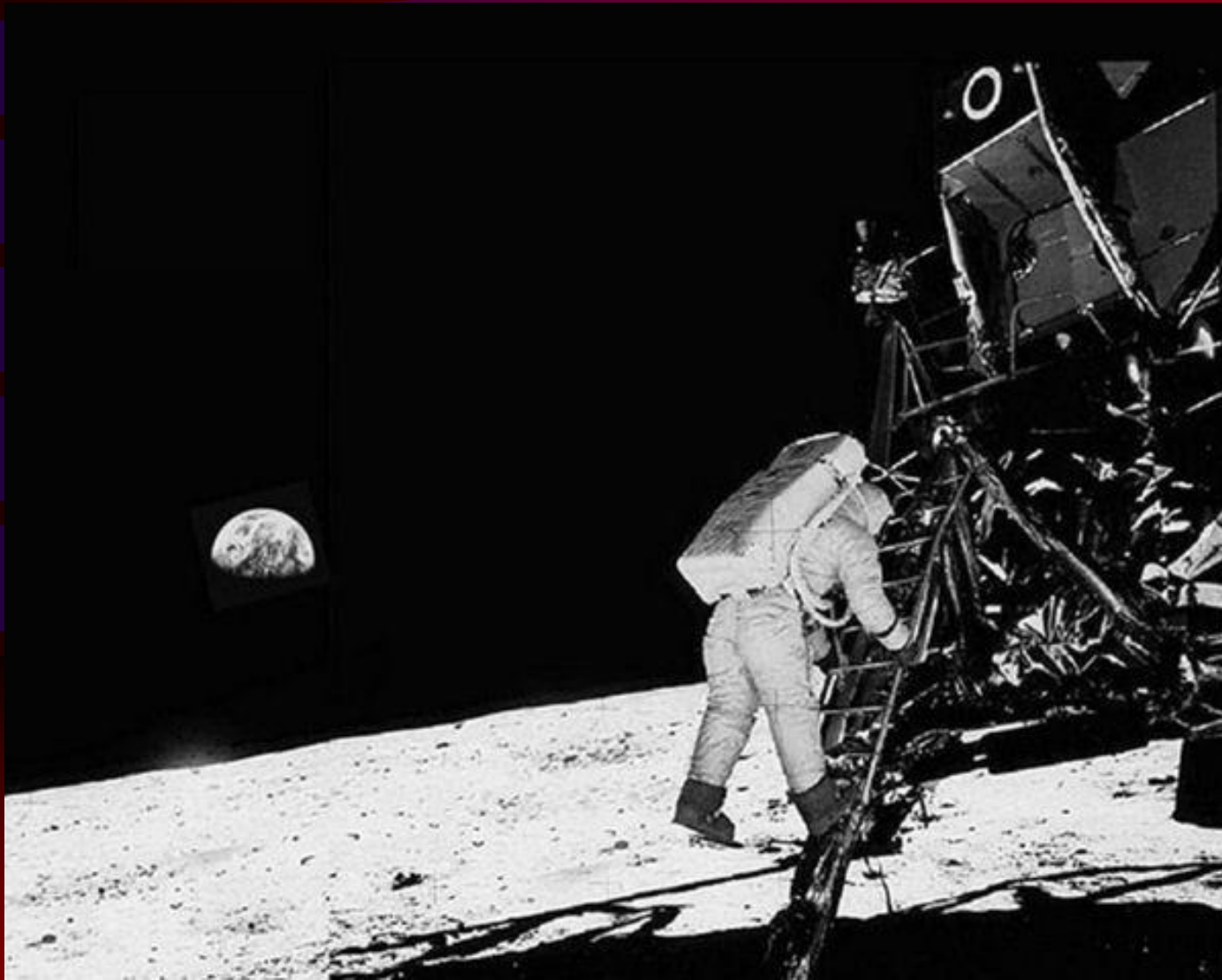
Il ruolo dello spazio nel progresso umano tra immaginario e realtà

G. Genta

Politecnico di Torino

International Academy of Astronautics

Cinquantesimo anniversario



Progetto Apollo

Cinquant'anni fa è avvenuto un fatto che, anche per le sue valenze simboliche, probabilmente verrà ricordato come un punto di svolta nella storia

Solo il futuro ci dirà se effettivamente si è trattato di un nuovo inizio o di uno dei tanti successi tecnologici, che ha riguardato alcuni scienziati e tecnologi ma che di fatto ha avuto ben poca influenza sullo sviluppo umano.

Per lasciare la Terra e raggiungere un altro corpo celeste è stato necessario sviluppare una serie di nuove tecnologie, il che ci costringe, innanzi tutto, a una riflessione sulla tecnologia, e in particolare sulla tecnologia scientifica.

Progetto Apollo

- Missione ‘flag and footprints’
- Motivazioni stile ‘guerra fredda’
- Progetto di forte rilevanza scientifica
- Dimostrazione che l’uomo è in grado di vivere e operare in ambienti estremamente ostili
- Progetto con fortissimo impatto economico

- Fallimento dal punto di vista di primo passo verso la creazione di una ‘spacefaring society’

Ritorno sulla Luna (dopo 50 anni)

- Per mezzo secolo l'esplorazione umana oltre l'orbita bassa si è fermata
- Solo ora si pensa a dare un seguito concreto a quelle missioni
- Esplorazione non è solo scienza
- Necessità della creazione di un'economia spaziale

Il ruolo della tecnologia nella storia dell'uomo è determinante e al tempo controverso: è la forza che ci ha permesso di svincolarci, almeno parzialmente, dai limiti legati alla nostra natura umana, o un fenomeno che, rendendoci sempre più dipendenti dalle macchine che abbiamo creato per risolvere i nostri problemi, ci «disumanizza»?

www.lindau.it

G. Genta | P. Riberi

OLTRE L'ORIZZONTE

LINDAU



Giancarlo Genta | Paolo Riberi

OLTRE L'ORIZZONTE

*Dalle caverne allo spazio:
come la tecnologia ci ha resi umani*



Tecnologia

- La tecnologia è antica quanto l'uomo – anzi, più antica dell'uomo
- L'uomo scheggiava pietre prima di essere pienamente umano
- Anche il controllo del fuoco risale a prima della rivoluzione cognitiva



Rivoluzione cognitiva

Darwin



Wallace

Evoluzione interamente 'naturale'

Intervento 'esterno'

Origine della vita

Origine dell'intelligenza

L'uomo moderno nasce circa 70.000 – 40.000 anni fa (paleolitico medio) con la rivoluzione cognitiva

L'uomo impara a trattare concetti astratti

Da allora l'evoluzione culturale diviene più importante dell'evoluzione biologica.

Rivoluzione neolitica

Cacciatore-raccoglitore ⇔ Agricoltore-allevatore

- Il mondo in cui vive l'uomo diviene sempre più artificiale
- La tecnologia accelera e l'uomo non ne può più fare a meno
- Ceramica, metallurgia, lavorazione del legno, ..., organizzazione statale, denaro
- Nascita e consolidamento della schiavitù (il prigioniero è più utile da vivo che da morto)

La tecnologia nel mondo classico

- In tutto il mondo antico, e in particolare nel mondo classico, occuparsi di tecnologia è considerata un'attività 'servile'.
- Dualismo spirito – materia (Grecia)

È ben noto che certe cose risalgono ai nostri tempi, come l'uso di vetri per le finestre che permettono alla luce di passare attraverso il materiale trasparente, o gli impianti rialzati per i bagni e i tubi nascosti nei muri che distribuiscono uniformemente il calore... queste sono tutte invenzioni di volgari schiavi. La sapienza ha sede più in alto e insegna alle menti e non alle mani.

(Seneca)

Tentativo alessandrino

- Nel Periodo Alessandrino si è compiuto un tentativo di fondare una vera e propria scienza, dopo la filosofia naturale greca, e una tecnologia scientifica
- Geometria (Euclide), Astronomia (Aristarco, con il sistema eliocentrico; Seleuco, con la gravitazione), Idraulica (Ctesibio), Meccanica (Archimede)
- Inizio di una tecnologia scientifica (Ctesibio, Archimede)
- Con la cacciata dei greci da Alessandria (146 a.C.) il tentativo abortisce e si torna alla tecnologia empirica
- La scienza regredisce (Tolomeo) e nascono astrologia, alchimia e pseudoscienze

La tecnologia nel Medioevo

- Il sapiente cristiano si occupa anche di macchine che possono ridurre la fatica dell'uomo e migliorare le sue condizioni di vita
- Giovanni Filopono, il primo cristiano a dirigere la scuola di Alessandria, cercò di far incontrare la filosofia naturale di Aristotele, la metafisica neoplatonica e la tradizione giudaico-cristiana, unificando così i grandi orizzonti razionali del mondo antico in un unico pensiero.
- La civiltà occidentale nasce dall'innesto del pensiero giudaico-cristiano sulla filosofia greca.
- Per la prima volta si passò dalla speculazione teorica alla sperimentazione pratica.

La tecnologia scientifica del Medioevo

- Le cose cambiano profondamente con il cristianesimo, e nel Medioevo si rivaluta l'attività di chi inventa e costruisce macchine
- *L'umana operosità è giunta a confezioni meravigliose e stupende di abbigliamenti ed edifici, ... ha ideato ed eseguito opere nella produzione di varie ceramiche ed anche nella varietà di statue e pitture... ha esposto con grande acutezza d'ingegno l'esatta conoscenza della geometria e dell'aritmetica e il corso di collocazione degli astri e si è arricchita di una profonda conoscenza della fisica*

(Agostino di Ippona)

La rivalutazione del lavoro manuale

- Nel monachesimo il lavoro manuale aveva un posto importante accanto alla necessità di apprendere a leggere e scrivere, alla meditazione e alla preghiera assembleare
- Ma il lavoro manuale era soltanto un mezzo per un fine spirituale. La fatica fisica era quindi fortemente disincentivata, in quanto assorbiva le energie che l'uomo doveva destinare anche e soprattutto alla cura dell'anima
- I monaci favorirono quindi l'innovazione meccanica e tecnologica
- Il creato era inteso come la creazione di un dio razionale, pertanto poteva essere studiato razionalmente e la scienza poteva venire applicata alla tecnologia

La tecnologia scientifica

- Giovanni Scoto Eriugena (ca. 815 - ca. 877), Roberto Grossatesta (1175-1273), Ruggero Bacone (1214-1294), Guglielmo da Occam (1285-1347) e Giovanni Buridano (1265-1361) e altri filosofi diedero origine a una nuova scienza insistendo sulle sue applicazioni tecnologiche
- Le *artes mechanicae*
- Al termine del Medioevo una serie di invenzioni iniziano a diffondersi

La stampa a caratteri mobili

Gli orologi meccanici

Il corretto utilizzo degli animali da tiro

La polvere da sparo

Gli occhiali.

La bussola

La balestra

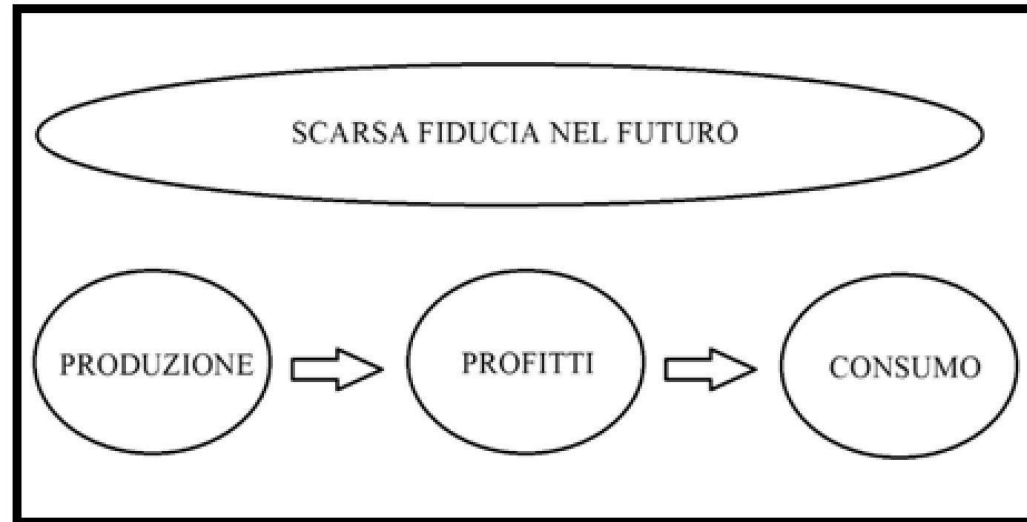
La 'nuova scienza'

- Con il rinascimento la scienza prosegue il suo sviluppo e rinforza il suo coinvolgimento nella tecnologia
- Nuove generazioni di scienziati non solo utilizzano la tecnologia per creare nuovi strumenti per la scienza sperimentale, ma utilizzano la scienza nelle applicazioni pratiche (Galileo, Newton...)
- Si chiude un cerchio che ora dà una crescente accelerazione del progresso
- Nascono nuove tecnologie che non potevano essere neppure immaginate senza la scienza
 - La macchina a vapore
 - L'elettricità
 - Le macchine volanti
 - L'energia nucleare

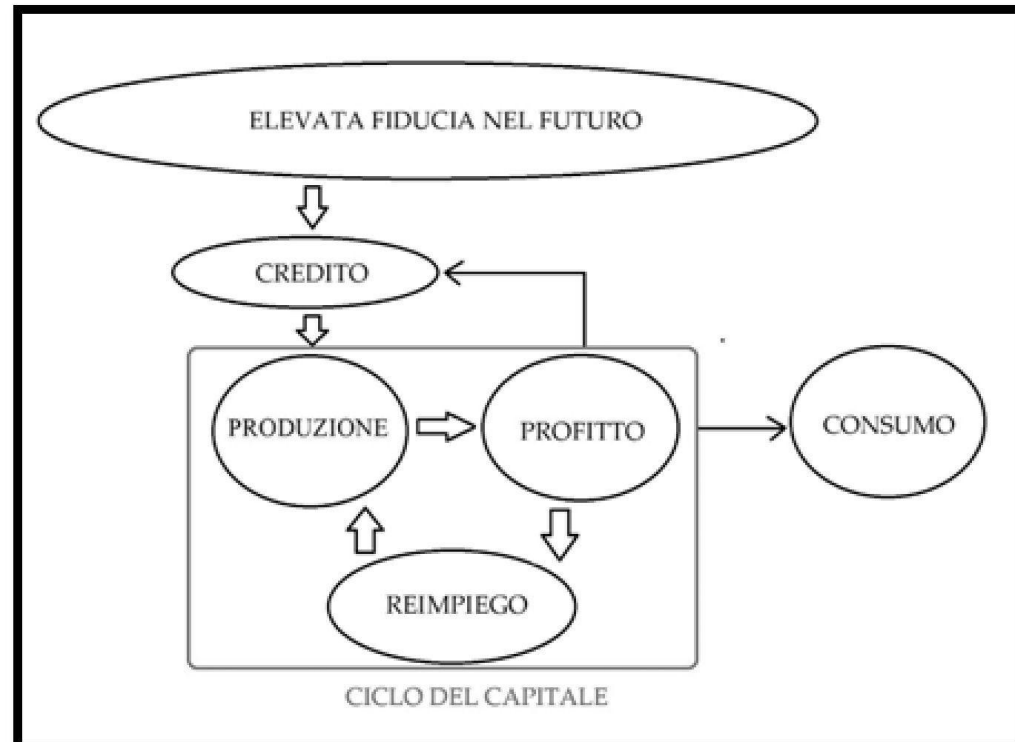
L'economia capitalistica

- Questo enorme e rapido sviluppo tecnologico ha potuto realizzarsi solamente grazie all'economia capitalistica, che anch'essa ha origine nel monachesimo medievale

ECONOMIE PRE-MODERNE



ECONOMIA MODERNA

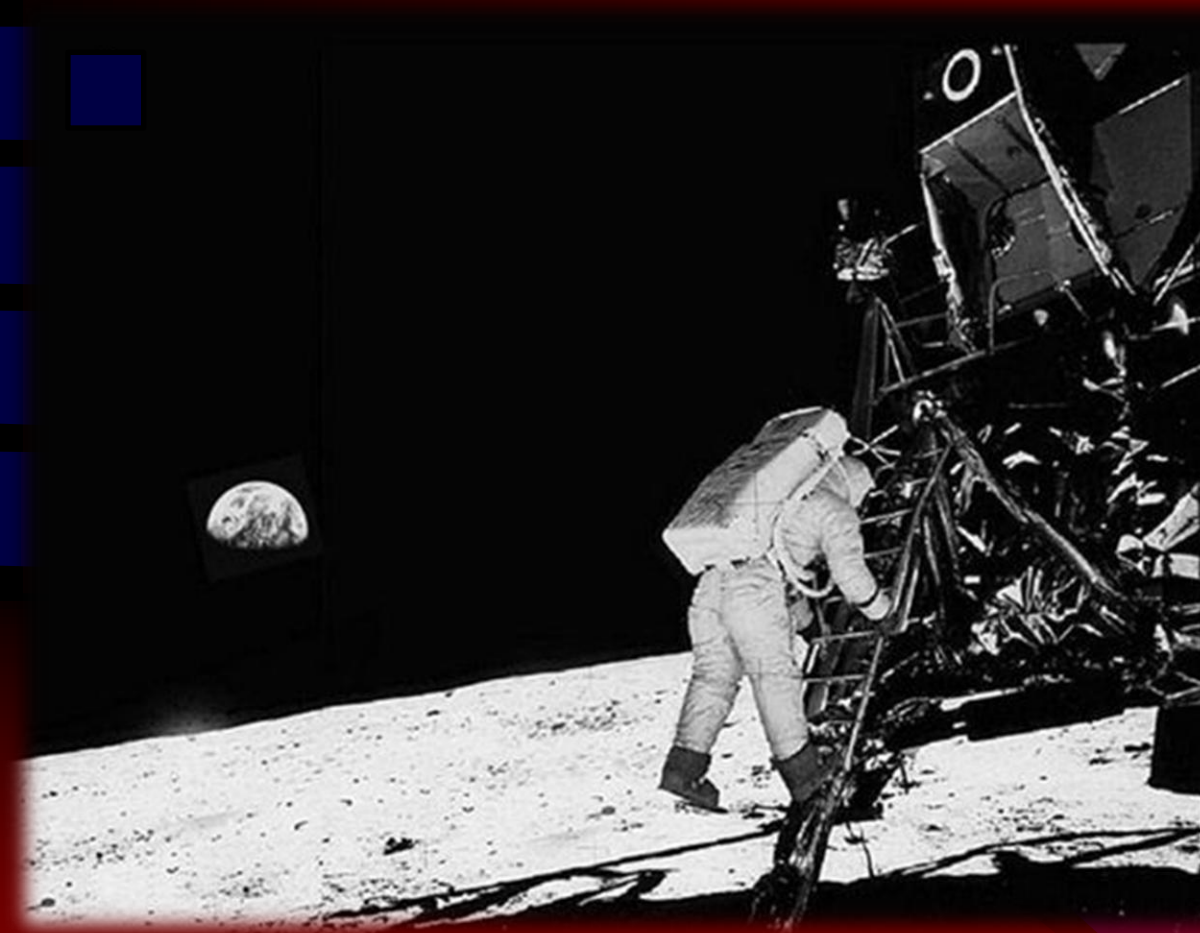


Le rivoluzioni industriali

- Prima rivoluzione industriale (1760-1840)
Carbone e vapore, ferrovie e navigazione a vapore
- Seconda rivoluzione industriale (1860-1929)
Petrolio ed elettricità, automobile e aeroplano
- Terza rivoluzione industriale (1945-2000)
Elettronica, computer, veicoli spaziali
- Quarta rivoluzione industriale (2000-.....)
Internet, industria 4.0 (CAD, CAM, CAE, AM)
Globalizzazione

Seconda metà del XX secolo

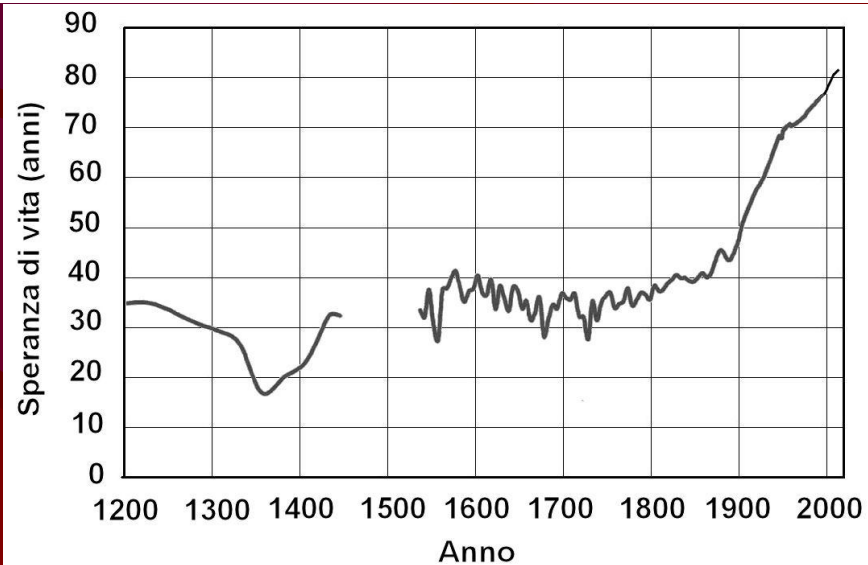
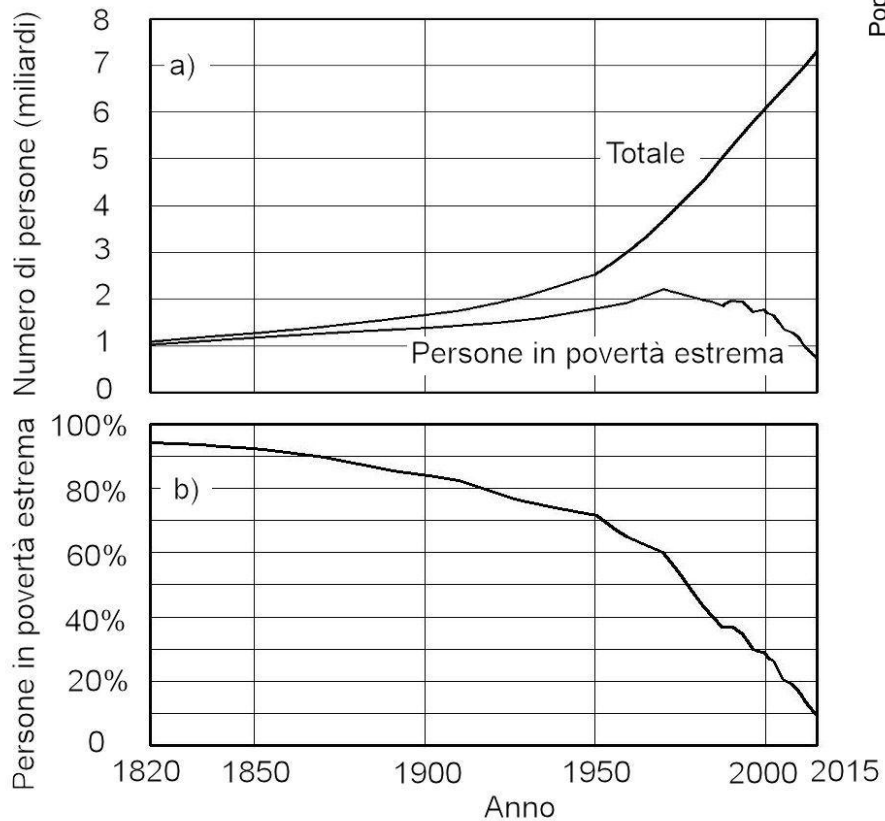
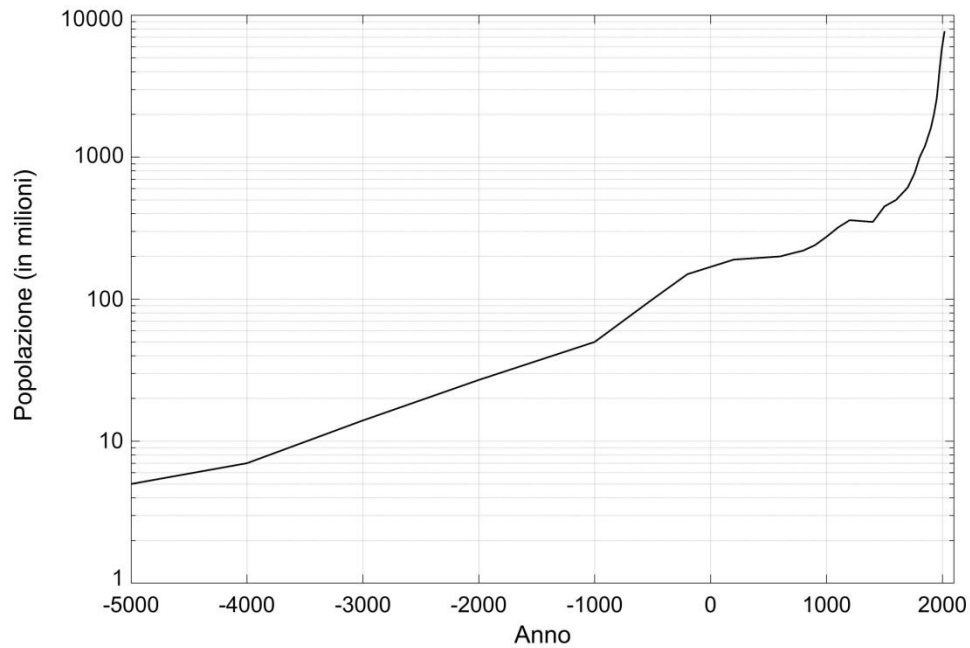
- L'inizio dell'esplorazione dello spazio



Una civiltà multiplanetaria



Ne valeva la pena ?



Pericoli

- Irrazionalismo
- Perdita dell'identità dell'Occidente

Ignoranza scientifica

C'è qui un odio di sé dell'Occidente che è strano e che si può considerare solo come qualcosa di patologico; l'Occidente tenta sì, in maniera lodevole, di aprirsi pieno di comprensione a valori esterni, ma non ama più se stesso; della sua storia vede oramai soltanto ciò che è deprecabile e distruttivo, mentre non è più in grado di percepire ciò che è grande e puro. L'Europa ha bisogno di una nuova – certamente critica e umile – accettazione di se stessa, se vuole davvero sopravvivere ... La multiculturalità, che viene continuamente e con passione incoraggiata e favorita, è talvolta soprattutto abbandono e rinnegamento di ciò che è proprio, fuga dalle cose proprie

Joseph Ratzinger

Se riusciamo a proseguire sulla strada del progresso (tecnologico e umano)

- Oltre la tecnologia (e l'economia) del petrolio
- L'elettronica e le telecomunicazioni
- Al di là della Terra
- La seconda rivoluzione neolitica
- Molte specie umane

Possiamo tentare di immaginare questo futuro