



Publication Year	2014
Acceptance in OA @INAF	2023-11-24T13:50:54Z
Title	La Terra vista dalla Luna
Authors	ADAMO, ANGELO
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/34488
Journal	ASTRONOMIA

La Terra vista dalla Luna

Quando la fantasia è il nostro telescopio più potente

The Earth seen from the Moon *When imagination is our most powerful telescope*

Abstract

In this article I will show how space art has also greatly helped astrophysics and space technology, allowing us to figure out what could not yet be photographed: the universe as it would appear when seen from other places in the Solar System. The amazing space illustrations of Étienne Trouvelot, Scriven Bolton, Lucien Rudaux and in particular those of Chesley Bonestell, besides their great artistic value, succeeded in convincing taxpayers of the importance of space missions. This particular use of art in a scientific project has at the time created a completely unexpected sociological dynamics that I will analyze using Merton's Categories, casting new light on the possibility of a dialogue between art and science.

In questo articolo metterò a confronto i contributi a mio parere fondamentali offerti alla ricerca scientifica e, in particolare, a quella astronomica, astrofisica e al campo delle tecnologie spaziali, dall'attività di alcuni pittori e illustratori come Scriven Bolton, Lucien Rudaux, Étienne Trouvelot, Chesley Bonestell. Come sempre accade nella storia delle idee - che siano esse artistiche, scientifiche o di altro tipo - questi artisti hanno derivato molte delle loro attitudini e intuizioni dall'opera di altri ancora che li hanno preceduti e che saranno oggetto di un mio nuovo lavoro in corso di pubblicazione. Considerando solo ciò che è avvenuto nel periodo che va dalla fine del XIX secolo alla fine di quello appena trascorso, possiamo in prima approssimazione ricondurre l'idea di illustrazione scientifico-astronomica (e poi fantascientifica) all'operato di Chesley Bonestell (1888-1986). Di formazione architetto, il suo interesse per l'astronomia data molto lontano nella sua infanzia ed è stato rafforzato da alcuni eventi come, ad esempio, l'aver visitato a diciassette anni il Lick Observatory dove ricorda di essere stato accolto con grande cortesia dagli astronomi che lì lavoravano (il marito di sua zia era uno dei maggiori sostenitori finanziari della fondazione dell'osservatorio...). In quell'occasione, per la prima volta nella sua vita, osservò al telescopio la Luna e Saturno, due corpi celesti che caratterizzeranno fortemente tutta la sua produzione artistica successiva. Nel 1920 si trasferì a Londra dove continuò per un certo periodo la sua attività facendosi apprezzare per la notevole attenzione

alle consegne dei committenti. Questo approccio, definito "pragmatico" dai suoi biografi a causa del suo attenersi scrupoloso a ciò che "doveva essere fatto", si rivelerà poi fondamentale per lo sviluppo del suo particolare stile così attento alla cura maniacale del dettaglio da destare finanche l'attenzione dell'ambiente scientifico. Non estraneo alla speculazione teorica, scrisse alcuni articoli per la rivista di architettura *Country life*. Nel frattempo, disegnò anche per la rivista *Illustrated London News* sulle cui pagine si imbatté per la prima volta nel lavoro di Scriven Bolton¹, un grande illustratore che col suo lavoro condizionerà la produzione successiva di Bonestell.

Bolton, *Fellow* della Reale Società Astronomica, illustratore specializzato nella produzione di immagini scientifiche, specie di stampo astronomico, era uso costruire modelli in plastica dei paesaggi che poi avrebbe riprodotto nei suoi quadri, aggiungendovi solo in un secondo momento gli elementi tipici di una scena astronomica. Bonestell sarà debitore nei suoi confronti di Bolton per questo suo particolare

¹ Il quale a sua volta, come ho trovato sul sito di Fabio Feminò, probabilmente fu debitore nei confronti della produzione di quello che forse è stato il primo vero *space-artist* della storia: l'Abate Theophile Moreaux (1867-1954), direttore dell'Osservatorio di Bourges in Francia, autore dei testi e delle illustrazioni di *Splendour of the Heavens* (Hutchinson, 1923)

Sessione
Astrocultura
e Didattica



Angelo Adamo

INAF - Osservatorio Astronomico
di Bologna
angelo.adamo@oabo.inaf.it

modus operandi, e solo per questo. Di lui, infatti, ebbe una volta modo di dire:

Compie noiosi errori e non riesce a dipingere le montagne. È in parte dovuto a questi errori il fatto che io abbia deciso di dedicarmi alla pittura di ambienti cosmici

Tornato in America, Bonestell continuò la sua carriera come pittore di *matte* che altro non erano se non ampi paesaggi di luoghi esotici o comunque difficili da raggiungere, usati dall'industria cinematografica per creare sfondi da apporre dietro le scene così da abbattere i costi di produzione che altrimenti avrebbero dovuto coprire le spese per il trasferimento in quei luoghi lontani di intere *troupe* cinematografiche. Tra i suoi lavori di questo periodo vi è anche il paesaggio lunare di *Destination Moon*, un film del 1950, ma anche alcuni sfondi di *Citizen Kane* di O.Wells.

In questo periodo Bonestell mette da parte una discreta somma e il suo amico, l'astronomo Robert Richardson, racconta che:

He would accept assignments from educational institutions at a moderate price. But when it came to commercial outfits, such as movie studios, he stuck them for all could get.

Da un punto di vista tecnico, preferì sempre usare l'olio, che gli consentiva di correggere quante volte necessitava di farlo, all'acquerello che invece non ammetteva errori costringendo l'artista a rifare il lavoro da capo. Come riferiscono Miller e Durant, autori di un ampio lavoro sull'artista²:

He never lost his interest in Astronomy however, and while still painting mattes he began working on a series of oil sketches showing the planets as they might appear from their satellites. He was literally teaching himself astronomical painting, not only working out the special problems in perspective, color and lighting but also seriously critiquing his knowledge of astronomy – he was determined that these would ultimately be the most accurate depictions of the planets possible:

The planets of our Solar System had never been accurately depicted from their



Figura 1. Bonestell - Saturno visto da Rhea.

satellites, through a definite visual angle.

Always before it had been an artist's conception'... As my knowledge of the technical side of the motion picture industry broadened I realized I could apply camera angles as used in the motion picture studio to illustrate 'travel' from satellite to satellite, showing Saturn exactly as it would look, and at the same time I could add interest by showing the inner satellites or outer ones on the far side of Saturn, as well as the planet itself in different phases.

Quella che sembra a una prima occhiata essere la novità insita nel lavoro di Bonestell è il particolare punto di vista adottato dall'artista. I suoi ripetuti studi della raffigurazione del pianeta Saturno visto da una delle sue lune, sembrano infatti proiettare, per la prima volta nella storia dell'illustrazione, lo spettatore in una dimensione di personale coinvolgimento,

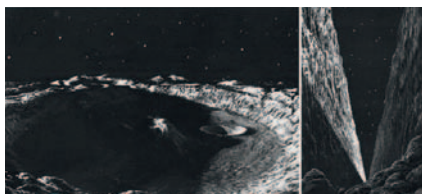


Figura 2. Un cratere (sx) e un crepaccio (dx) lunari così come rappresentati da Rudaux. In basso, Un'altra illustrazione di Rudaux: eclisse della Terra osservata dalla Luna.



Figura 3. Fotografia di superficie lunare con montagne ottenuta grazie a un modello in plastica. Compare nel libro *The Moon* di Nasmyth e Carpenter, 1874.

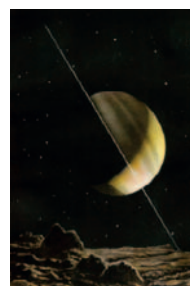


Figura 4. Saturno dipinto da Rudaux.

Figura 5. Saturno dipinto da Trouvelot.



suggerendogli di sentirsi lì grazie alla precisione con la quale il paesaggio delle lune, prima ancora dell'aspetto di Saturno, è stato dipinto con dovizia di particolari. Particolari che, come suggerito dalla tecnica di Bolton da Bonestell adottata, venivano ispirati da paesaggi di luoghi terrestri selvaggi, ovviamente brulli, deserti e apparentemente inospitali; una tecnica ancora oggi usata dagli *space-artist*³.

In realtà si scopre che Lucien Rudaux (1874 - 1947), astronomo (possedeva un

2 Ron Miller and Frederick C. Durant III, *The Art of Chesley Bonestell*, Paper Tiger

3 Si veda, ad esempio: *Space Art: How to draw and paint planets, moons and landscapes of alien worlds*, Michael Carroll, Watson Guptill Publishers, 2007

suo osservatorio privato a Donville, in Normandia) oltreché artista, aveva compiuto simili operazioni, ma senza trovare la fortuna di Bonestell il quale sicuramente conosceva il lavoro dell'illustratore francese. Le illustrazioni di Rudaux risultano nuove per concezione se confrontate, ad esempio, con quelle di un altro artista-astronomo suo connazionale, Étienne Trouvelot (1827 - 1895). Questi infatti rappresentava magistralmente pianeti, ammassi stellari e la Luna così come gli apparivano al telescopio, quindi senza stimolare in modo così originale la sensazione di coinvolgimento dello spettatore come invece fecero Rudaux prima, e Bolton e Bonestell dopo.

L'incredibile successo che riscosse il lavoro di Bonestell si può spiegare con una sua indubbia capacità di gestire il suo personaggio e il suo ruolo - una novità nell'ambiente scientifico - ma anche e soprattutto al particolare periodo storico che vide il pubblico americano divenire sempre più sensibile alle tematiche della conquista dello spazio. Una sensibilità che il suo lavoro di illustratore contribuì in seguito a rafforzare notevolmente. Nei quadri di Rudaux, i paesaggi della nostra Luna apparivano molto più levigati, meno frastagliati e impervi di quelli che in seguito descriverà Bonestell e risulteranno più aderenti di quelli del suo collega americano a ciò che mostreranno le missioni Apollo: un mondo levigato dallo scorrere di antiche colate laviche prima e da miliardi di anni di impatti di meteoriti, poi. Grazie alle osservazioni condotte con il suo telescopio, il francese ebbe modo di scrivere:

Se ricostruiamo geometricamente i contorni di certe montagne lunari dalle loro osservazioni, troviamo che invece di essere ripide e frastagliate, hanno dei pendii molto lievi e che le loro cime sono spesso piatte o arrotondate, ma sempre lisce. Ciò è confermato dalle osservazioni di monti visti di fianco, mentre si protendono dal bordo del disco

Nel libro di Miller e Durant si può leggere il resoconto di come questo problema dell'incongruità tra i dipinti di Bonestell e le fotografie prese in loco del paesaggio lunare venne affrontato:

Dalla metà degli anni '60, i Surveyor della NASA e le navicelle Lunar Orbiter



Figura 6. Due paesaggi lunari dipinti da Bonestell.

hanno fornito dei primi piani della superficie lunare che hanno rivelato un paesaggio molto diverso dalle scene così piene di dislivelli che Bonestell aveva dipinto per decenni. La Luna era più soft, con colline arrotondate e montagne che apparivano più simili ai monti Appalachi che alle Alpi. Borbottava Bonestell "La luna sembra a tutti simile alle colline di Berkeley":

Mi resi conto di quanto fossi in errore! Le mie montagne erano taglienti, e non ce ne sono di simili sulla Luna. Lì sono tutte arrotondate, addolcite da milioni di anni di arrivi di meteoriti. Conoscevo un astronomo di cui non ricordo il nome. Aveva fatto un modello del cratere Copernico di almeno quattro piedi di diametro, e con le montante intorno arrotondate. (All'epoca) ero solo un ragazzo, e gli chiesi: "Perché le ha fatte così levigate?" Immaginavo che fossero piene di crepacci e dal profilo seghettato. Ma lui si limitò a ridere e se ne andò. Mi fece arrabbiare, e non gli chiesi più nulla. Perché non me lo ha spiegato?

Questo tema della resa della Luna da parte di Bonestell fa sorgere una interessante problematica: perché la dipinse in quel modo? L'accettazione dei suoi dipinti fu così grande che pochi, se ve ne erano, inclusi scienziati e astronomi, hanno messo in discussione la loro accuratezza e più di uno sarebbe stato disposto a ragionare sulla veridicità di ciò che le foto mostravano. I suoi paesaggi lunari sono così convincenti da far quasi sembrare che la Luna, non apparendo come nei dipinti, sia in errore. Vi è un gran numero di argomenti a favore dell'idea

che non saremmo stati così desiderosi di sbarcare sulla Luna se avessimo saputo che appariva così noiosa come mostra di essere - cioè l'aver reso più drammatici i paesaggi lunari ha dato un grande aiuto nello sviluppo del programma spaziale di allunaggio. Bonestell era consapevole di ciò, quando diceva che "anche se erano sbagliate, le mie illustrazioni hanno influenzato i giovani avvicinandoli all'astronomia, quindi sono state almeno utili in tal senso". Permane il problema di capire come sia potuto capitare che, essendo stato Bonestell così orgoglioso della scientifica accuratezza del suo lavoro, abbia potuto sbagliare così tanto. Possedeva i libri di Lucien Redaux, incluso "Sugli altri mondi", quindi di sicuro sapeva che vi erano forti evidenze del fatto che le montagne lunari avevano profili più dolci - come Rudeaux ebbe modo di dire, sarebbe bastato prendere un telescopio e osservare come i rilievi lunari sul bordo esterno del nostro satellite si stagliavano sul fondo nero dello spazio. Inoltre Bonestell possedeva un potente telescopio ed era un esperto osservatore. Forse era influenzato dalle esperienze della sua infanzia: la maggior parte dei libri astronomici sui quali aveva studiato da ragazzo erano stati pubblicati nel XIX secolo, e le descrizioni grafiche della superficie lunare invariabilmente mostravano irreali montagne rocciose. C'è un altro punto importante. I momenti migliori per osservare e fotografare la Luna capitano quando il Sole si presenta a basse latitudini. Questo fa uscire bene i dettagli, ma le lunghe ombre seghettate che anche le più piccole

irregolarità proiettano sono fuorvianti. È facile assumere che quelle lunghe ombre frastagliate siano proiettate da alte cime seghettate e dozzine di illustratori prima di Bonestell hanno ritratto la Luna con cime torreggianti e ripide. Ma se pensiamo alla sua grande conoscenza della luce, delle ombre e della prospettiva, come è possibile che non abbia tenuto conto di questi effetti? Bonestell ammise di aver pensato a cosa avrebbero comportato millenni di erosione dovuta all'arrivo di meteoriti e a cambi di calore: "Ho pensato che fossero frastagliate perché ho immaginato che continuassero a farla a pezzi, ma non mi sono reso conto che se si continua a bombardare la superficie abbastanza a lungo, si va nella direzione di un addolcimento della superficie".

Potrebbe essere stato anche una vittima di un certo conservatorismo scientifico. Benché dipendesse molto da ciò che gli dicevano suoi amici astronomi, specialmente Robert Richardson, le sue illustrazioni ritraevano un Sistema Solare che era incredibilmente datato, fuori moda. Per esempio, dipingeva i canali su Marte e una superficie solida su Giove nonostante si fosse negli anni '60, e non poteva fare a meno di includere elementi come archi di lava su Phobos e Deimos, le due piccole e non vulcaniche lune di Marte.

E poi c'è forse da tenere conto anche del suo ego: potrebbe semplicemente non aver voluto riconoscere che altri artisti, come Redaux, potevano aver avuto idee migliori di lui sulla space art.

Oltre a condannare l'atteggiamento di quell'astronomo di cui parla Bonestell narrando del suo sfortunato incontro giovanile in cui fu vittima dello snobismo tipico di molta scienza fino a pochi decenni



Figura 7. Bonestell, Marte visto da Phobos.

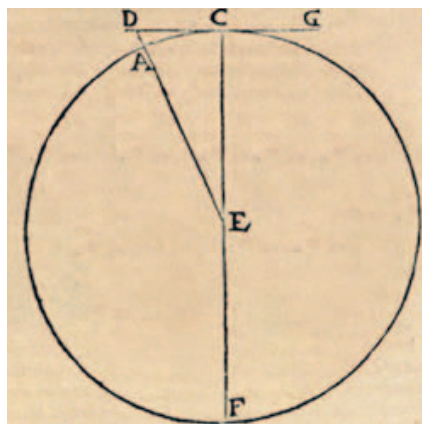


Figura 8. Costruzione geometrica di Galileo pensata per valutare la lunghezza dei rilievi lunari (il segmento DA nel disegno).

fa (quello stesso snobismo che, assieme ad altri fattori sociologici, ha fatto nascere negli anni '80 la problematica del *public understanding of science*), terrei a fare alcune considerazioni di diversa natura.

Il primo riguarda proprio il problema dell'altezza dei rilievi lunari. Questo tema fu affrontato per la prima volta da Galileo Galilei nel suo *Sidereus Nuncius*⁴, un libro rivoluzionario sotto tanti punti di vista. In esso, lo scienziato pisano azzardava una valutazione di quanto quelle lontane catene montuose si innalzassero sulla superficie lunare adottando proprio il metodo che usò Rudeaux, ovvero studiando le deviazioni dalla circolarità che il nostro satellite mostrava sul bordo grazie alla presenza dell'oscurità retrostante. Per il metodo analitico da lui seguito, che ha a che fare con elementari nozioni di geometria euclidea, rimando alla lettura del classico galileiano. L'aspetto che qui vorrei mettere in evidenza ha a che fare invece con la valutazione di queste altezze che, secondo il calcolo di Galileo, arrivavano a essere di quattro miglia italiane⁵.

Nel suo libro, col quale voleva sconvolgere l'opinione pubblica (per farlo sarebbero bastate le notizie scientifiche in esso contenute, ma egli non voleva rischiare di perdere la battaglia contro l'ottusità della gente e degli eruditi),

Galilei afferma:

Ora sulla Terra non c'è alcun monte, che appena si accosti all'altezza perpendicolare di un miglio; resta pertanto manifesto, che le elevazioni lunari son più alte delle terrestri

La lunga permanenza in Veneto, regione notoriamente pianeggiante, ha forse condizionato il giudizio di Galileo, anche se mi sentirei di dire che egli abbia affermato ciò che sperava fosse vero e che non poteva in nessun modo provare. È probabile che abbia fatto affidamento nel fatto che all'epoca fosse davvero difficile, se non impossibile, valutare con esattezza l'altezza dei monti più alti, almeno di quelli italiani, e che non si avessero notizie precise su quanto elevate fossero le catene montuose presenti in altri paesi lontani.

Da notare che Bonestell, al pari di Galileo, vuole colpire l'immaginazione del pubblico e, consapevolmente o meno, agisce su una descrizione retorica degli elementi geologici lunari, ovvero sfruttando l'unica caratteristica del nostro satellite capace di stuzzicare l'attenzione del pubblico. Altra particolarità riguarda la natura delle illustrazioni del *Sidereus Nuncius*. Come nota il Battistini nell'introduzione all'edizione che ho suggerito:

Può darsi che anche per lui valga quanto dimostrato dal Gombrich nel suo Arte e illusione, ossia che l'esperienza figurativa risente della mediazione di forme cristallizzate prestabilite, per esempio quelle ereditate dalle descrizioni seleniche di Plutarco o dai presupposti filosofici copernicani. Certamente però le illustrazioni del Sidereus non si offrono più come cornice decorativa condizionata da un giusto ornamentale e da un compiacimento pittorresco, ma come guida didascalica innalzata a parte integrante del discorso scientifico, indispensabile perché la loro accuratezza geometrica attua la chiarezza e la stessa scrittura, troppo succube, con l'alfabeto, alla mimesi dell'acustico discorso orale. Molto più delle parole dovettero impressionare gli sbattimenti tenebrosi che negli schizzi della superficie lunare facevano stagliare i picchi delle sue montagne, non senza effetti sulla pittura del tempo.

Ci troviamo quindi, anche in questo caso, in presenza di un dilemma simile a quello generato dall'aver notato quanto errate fossero le rappresentazioni di Bonestell del paesaggio lunare. Sul perché la comunità

4 Galileo Galilei, *Sidereus Nuncius*, Marsilio

5 Un miglio italiano, unità di misura dell'epoca, equivaleva a circa 1.850 metri

degli scienziati non abbia contrastato gli evidenti errori commessi dell'illustratore americano e, anzi, abbia accolto più che bene le sue visioni, dimostrandosi addirittura più propensa a mettere in discussione le fotografie della superficie lunare che le sue opere, si possono fare varie ipotesi. Credo che la migliore risieda nella piena accettazione di cui ha goduto Bonestell all'interno di una comunità generalmente chiusa come era (e, in alcuni casi, ancora è) quella degli scienziati che proprio in quel periodo manifestava le prime timide tendenze a una apertura dovuta, più che sentita, verso un mondo esterno importante, da convincere. Nella miniera di informazioni costituita dal sito di Fabio Feminò, trovo il punto di vista di Robert Shulman all'epoca direttore del programma artistico della NASA:

L'effetto delle visite in loco degli artisti è interessante. Dapprima, i tecnici spaziali li guardavano con divertita tolleranza. Più tardi, quando videro i loro congegni tramutati dall'immaginazione e abilità pittorica in immagini di grande fantasia e bellezza, si fecero sempre più rispettosi. Oggi nessun lancio può essere considerato completo senza artisti che vanno a zonzo. Vero, lo shuttle e le altre astronavi catturate sulla tela volerebbero lo stesso anche senza pittori. Ma perderemmo qualcosa. L'opera d'arte, che soddisfa il bisogno di interpretare la tecnologia del programma spaziale su scala umana, che possa essere apprezzata dalle masse. Attraverso gli occhi di un artista, giovani e vecchi di tutto il mondo possono comprendere il linguaggio universale dell'esplorazione spaziale. Questo unico linguaggio visivo trascende politica, religione, guerra, barriere dell'età e della lingua.

Quindi, una volta entrato di diritto a far parte di quel mondo, gli scienziati, dimentichi delle normali regole che di solito vigono in una comunità di "credo" empirico, hanno protetto Bonestell perché egli era a tutti gli effetti "uno di loro", un elemento più che utile nell'attuazione di una fondamentale propaganda del progetto spaziale.

La scientificità del suo approccio che, dimentichi o ignari dell'opera di Rudaux, appariva all'epoca una novità, era insita nello scegliere l'angolo dal quale guardare il pianeta da ritrarre; nello studio di quanta parte del pianeta sarebbe entrata nella tela; nello studio delle distanze relative degli oggetti; nello

studio di come e quanta luce solare sarebbe caduta su quegli elementi. Una serie di studi attuati grazie soprattutto alla creazione di *diorama* di plastica da fotografare per poi agire sulle stesse foto con inchiostri adeguati così da ottenere gli effetti di superficie voluti. Il difetto epistemologico (non comunicativo) di questo approccio consisteva proprio nella forte partecipazione "romantica" dell'artista che rendere i particolari lunari mutuandoli dall'osservazione della geologia terrestre.

L'importazione sistematica di una impronta geologica nostrana in paesaggi alieni, nonostante fosse arbitraria, si dimostrò comunque una scelta vincente nel propagandare il progetto *Apollo* proprio perché, unitamente alla selezione del particolare punto di vista, collocava lo spettatore in un contesto paesaggistico riconoscibile, familiare e al contempo destabilizzante perché *altro*, perché *altrove*. Stare su una luna di Giove con attorno un paesaggio che nelle crepe, nei bacini, nelle montagne, ricorda ciò che conosciamo, e per questo costituiva un'esperienza molto forte, faceva leva sulle stesse debolezze umane che ci portano a immaginare gli alieni diversi da noi, ma pure sempre antropomorfi nella struttura globale del loro corpo. La totale iriconoscibilità di un paesaggio, di una forma, di un mondo, non avrebbe agito nella direzione che serviva al programma spaziale; un programma che doveva raccogliere consensi nella popolazione americana prima, e mondiale poi. E poco importava se la geologia lunare non poteva affatto essere confrontata con quella della Luna o di qualsiasi altro satellite orbitante attorno ad altri pianeti del nostro vicinato cosmico. Gli effetti di una tale politica divulgativa e propagandistica attuata internamente al paese, si andarono a sommare ad altri stimoli provenienti dall'esterno del mondo americano e i risultati di questa somma possono ancora essere letti nei numeri che ci riporta Massimiano Bucchi⁶:

Un altro evento degno di nota si verificò nel 1957. In quell'anno l'Unione Sovietica lanciò in orbita il primo satellite artificiale della storia, destando grande impressione nei Paesi occidentali e in particolare negli

Stati Uniti, dove questo evento fu considerato un indice dell'avanzamento - e quindi della pericolosità - raggiunto dalla potenza rivale in campo scientifico e tecnologico. Il cosiddetto "Effetto Sputnik" produsse reazioni soprattutto a due livelli. Il primo fu quello di un'ulteriore espansione della spesa per la ricerca negli USA, che sino alla prima metà degli anni Sessanta aumentò di anno in anno di circa il 15%. Il sostegno governativo alla ricerca, in particolare, sostanzialmente nullo fino al 1940, aveva raggiunto nel 1966 i due miliardi di dollari. Nel contempo, si diffuse tra i politici e scienziati la convinzione che la competizione con l'URSS dovesse essere sostenuta attraverso un impegno più incisivo nel campo dell'istruzione superiore e universitaria, in particolare nella formazione e nel reclutamento di ricercatori e tecnici di alto livello.

La protezione di cui ha goduto Bonestell nell'ambiente scientifico credo abbia avuto a che fare con l'esposizione mediatica, sua e del suo lavoro, ottenuta tramite la pregressa esperienza come pittore di *matte* per il cinema e con l'essersi costruito in un secondo momento una posizione solida come collaboratore della NASA. Sto praticamente parlando di un *impact factor ante litteram*, traducibile in una sorta di *principio di autorità* che, dopo tanto aver lavorato ai soggetti spaziali per le grosse istituzioni di ricerca, e addirittura al fianco di Werner Von Braun, padre dell'astronautica e del progetto *Apollo*, ha favorito la produzione dell'illustratore americano. Tutto ciò getta una luce particolare e quanto mai obliqua sulla comunità scientifica dell'epoca che, piuttosto che essere rigidamente legata ai principi fondamentali enunciati tante volte dall'epistemologia moderna, dimostra spesso di essere dinamicamente soggetta alle tendenze più che umane delle *persone che fanno di mestiere gli scienziati*. La "struttura normativa della scienza" così come descritta da Robert Merton nel 1942⁷ e che, se adottata, potrebbe garantire il funzionamento ideale della comunità scientifica, si basava su quattro famosi, fondamentali imperativi:

6 Massimiano Bucchi, *Scienza e Società*, Raffaello Cortina Editore

7 Per una spiegazione di come questi termini vadano intesi nella visione di Merton, si veda la tabella

universalismo, comunitarismo, disinteresse e scetticismo organizzato.

È sempre Bucchi a raccontare che:

Nei primi anni Settanta, varie ricerche, tra cui un approfondito studio su quarantadue scienziati impegnati nello studio della superficie lunare sulla base dei dati ottenuti dalle missioni Apollo, tentarono di dimostrare che questa ambivalenza si concretizzava nell'alternanza dinamica di norme e contronorme (Merton, Barber, 1963, p.104) Agli imperativi istituzionali enunciati da Merton si affiancavano infatti contronorme quali "particolarismo, individualismo, interesse e dogmatismo organizzato" (Mitroff, 1974). Gli scienziati intervistati da Mitroff avevano attribuito a se stessi e ai propri colleghi atteggiamenti di riluttanza a rendere pubblici certi aspetti della propria ricerca, di attaccamento alle proprie ipotesi e ritrosia ad abbandonarle anche in presenza di dati contrari, o la tendenza a giudicare risultati e asserzioni sulla base delle caratteristiche sociali (nazionalità, posizione accademica) dello scienziato che le propone.

Dall'analisi della tabella pubblicata in questa pagina, si può vedere punto per punto come, nel caso dell'opera di Bonestell, la comunità scientifica abbia fatto quadrato attorno al suo artista difendendolo come avrebbe fatto qualsiasi altra corporazione nei confronti di un suo membro illustre, contravvenendo così ai singoli punti del programma mertoniano.

In conclusione, vorrei sottolineare come, a parte la scientificità della riproduzione di un possibile punto di vista, il resto del lavoro di Bonestell si sia basato sulla scelta di condizioni al contorno attuata con una certa arbitrarietà dovuta al suo gusto personale - che ho già avuto modo di definire *romantico* - derivato dalla sua infanzia, dalle condizioni dell'ambiente nel quale era cresciuto, nonché da un certo gusto barocco riscontrabile in tanti suoi lavori di tipo diverso da quelli di *space art* e risalenti a periodi in cui esercitò la sola professione di architetto. La sua fortuna fu che, oltre all'essere stato sempre pubblicato a colori (Bolton non ebbe mai questa opportunità per il semplice fatto di essere vissuto in un periodo storico in cui la stampa a colori non era ancora stata inventata), il suo gusto ha sempre incontrato quello dei

NORME	CONTRONORME
<p>Universalismo Asserzioni o risultati scientifici vengono giudicati indipendentemente da caratteristiche inerenti al soggetto che li ha formulati, quali la classe, la razza, la religione</p>	<p>Particolarismo Le caratteristiche sociali dello scienziato sono fattori importanti nell'influenzare il modo in cui il suo lavoro sarà giudicato</p>
<p>Comunitarismo I risultati e le scoperte non sono proprietà del singolo ricercatore, ma patrimonio della comunità scientifica e della società nel suo complesso</p>	<p>Individualismo La tutela della proprietà si estende alla protezione dei risultati</p>
<p>Disinteresse Il singolo ricercatore persegue quell'obiettivo primario che è il progresso della conoscenza, ottenendo indirettamente il riconoscimento individuale</p>	<p>Interesse Il singolo ricercatore mira a servire i propri interessi e quelli del ristretto gruppo scientifico a cui appartiene</p>
<p>Scetticismo organizzato Ogni ricercatore deve essere pronto a valutare in modo critico qualunque risultato, inclusi i propri, sospendendo il giudizio fino all'ottenimento delle necessarie prove</p>	<p>Dogmatismo organizzato Lo scienziato deve credere fino in fondo ai propri risultati, mettendo in discussione quelli altrui</p>

committenti, nati nel suo stesso periodo, i quali disponevano dei mezzi per incanalare le preferenze del pubblico, anche quelle dei giovani degli anni '50 e '60, nella direzione di un coinvolgimento estetico al programma spaziale americano. Credo che in futuro, specie grazie alla rete, sarà sempre più difficile che una generazione di adulti-anziani si trovi a condizionare così tanto l'immaginario di tutti, anche dei più giovani, ma non credo improbabile che un giorno si arrivi a scoprire come anche a noi sia capitato qualcosa di analogo. Forse, se e quando riusciremo a misurare da vicino ciò che ora siamo solo capaci di stimare da lontano simulandolo con i nostri computer che rendiamo sempre più umani (troppo umani?), scopriremo ancora una volta di essere dei Bonestell, ognuno con gli strumenti che gli competono. In fondo, cosa si chiedeva all'epoca a un illustratore di *space-art* se non proprio di attuare una continua *simulazione analogica* di ciò che avremmo visto se fossimo stati dove ancora facciamo fatica ad arrivare e dove ancora non abbiamo potuto porre telescopi? Se posizionati altrove e puntati sulla Terra, essi ci rimanderebbero un'immagine di noi stessi molto più oggettiva e forse dissacrante di ciò

che siamo e crediamo di essere.

Ciò che all'epoca era importante, anche Galileo lo sapeva bene, era il coinvolgimento emotivo del pubblico (Bonestell avrebbe detto dei *tax payers*), nell'impresa scientifica.

In tal senso, l'arte ha dimostrato di poter aiutare la scienza e credo davvero che sia ancora in grado di farlo; la storia di Bonestell addirittura ci insegna che l'arte ha dimostrato di poter essere inclusa nella scienza, di poter essere considerata parte del processo stesso di ricerca. Come ho già avuto modo di far notare⁸, in fondo arte e scienza non fanno altro che procurare rappresentazioni della realtà che possono, devono cooperare. Sono altresì convinto che lo stiano già facendo, anche se in misura minima, a causa soprattutto di una certa cieca refrattarietà degli ambienti scientifici ad accettare l'inevitabilità di simili commistioni. Purtroppo noi, da attori coinvolti nel processo, non siamo in grado di renderci conto fino in fondo di ciò che stiamo o non stiamo facendo, ma questo non ci proteggerà dal giudizio di chi in futuro studierà il nostro operato.

8 Pianeti tra le note - appunti di un astronomo divulgatore, Collana "I Blu", Springer, 2009