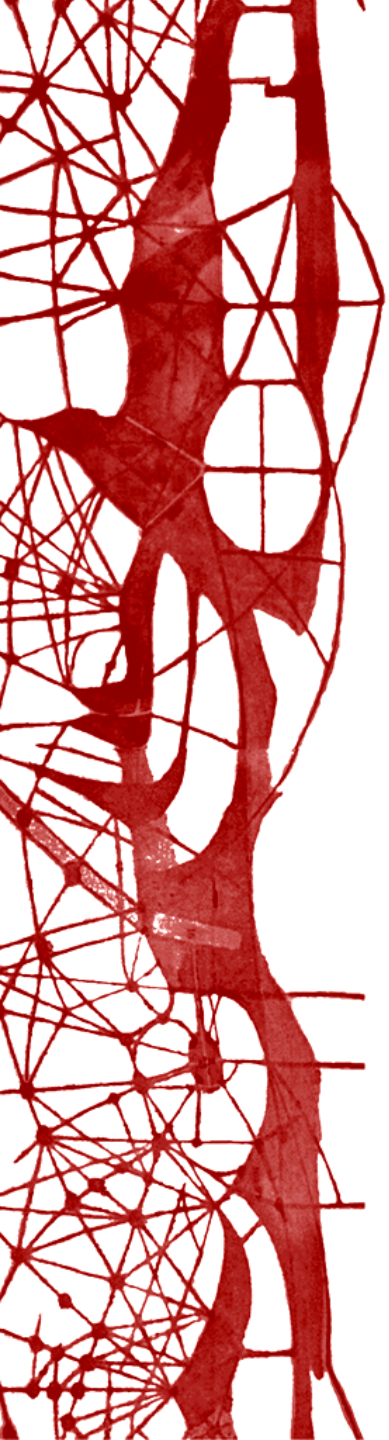


E.JOURNAL

a cura di marcello panzarella

palermo architettura / n. 09 / mag. 2012

altri mondi

marte chiama

paesaggi alieni

abitare altrove

questioni sulla terraformazione

colonie umane nello spazio

multiple wesen

distopie/eterotopie

paleofuturi

l'architettura demolita

ai lettori
• ABITARE ALTRI MONDI/ *marcello panzarella* 5

immaginazioni
• CRONACHE MARZIANE 8
RAY BRADBURY SE N'È ANDATO/ *mp* 9
•RICHIAMI DA MARTE. UNA SAPIENTE ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO A SCALA PLANETARIA, NELLA PUBBLICISTICA OTTO-NOVECENTESCA/ *marcello panzarella* 15

mappature
•CARTE TOPOGRAFICHE DEL PIANETA MARTE/ *redazionale* 35

interpretazioni
•PAESAGGI ALIENI. ELEMENTI PER UNA INTERPRETAZIONE CULTURALE DELLE MORFOLOGIE NATURALI DI AMBIENTI EXTRATERRESTRI/ *marcello panzarella* 37

avanzamenti
• ABITARE ALTROVE. PROGETTARE LA VITA SU MARTE/ *isabella daidone* 83
•ABITARE ALTROVE. MARTE, SOGNI E BISOGNI/ *santo giunta* 89
•IL SOGNO DI UNA NUOVA TERRA/ *mp* 102
•CINQUE QUESTIONI SULLA TERRAFORMAZIONE/ *redazionale* 107

immaginazioni
•LE ARCHE DI O'NEILL.PARTE UNO/ *marcello panzarella* 110
•ISOLA UNO; ISOLA DUE; ISOLA TRE: COLONIE UMANE NELLO SPAZIO/ *redazionale* 111
•LE ARCHE DI O'NEILL.PARTE DUE/ *marcello panzarella* 132

avanzamenti
•ABITARE ALTROVE. QUESTIONI DEL PROGETTO NELLO SPAZIO. L'ARCHITETTURA E LE VARIAZIONI DELLA GRAVITÀ/ *luigi pintacuda* 137
•MULTIPLE WESEN/ *gaetano licata* 143

intermezzo
• ASTROSCIENZA."L'UOMO ALLA CONQUISTA DEGLI SPAZI"/ *marcello panzarella* 151

distopie
•I MONDI NUOVI E IL CINEMA DI ANTICIPAZIONE/ *giovanna rita [ivana] elmo* 155

eterotopie
•SOLERI, IL DESERTO, L'UNIVERSO/ *marcello panzarella* 167
•BACK (AND FORTH) TO THE FUTURE/ *laura sciortino* 185

utopie/eterotopie
•UNA CITTÀ ROSSA PER UN PIANTEA ROSSO/ *unknown scholar* 195

nel prossimo numero
• L'ARCHITETTURA DEMOLITA 198

ai lettori ai lettori ai lettori





ai lettori

ABITARE ALTRI MONDI/ *marcello panzarella*

Perché altri mondi da abitare?
Perché mai speculare sulla vita umana altrove, quando resta ancora tanto da fare su questa Terra?
Perché farlo, poi, quando siamo ancora così lontani – specialmente in questo vicolo cieco d'Europa – da qualunque prospettiva di attualità, concretezza, sperimentabilità di progetti anche minimi, riguardo alle questioni che pure affrontiamo in questo numero?
L'unica risposta possibile, mi pare, è che abbiamo sempre qualche dovere. Per esempio, quello di nutrire la nostra mente di aspettative, prospettive e orizzonti capaci di allargare, pure se di poco, il cerchio stretto delle cose che ci circondano. Questo vale soprattutto per i nostri lettori più giovani, i nostri studenti di architettura: non ci è parso giusto che queste aperture di interessi, che in Germania, negli Stati Uniti, in Russia, Cina, Polonia, vengono offerte ai giovani come campo di curiosità da esplorare – o come orizzonte di riferimento non discriminabile a-priori – debbano essere liquidate, da noi, come evasioni dalla concretezza del fare, distrazioni insensate dal raggio dei fatti praticabili.
Al contrario, noi speriamo che – a partire dalle curiosità che abbiamo cercato di destare con questo numero – qualche lettore più giovane possa riempirsi di entusiasmo, e cominciare a ragionare (con forte esercizio di capacità critica) su ciò che altrimenti, visto da qui, parrebbe del tutto impervio. >

< *disegno di marte tratto dal libro di desiderius papp "chi vive sulle stelle?" (1931)*

"[...] Credo che la vita sulla Terra corra un rischio crescente, cioè quello di essere spazzata via da un disastro, per esempio un aumento improvviso del riscaldamento globale, una guerra nucleare, una pandemia provocata da qualche virus geneticamente modificato, o altro ancora. Penso che l'umanità non abbia futuro se non andando nello spazio. È per questo che incoraggio l'interesse pubblico per lo spazio."

Stephen Hawking, 2007



ai lettori

D'altra parte, non stiamo raccontando favole: semmai, cerchiamo di spiegarne un filone di molto accattivanti, cercando di comprendere cosa esse adombrino e cosa possa esserci più in là, anzi, cosa c'è già.

Abbiamo anche cercato di capire quanto possa esserci di interesse, ruolo, possibilità di intervento o applicazione per i nostri saperi – quelli dell'architetto, del pianificatore, del paesaggista – in un campo che a prima vista li escluderebbe, e che invece, a un'osservazione più attenta, va rivelandoci la necessità di un nostro coinvolgimento ampio, e anche molto specifico, e la possibilità di aprirvi questioni inediti e soluzioni innovative. Abbiamo cercato di richiamare le relazioni, gli scambi, le interferenze, tra i nostri saperi e quelli della narrazione letteraria, della speculazione filosofica, della immaginazione visionaria delle arti, del cinema, della fotografia, che si sono esercitati in questi territori di confine tra la descrizione del reale, la sua interpretazione, il progetto della sua modificazione, le basi poste dalle *hard sciences* e gli avanzamenti di queste e delle tecnologie, e abbiamo constatato quanto sia stretto un percorso davvero rigoroso tra tutti questi saperi, ma anche denso di promesse.

Utopie, distopie, eterotopie, hanno raccolto nel tempo le derive di ognuna di queste narrazioni, di questi miti, di queste proiezioni verso un futuro prossimo o remoto, osservandole più con l'occhio del sociologo che dell'economista, più con l'occhio del filosofo a confronto con le questioni della politica, che di un politico a confronto con le questioni del mutamento.

< *una fase della trasformazione artificiale di marte in un pianeta di tipo terrestre, in tutto tra i 500 e i 100.000 anni*

ai lettori

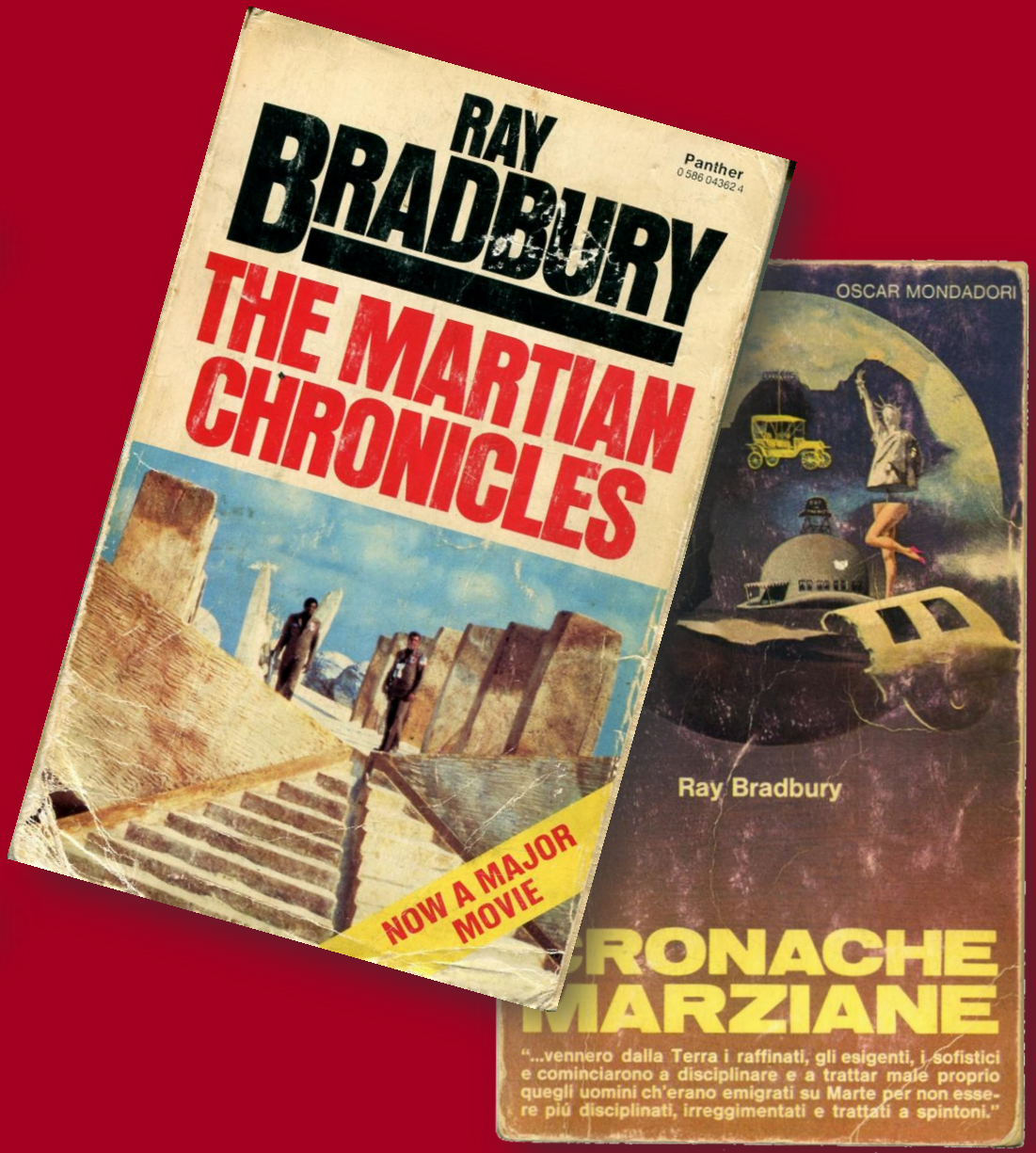
Attraverso l'accostamento paratattico dei contributi su quest'insieme di argomenti e questioni, abbiamo cercato di rendere la complessità e difficoltà di un discorso organico, unitario, che evidentemente ancora è impossibile, ma che va comunque delineandosi come necessario, anzi come una sfida straordinaria, che probabilmente ha il proprio cuore nella dimensione olistica dell'ecologia.

Ne emerge chiaramente che parlare di altri mondi, immaginare la vita umana altrove, significa richiamare, cercare di comprendere, dunque anche riflettere sull'unico mondo che davvero abbiamo, e soprattutto sulla vita che vi abbiamo condotto fin adesso; un ragionamento indispensabile sugli slanci, gli errori, i passaggi stretti della vicenda umana di sempre, e dunque una riflessione, che lasciamo alla considerazione dei nostri lettori, sulle ambizioni dell'uomo, sulla loro necessità, ma anche sui rischi che esse comportano.

Sarebbe, qualcuno di questi rischi, simile, se non esattamente identico, a ciò di cui narra la Bibbia a proposito dell'altissima torre di Babele? Sì e no, nel senso che contano il modo e il senso dato allo scopo. Perché non tanto l'hybris sarebbe stata quella di voler raggiungere il cielo, o di sfidare Dio nella costruzione di un manufatto capace di competere con ciò che Lui aveva creato, quanto il fatto che, per raggiungere quello scopo, gli uomini si fossero dimenticati di sé e degli altri, e fossero divenuti delle macchine da costruzione, trascurando di soccorrere chi di loro cedeva, vittima di un lavoro insensato, e, così alienati, avessero trascurato anche di riposare, cioè di onorare il Signore ogni settimo giorno, nel tempo che a Lui è riservato.

< *torre di babele*

immaginazioni immaginazioni



Agosto 1999
LA NOTTE ESTIVA

Nelle gallerie di marmo la gente era raccolta in crocchi e gruppi che si stemperavano nelle ombre tra le colline azzurre. Una languida luce crepuscolare pioveva giù dalle stelle e dalle due lune, fulgidissime, di Marte. Oltre l'anfiteatro marmoreo, nelle tenebre e nelle lontananze, erano sparsi paesi e ville; stagni dalle acque argentee occhieggiavano immoti e canali luccicavano dall'uno all'altro orizzonte. Era una sera d'estate sul placido temperato pianeta Marte. A monte e a valle dei canali di vino verde, battelli s'abbandonavano alla corrente, delicati come fiori di bronzo. Nelle lunghe sconfinate dimore che serpeggiavano serene attraverso le alture, amanti giacevano oziosamente sussurrando nella frescura dei letti notturni. Gli ultimi fanciulli correvano per le viuzze illuminate dalle fiaccole, stringendo fra le dita ragni d'oro che tessevano pellicole di ragnatele. Qua e là una cena tardiva era imbandita su tavole dove la lava ribolliva argentea e silenziosa. Negli anfiteatri di cento città, sull'emisfero notturno di Marte, le popolazioni marziane si raccoglievano per concentrare l'attenzione su palcoscenici, in cui musici diffondevano flussi di armonie serene, come sbocci di profumo . . .

Le loro mani s'incontrarono e – come nebbia – si fusero una nell'altra.

« Gesú! » esclamò Tomás, lasciando cadere la tazzina.

« Per tutti gli dèi! » disse il marziano nella sua lingua.

« Hai visto che cosa è successo? » sussurrarono entrambi.

Entrambi avevano un gran freddo, erano in preda al terrore.

Il marziano si chinò per toccare la tazzina, ma non poté toccarla.

« Gesú! » esclamò ancora Tomás.

« Davvero! » Il marziano tentò ancora e poi ancora una volta di raccattare la tazza, ma non vi riuscí. Si levò ritto e rifletté per un momento, quindi si tolse un coltello dalla cintura.

« Ehi! » gridò Tomás.

« Non malintendere, prendilo! » disse il marziano, e lanciò il coltello.

Tomás fece coppa delle mani, il coltello volò attraverso la carne e andò a finire in terra. Tomás si chinò per prenderlo, ma non poté toccarlo, e indietreggiò di qualche passo, rabbrividendo.

Guardò poi il marziano sullo sfondo del cielo.

« Le stelle! » disse.

« Le stelle! » disse il marziano, guardando a sua volta Tomás.

Le stelle scintillavano nitide e bianche oltre la carne del marziano ed erano cucite nella sua carne come scintille inghiottite nella membrana sottile, fosforescente di un pesce gelatinoso. Si potevano vedere stelle sfavillare come occhi violetti nello stomaco e nel petto del marziano e attraverso i polsi, come gioielli.

« Tu sei trasparente! » gridò Tomás.

« Anche tu! » disse il marziano, facendo un passo indietro.

Tomás si dette a palpare il proprio corpo e, sentendone il

calore, si tranquillizzò un poco. Sono reale, tangibile, si disse.

Il marziano si toccò il naso e le labbra.

« Son fatto di carne » disse a mezza voce « sono vivo. »

Tomás guardò l'altro essere:

« E se io sono reale » disse « vuol dire che tu devi essere morto. »

« No, tu! »

« Uno spirito disincarnato! »

« Un fantasma! »

Ognuno puntava il dito verso l'altro, con la luce delle stelle che ardeva nelle loro membra come lame di ghiaccio, ghiacciuoli e lucciole, poi si palparono ognuno le carni, ognuno ritrovando se stesso compatto, caldo, commosso, sbalordito e riverente, e l'altro, sí, quell'altro che gli stava di fronte, un prisma spettrale che rifletteva la somma di luce di mondi lontanissimi.

Sono ubriaco, pensò Tomás; non dirò niente a nessuno, domani, di quello che mi sta accadendo ora, niente del tutto!

Stavano ritti entrambi sull'antichissima autostrada, e nessuno dei due mostrava la minima intenzione di muoversi.

« Da dove vieni? » domandò all

« Dalla Terra. »

« Che cos'è? »

« Guarda, è quella là. » E Tom

cielo.

« Quando sei arrivato? »

« Sbarcammo un anno fa circa,

« No. »

« E tutti voi eravate morti, men

simi voi altri, lo sai, questo, non

« Non è precisamente cosí. »



Un omaggio a Ray Bradbury
1920-2012



« Sí, tutti morti. Ho visto i corpi. Neri, nelle stanze, nelle case, morti. Migliaia e migliaia. »

« Ciò è ridicolo. Noi siamo *vivi*. »

« Amico, il tuo pianeta è stato invaso, ma tu non lo sai. Devi essere scappato, quando noi siamo arrivati. »

« Io non sono scappato, non c'era nulla da cui bisognasse fuggire. Che cosa intendi? Io sto andando ora a un festival sul canale, presso le Montagne Eniall. Ci sono stato anche la notte scorsa. Non vedi la città laggiú? » E il marziano gli indicò l'antico villaggio.

Tomás guardò e vide le rovine.

« Ma quel villaggio è morto da migliaia di anni. »

Il marziano si mise a ridere.

« Morto! Ma se ieri io ci ho dormito! »

« E io ci sono stato una settimana fa e la settimana precedente e ci sono passato con la mia macchina poco fa, e son tutti ruderi. Non vedi quelle colonne spezzate? »

« Spezzate! Io le vedo perfettamente, grazie anche al chiaro di luna, e per me quelle colonne sono erette e intatte. »

« Tutta quella polvere per le strade cittadine. »

« Sono strade pulitissime! »

« E i canali sono vuoti laggiú. »

« I canali sono ricolmi di vin di lavanda! »

« È tutto morto. »

« È tutto vivo! » protestò il marziano, scoppiando a ridere di tutto cuore. « Oh, ma come ti sbagli! Non vedi tutte le luminarie del carnevale? E ci sono barche bellissime, esili come donne, e donne bellissime, esili come gondole, donne color delle sabbie, donne con fiori di fuoco nelle mani. Posso vederle, piccole piccole di qua, correre per quelle vie. Ed è là che ora vado, al festival; navigheremo sulle acque, canteremo, berremo, ameremo. Possibile che tu non riesca a vedere tutto questo? »

« Amico, quella città è morta come una lucertola secca.

Chiedilo a qualcuno... a chiunque... dei nostri. Io questa sera sono diretto a Green City; è la nuova colonia che abbiamo fondato laggiú, presso la Strada Maestra dell'Illinois. Abbiamo trasportato fin là un milione di tavole di magnifico legname dell'Illinois e ventiquattro tonnellate di buoni chiodi d'acciaio e a martellate abbiamo cosí messo insieme due dei piú bei villaggi che tu abbia mai visto. Stasera ne inauguriamo uno. Un paio di astronavi sono in arrivo dalla Terra, con a bordo le nostre mogli e le nostre ragazze. Ci saranno danze campestri e whisky... »

Il marziano parve improvvisamente impressionato.

« Hai detto che è laggiú, in quella direzione? »

« Sí, guarda, ci sono i due razzi. » Guidò il marziano fin sull'orlo del poggio e puntò l'indice. « Vedi? »

« No. »

« Ma come, accidenti, guardali là! Quei lunghi dardi d'argento! »

« Non vedo niente. »

Fu Tomás ora che si mise a ridere:

« Amico, ma tu sei cieco! »

« Io ci vedo benissimo. Sei tu che non vedi. »

« Ma il nuovo villaggio, quello, lo vedi, no? »

« Io non vedo altro che un oceano, e la marea è bassa. »

« Amico di Marte, l'acqua di quell'oceano è svaporata da almeno quaranta secoli. »

« Ah, ma ora, questo è troppo! »

« È la pura verità, credimi! »

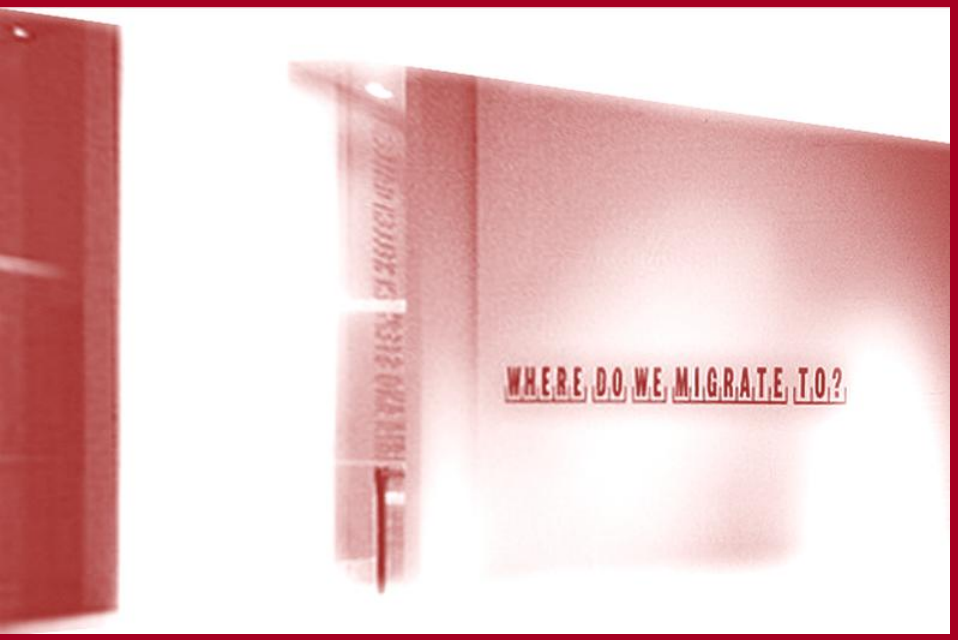
Il marziano si fece molto serio.

« Dimmi veramente: tu non vedi la città che ti ho descritta? Le colonne bianche, le barche sottili, le luci del festival?... oh, io le vedo nitidissime. E senti! io odo cantare. Non sono poi cosí lontani! »

Tomás tese l'orecchio e infine crollò il capo:

« Non sento nulla. »

immaginazioni



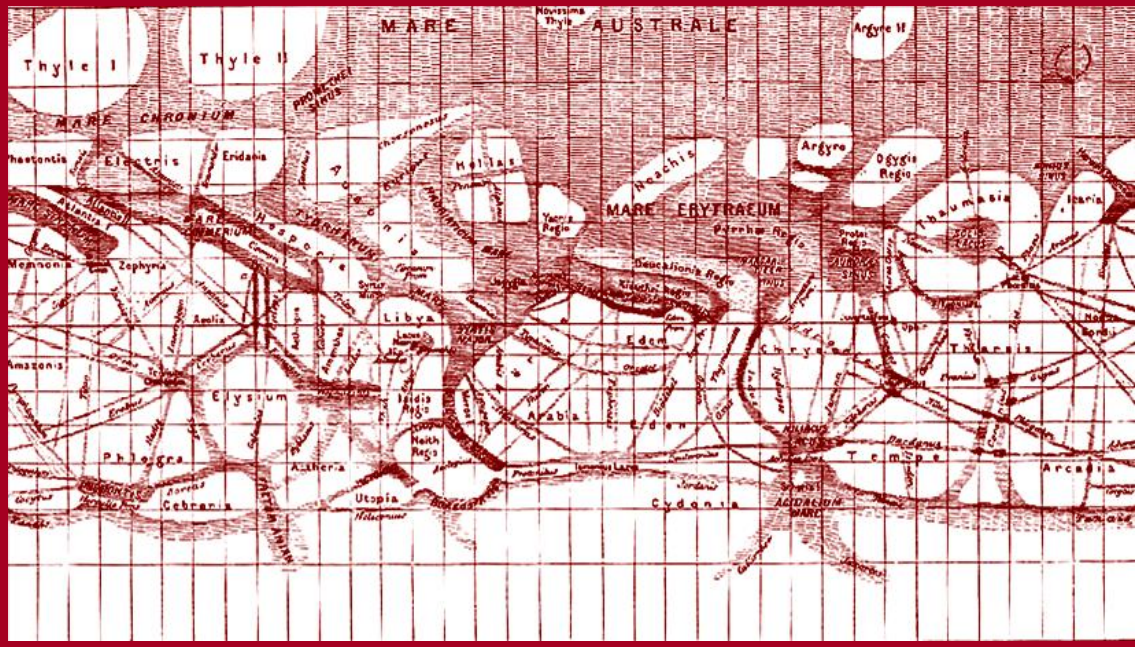
RAY BRADBURY SE N'È ANDATO/ *mp*

Ray Bradbury, se n'è andato. È forse migrato per sempre su Marte lo scrittore che narrò in modo struggente l'epopea più avvincente e meno fantascientifica della conquista del pianeta rosso. *The Martian Chronicles*, ovvero le *Cronache marziane*, è una raccolta di racconti legati tra loro da un filo sottile, la narrazione di una conquista che rinnova su un altro pianeta i passi di una storia troppo terrestre, quella della colonizzazione del Nord-America, con tutto il vitalismo di un popolo giovane e pieno di energie, ma anche la cattiva abitudine di sovrapporsi, annientandolo, su ciò che si frappone al suo cammino. L'antico popolo di Marte, gentile, un po' svagato, e forse già avviato a un declino del tutto naturale, non prova neppure a resistere alla conquista degli umani, venuti su razzi d'acciaio a far proprie le terre di una nuova frontiera, con l'intenzione di viverci e prosperare a lungo. Gli antichi villaggi marziani, sopravvissuti alla tirannide del tempo, sono spazzati via e cadono in rovina insieme col loro popolo, decimato dalle malattie portate dagli uomini. Si perdono i loro nomi delicati, o sono soppiantati dai nuovi toponimi, che sanno di terre di conquista. Gli antichi canali, su cui le piccole città marziane erano sorte, sono ormai quasi asciutti, nessuno più versa il vino della festa nelle loro correnti, né li solcano le gondole eleganti di un tempo. E però la follia che alberga negli uomini li spingerà assai presto a un ritorno forsennato alla Terra, dove andranno a distruggersi in un apocalittico olocausto nucleare. Marte, da quel momento, resterà la casa di pochi, nuovi Marziani, quella dell'ultima, sola famiglia di terrestri sopravvissuti.

< *where do we migrate to? sheila c. johnson design center, anna-maria and stephen kellen gallery, new york, 2012*

immaginazioni

La mappa di Marte illustrata qui a fianco è un disegno realizzato dall'astronomo italiano Giovanni Schiaparelli, che lo tracciò sulla base di accurate e ripetute osservazioni telescopiche, effettuate nel periodo compreso tra il 1877 e il 1886. A partire da questa mappa e dalla parola "canali", usata da Schiaparelli per denotare le formazioni osservate sulla superficie del pianeta – ritenute colme d'acqua, ma non necessariamente artificiali – si formò nella immaginazione collettiva l'idea di un pianeta avvolto da un intrico di canali costruiti da una antica civiltà marziana per razionalizzare l'uso e la distribuzione della poca acqua rimasta sul pianeta. Aiutò l'equivoco presso il pubblico anglosassone la traduzione di "canali" con "canals", cioè canali artificiali, e non con il più corretto "channels". Tale equivoco favorì una serie di interpretazioni estreme, tra cui quella di Percival Lowell, che costruì un nuovo telescopio per osservare Marte, confermò e precisò la mappa di Schiaparelli, e delineò i tratti di una interpretazione che sarà definitivamente smentita dalle osservazioni delle sonde automatiche, poste in orbita attorno a Marte alla fine del '900.



il pianeta marte, nella mappa disegnata da giovanni schiaparelli tra il 1877 e il 1886 - fonte nasa

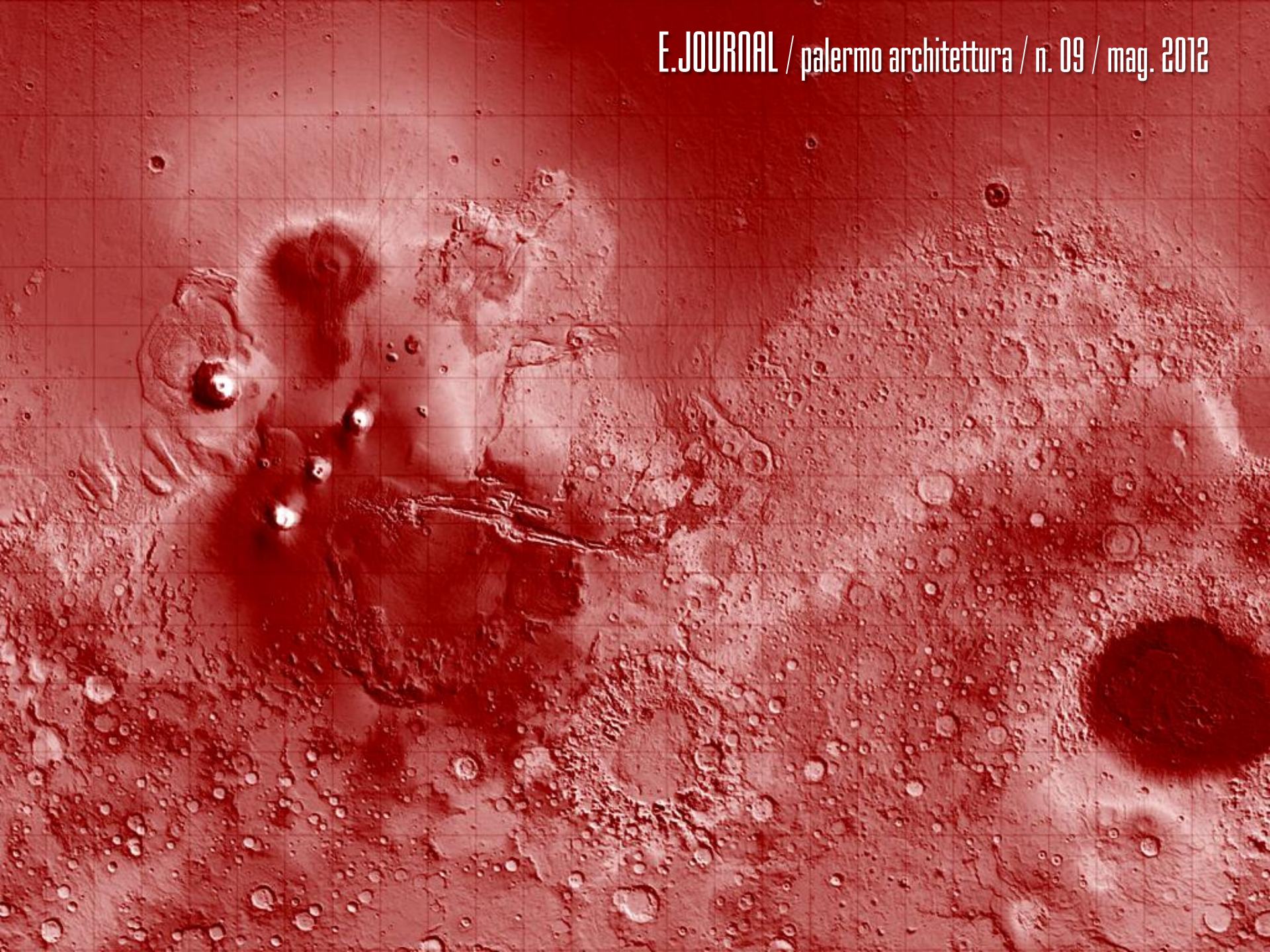
immaginazioni immaginazioni

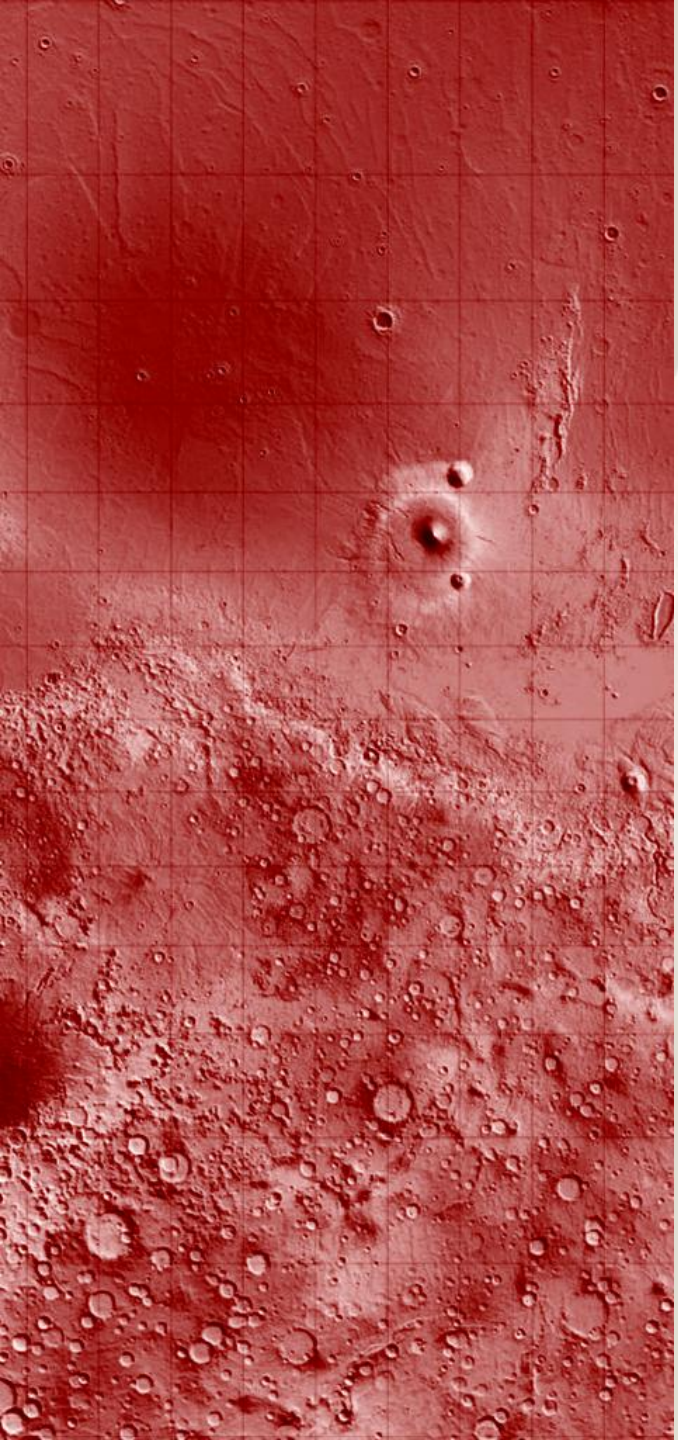


il pianeta marte, secondo percival lowell [1905] - alla pagina seguente, topografia di marte secondo lo stesso autore



E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012





immaginazioni

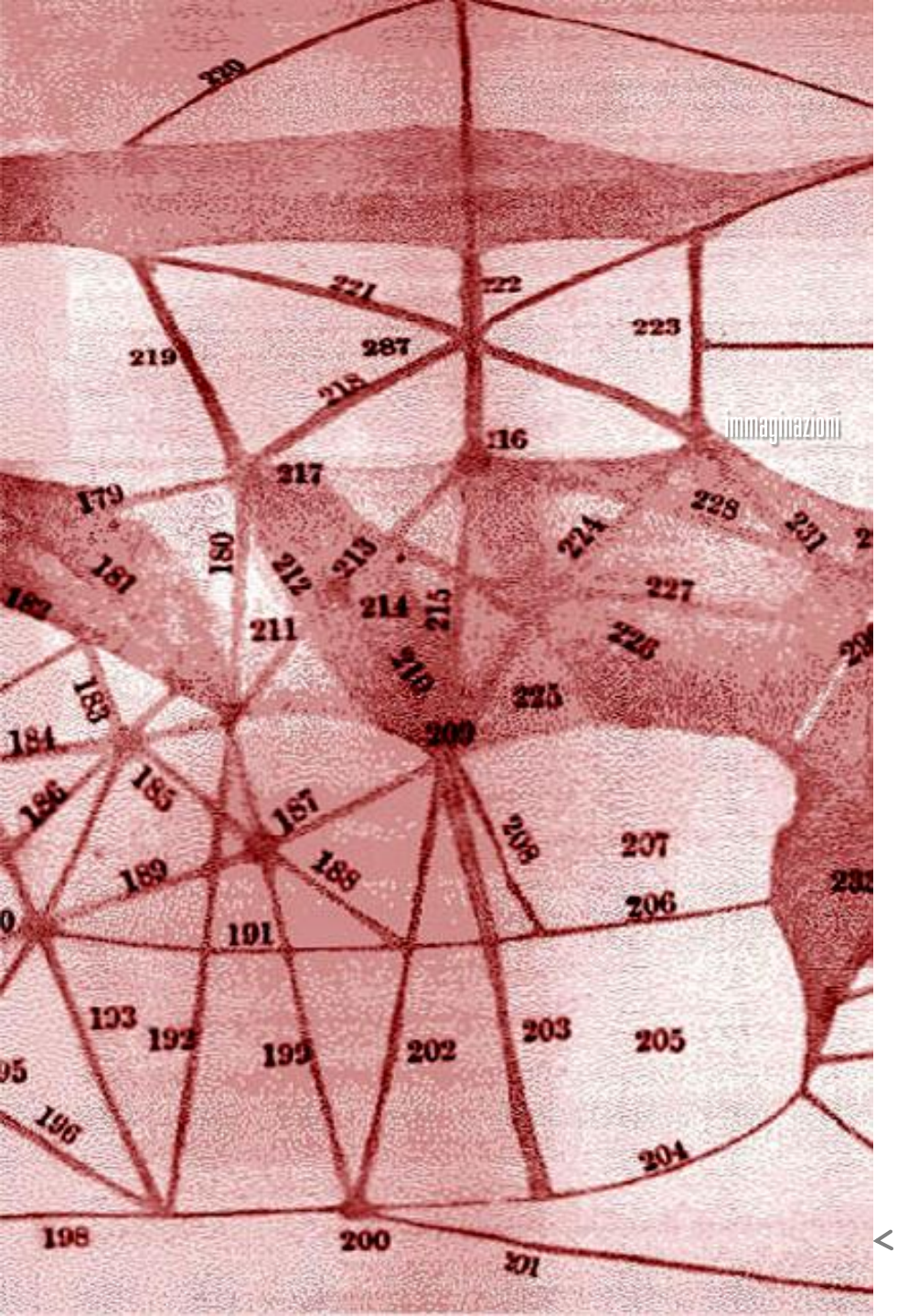
RICHIAMI DA MARTE. UNA SAPIENTE ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO A SCALA PLANETARIA, NELLA PUBBLICISTICA OTTO-NOVECENTESCA/

marcello panzarella

1. Il rosso pianeta chiama. Lo fa da oltre centocinquant'anni ma sicuramente in modo più intenso dal giorno in cui, a partire dal 1877, l'ingegnere idraulico e architetto civile Giovanni Virginio Schiaparelli, da Savigliano, laureatosi nel 1854 al Politecnico di Torino, credette di scorgere sulla superficie di Marte dei *canali*. In effetti il suo approccio nel praticare l'astronomia, prima per diletto, e infine come professione, fu sempre basato su intenzioni rigorose e sulla pratica seria e costante dell'esattezza scientifica: «Volendo fondare la topografia di Marte su basi esatte, conviene seguire lo stesso principio che si usa per la topografia terrestre. Un certo numero di punti distinti e facili a riconoscere, distribuiti con la maggior possibile uniformità su tutta la superficie del pianeta, si prende come rete fondamentale e si cerca di ottenerne la posizione con la massima esattezza. Tra questi poi s'interpolano le linee del tracciamento ed i minuti particolari a semplice estimazione d'occhio». Come mai allora, da osservazioni così metodologicamente corrette, dalle carte "areografiche" da lui disegnate, corredate da un apparato di denominazioni topografiche rigorosamente classico, è potuta nascere una delle leggende fantascientifiche più resistenti e una narrativa tanto avvincente e straripante? C'erano stati, ovviamente, dei precedenti, a partire dalle osservazioni del padre Secchi, che nel 1859 aveva riferito di

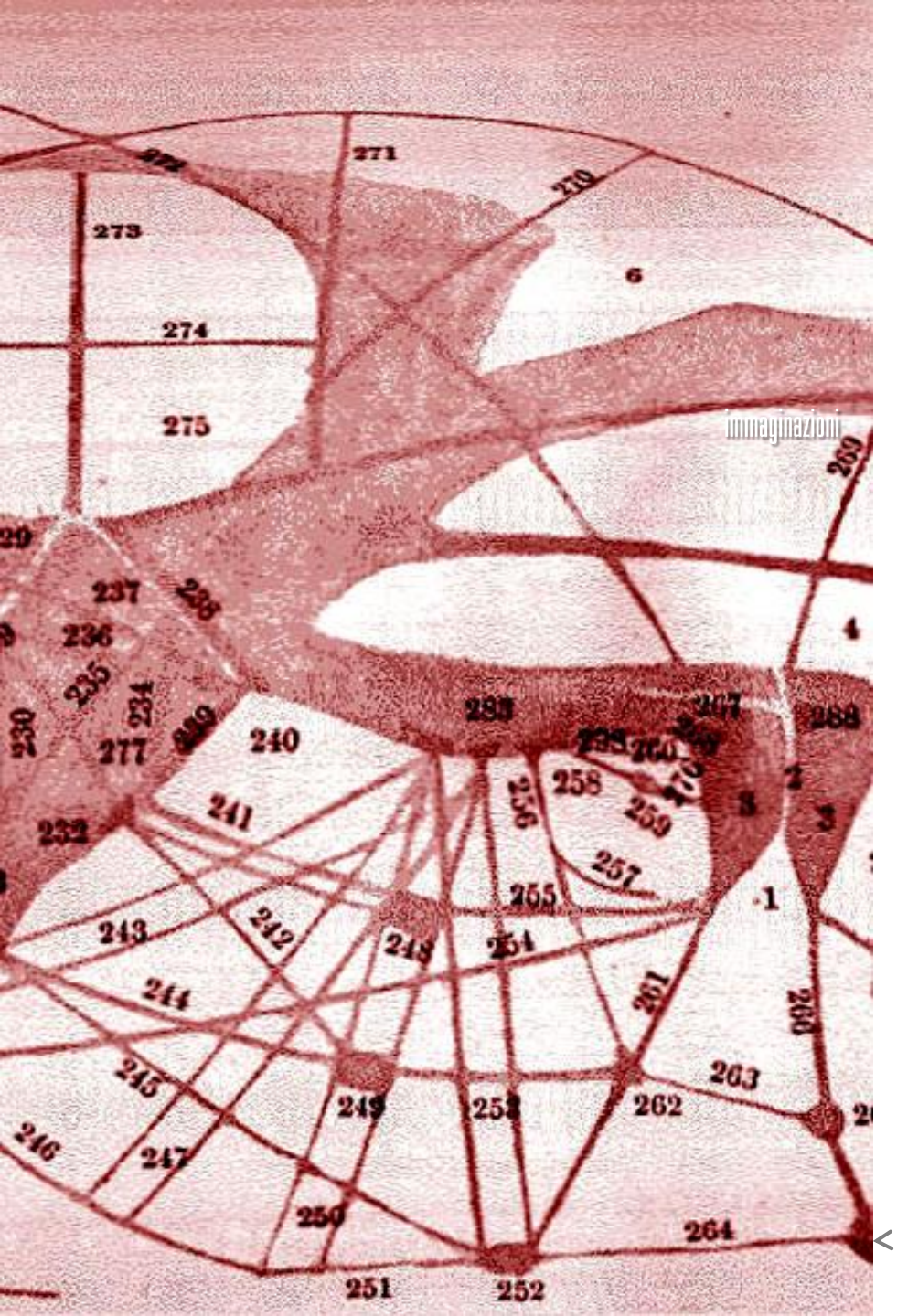
< *la geografia reale di marte in proiezione di mercator, secondo i dati rilevati dall'altimetro del mars orbiter (mola)*


MARE CHRONIUM
Promethei Sinus
Tiphys Fretum
Chersonesus
Eridania
Xanthus
Scamander
HADRIACUM MARE
Ilpheus
Peneus
HELLAS
CIMMERIUM MARE
TYRRHENUM
Hesperia
Cimmerii
Euripus
Solis Lacus
Yaonis Regio
Pandoræ Fretum
Zephyria
Circæum Prom.
Iapygia
Charybdis
Deucalion
Ithri Regio
SINUS
Herculis Columnæ
Dædalorum Sinus
Porus
Portus Sucro
Edom Prom.
Æolis
Æthiopis
LIBYA
Pambotis L.
Mœris L.
SYRTIS MAJOR
Edom
Orontes
Cerberus
Lethes
Amenthes
Typhonius
Nu
Osiridis
Asopus
Sirbunis Palus
ELYSIUM
Triton
Isidis
Trivium Charontis
Hephæstus
Nili Pons
Regio
Arabia
Phlegra
Nubæ
Psobdas
Asaboras
Hecates
Ætheria
Ismenius
Cebrenia
Propontis
Coloe
Boreosyrtes
una regione di marte secondo flammarion e antoniadis (dal libro di desiderius papp "chi vive sulle stelle?", bompiani 1937)



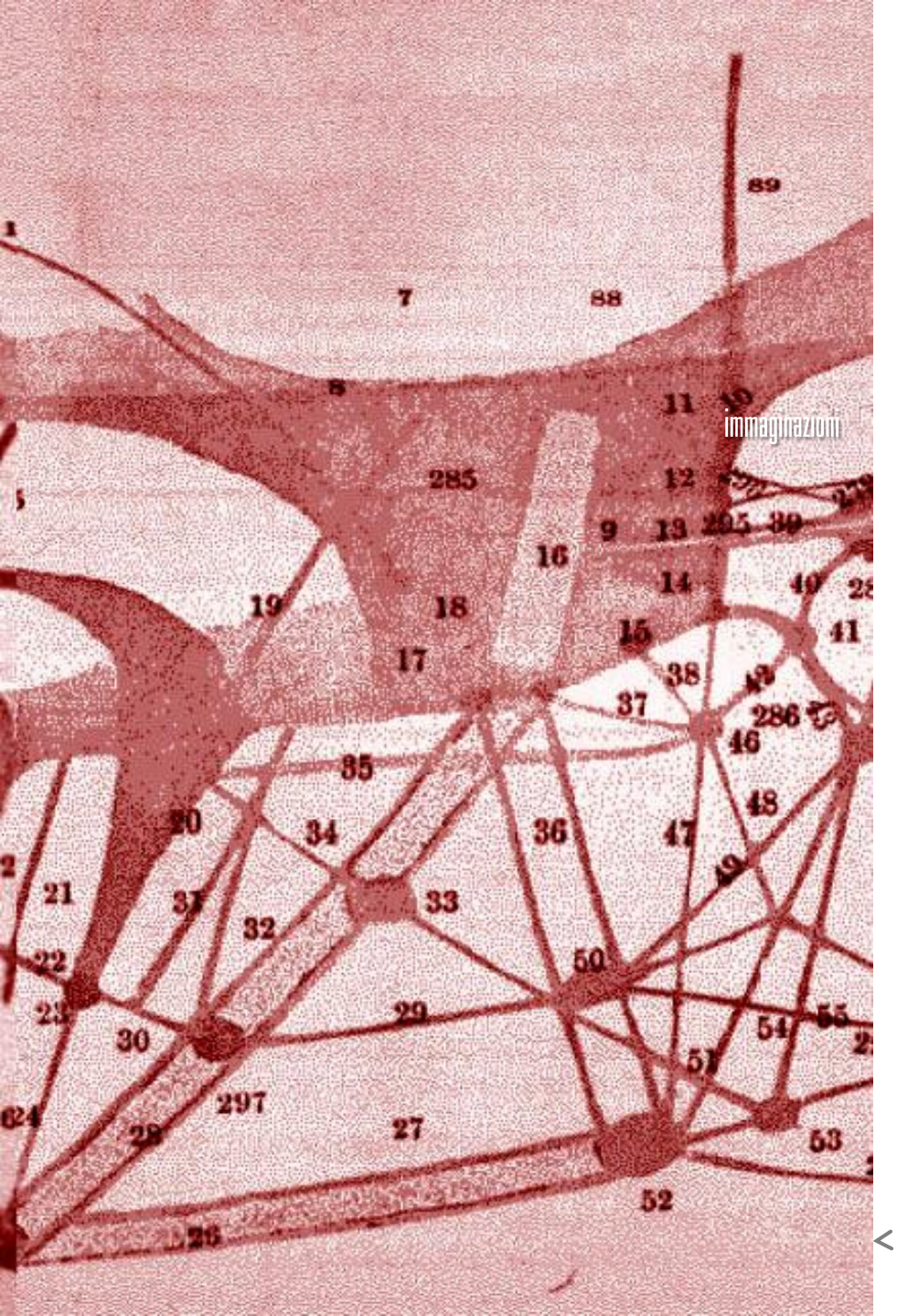
canali intravisti sulla superficie del pianeta.
Certamente, nell'usare quella parola avrà pesato su Schiaparelli il ricordo della terminologia usata dall'altro astronomo quasi vent'anni prima. Per suo conto, nel redigere le note scientifiche delle sue prime osservazioni (1878), egli non scrisse mai di canali artificiali, né lo fece in seguito, se non per un perdonabile lapsus in età più avanzata (1895). Una traduzione galeotta in inglese delle sue note italiane, certo influenzata da un clima che presso la stampa più popolare fomentava la credenza nella presenza di una razza intelligente su quel pianeta, fece sì che la parola "canali" divenisse "canals" (canali artificiali) e non – più correttamente – "channels" (canali naturali). Lo scrittore Flammarion, una penna di grande successo, fece il resto, e nel 1892, nel libro divulgativo *La planète Mars et ses conditions d'habitabilité*, rifiutò l'ipotesi che i canali fossero dei crepacci naturali: «Come mai sarebbe la natura a tracciare su quel globo delle linee così diritte? Più ne guardiamo il disegno, più siamo convinti che non si tratta di puro caso. Le condizioni di Marte sono tali che certamente si sbaglierebbe chiunque negasse la possibilità che vi abiti una razza umana tanto intelligente da agire in modo molto superiore al nostro. Nemmeno possiamo negare che questo popolo possa aver rettificato i letti originali dei fiumi, e realizzato un sistema di canali per dotare il pianeta di un sistema generale di circolazione delle sue acque».
Nel Natale del 1893, Percival Lowell, un benestante laureato in matematica e appassionato di astronomia, ricevette in regalo il libro di Flammarion,

< *dettaglio del planisfero di marte secondo percival lowell; le rotonde all'incrocio dei "canali" numerati erano ritenute città*



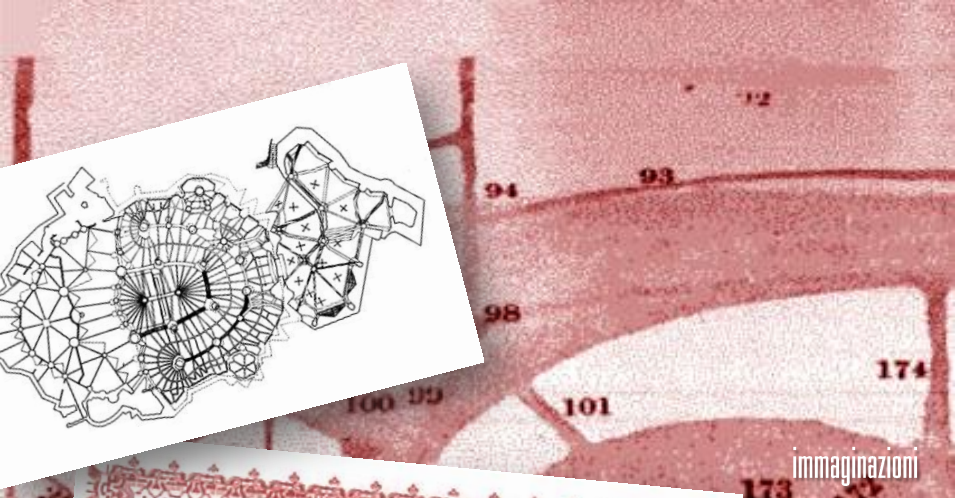
che fece da detonatore per una vulcanica sua immersione nello studio di Marte, attraverso la costruzione di un apposito osservatorio astronomico e l'avvio di una corrispondenza e collaborazione con lo stesso Schiaparelli. Questi, in verità, sulla rivista "Natura ed Arte" aveva riportato più volte, con grande precisione, le sue osservazioni: «Per quanto si è fino ad oggi potuto osservare, i canali sono certamente configurazioni stabili del pianeta; la loro lunghezza e giacitura è costante, o non varia che entro strettissimi limiti; ognuno di essi comincia e finisce sempre fra i medesimi termini, ma il loro aspetto e il loro grado di visibilità sono assai variabili, e tali variazioni succedono quasi a capriccio, od almeno secondo regole non abbastanza semplici per essere subito intese da noi. Ogni canale alle sue estremità sbocca o in un mare, od in un lago, od in un altro canale, o nell'intersezione di più altri canali. Non si è mai veduto uno di essi rimaner troncato nel mezzo del continente, rimanendo senza uscita e senza continuazione. Questo fatto è della più alta importanza. I canali possono intersecarsi fra di loro sotto tutti gli angoli possibili; ma di preferenza convergono verso le piccole macchie cui ho dato il nome di laghi». Aggiungeva d'aver rilevato delle variazioni stagionali dello spessore delle formazioni lineari osservate ed esprimeva l'idea che all'origine di tali variazioni fosse lo scorrere di acque provenienti dallo scioglimento estivo delle calotte polari, che reputava costituite di ghiaccio d'acqua, come quelle terrestri. In seguito osservò l'evento "sorprendente" di una non sistematica geminazione dei "canali".

< dettaglio del planisfero di marte secondo percival lowell; le rotonde all'incrocio dei "canali" numerati erano ritenute città



Di questi, che ritenne sempre una realtà effettiva, aveva già sottolineato «l'assoluta precisione geometrica, come se fossero lavori di riga o compasso, che ha indotto alcuni a ravvisare in essi l'opera di esseri intelligenti, abitatori del pianeta». In merito, sempre sulla rivista "Natura ed Arte" scrisse però: «Io mi guarderò bene dal combattere questa supposizione, la quale nulla include d'impossibile. Ammesse le linee principali del nostro quadro, non sarà difficile compierlo nei particolari, e disegnare coll'immaginazione i grandiosi argini necessari per contenere nei giusti limiti l'irrigazione; i laghi o serbatoi secondari di distribuzione, necessari per dare le acque a quelle valli non direttamente irrigate; le opere occorrenti per regolare la distribuzione secondo il tempo e secondo il luogo; i canali di primo, secondo, terzo ordine destinati a condurre le acque su tutto il terreno irrigabile; i numerosi opifici, a cui le acque potranno dar moto nel loro scendere dai ciglioni laterali della valle al fondo della medesima. Marte dev'esser certamente il paradiso degli idraulici!» Quanto avrà giocato, nella espressione di questa imprudente osservazione, ma anche più in generale, l'essere lo stesso Schiaparelli laureato in ingegneria idraulica? Certamente l'assai meno prudente Lowell era tra gli assertori più convinti della realtà dei canali e della loro natura artificiale. Con la carica di entusiasmo posseduta, e anche per le indubbie capacità di studioso, Lowell diede agli studi su Marte una spinta senza precedenti, anche attraverso l'uso della fotografia, le cui stampe tenne sempre a sottoporre alla interpretazione scrupolosa dello stesso

< *dettaglio del planisfero di marte secondo percival lowell; le rotonde all'incrocio dei "canali" numerati erano ritenute città*



Semel in anno licet insanire.

Il singolar globo di Marte, che sotto più riguardi tanto rassomiglia al nostro, e nel quale sembrano cedarsi così interessanti misteri, ogni giorno più chiama a sè l'attenzione pubblica, e sempre più è fatto oggetto di accurati studi e di arditi speculazioni. Esso non è intieramente sconosciuto ai lettori di *Natura ed Arte*, i quali ricorderanno senza dubbio la descrizione accompagnata da disegni, che ne fu pubblicata nei due fascicoli di febbraio 1893. Non senza ammirazione essi han potuto vedere quelle macchie oscure e quelle regioni più chiare della sua superficie, che si considerano come rappresentanti mari e continenti; le misteriose linee, dette *canali*, or semplici or doppie, che lo solcano per ogni verso in forma di fitto reticolato; le vicissitudini del clima nei suoi due emisferi; e specialmente le nevi che biancheggiano intorno ai suoi poli, e con alterna vece crescono e decrescono secondo le stagioni, nè più nè meno di quello che si osserva nelle regioni agghiacciate che occupano le zone polari del nostro globo.

Nell'anno decorso 1894 il pianeta essendosi molto avvicinato alla Terra (siccome suol fare periodicamente ad intervalli di circa 26 mesi), si trovò a buona portata dei grandi telescopi astronomici; e così fu possibile di fare alcune osservazioni importanti. Durante l'epoca del massimo avvicinamento (che fu nei mesi di settembre e di ottobre) la posizione dell'asse di Marte rispetto al sole, e le stagioni dei suoi emisferi furono press'a poco quelle; che han luogo per la Terra ogni anno durante il mese di gennaio. Per l'emisfero boreale di Marte era appena passato il solstizio d'inverno; l'emisfero australe, invece, che si trovava principalmente in vista, era nelle condizioni atmosferiche che [illegible] rimentiamo nel mese di luglio, cioè al principio e al colmo della state. Le regioni polari australi e il polo antartico del pianeta brillavano nell'illuminazione perpetua; e sotto la sferza incessante del sole le nevi di quel polo parvero decrescere a colpo d'occhio.

Le prime osservazioni si fecero in Australia alla fine di maggio col gran telescopio dell'osservatorio di Melbourne, essendo il pianeta ancora a grande distanza della terra. Il 25 maggio (epoca, che per l'emisfero australe di Marte corrispondeva press'a poco alla metà della primavera) i ghiacci si estendevano tutt'intorno al polo australe fino a 67° di latitudine; l'area nevosa formava una calotta ben terminata e simmetrica di 2800 chilometri di diametro.

A partir da quel punto fino alla metà d'agosto, per lo spazio di 80 giorni e più, l'orlo circolare della regione nevata andò restringendosi con molta regolarità, avvicinandosi al polo in ragione di 13 chilometri al giorno: così che a mezzo agosto il diametro delle nevi da 2800 chilometri si trovò ridotto a 600. Durante questo intervallo, e precisamente verso la fine di giugno, si manifestò nella calotta bianca una grande spaccatura, che ne separava un segmento di considerabile ampiezza. Quest'ultimo scomparve presto, e non restò che la massa principale, notabilmente diminuita.

Da mezzo agosto alla fine di settembre la diminuzione delle nevi intieramente si arrestò, quantunque appunto in quell'intervallo avesse luogo il solstizio australe del pianeta (31 agosto) e con esso la massima irradiazione del Sole su quelle regioni. Il 24 di settembre l'area circolare nevosa aveva ancora quasi lo stesso diametro di 600 chilometri che era stato [illegible]

Schiaparelli, fino alla scomparsa di questi. Poco prima della morte Schiaparelli dovette però fare fronte, senza mai riuscire ad ammetterne la veridicità, a una nuova congettura, rivelatasi presto del tutto esatta, riguardo alla natura illusoria della interpretazione da parte del nostro cervello di alcune sequenze di punti assai ravvicinati, le quali vengono erroneamente percepite come linee, senza risoluzione nelle loro componenti.

Senza nulla togliere all'opera pionieristica e alla straordinaria capacità di osservazione e disegno di Schiaparelli, bisogna oggi riconoscere la natura illusoria della sua percezione: i canali di Marte, naturali o artificiali, non esistono, come hanno definitivamente mostrato le sonde automatiche inviate in orbita attorno al pianeta, o addirittura atterrate sul suo suolo e andate in escursione per la sua superficie.

Ma oltre, e ancora più che a lui, la leggenda dei canali, e della civiltà che li avrebbe costruiti, si è appoggiata alle osservazioni e alle carte disegnate da Percival Lowell. Talune bellissime, di una raffinata eleganza formale, che per certi versi, nell'intreccio dei canali e nelle modulazioni delle loro forme, possono essere lette come disegni astratti, con qualche assonanza con i modi del disegno di una tendenza organica, zoomorfica, più di un Gaudí però, che di un esponente delle avanguardie storiche dell'arte, con la sola eccezione delle invenzioni, comunque successive, di un esponente Dada come Hans Arp.

Non è compito, questo, né circostanza, per passare in rassegna la nutrita messe di immaginazioni fantastiche, fantascientifiche, oniriche, che sono derivate dall'insieme di interpretazioni delle osservazioni date o divulgate dai

< *"semel in anno licet insanire", schiaparelli del suo articolo su "natura ed arte", 1895 - a. gaudí, colonia güell, barcelona 1915*



protagonisti fin qui citati. Tuttavia, giusto per la sua singolarità, è il caso di citare per esteso almeno alcuni passi di un libro che a suo tempo fu di grande successo, che ancora alle soglie degli anni '30 dipendeva dalle interpretazioni di Lowell e di Flammarion. Il libro è "Chi vive sulle stelle?", del 1931, e l'autore è tale Desiderius Papp, un capace divulgatore che peraltro, in chiusura del libro, descrive in maniera sorprendentemente corretta il modo in cui, trentotto anni appresso, sarebbe avvenuto il primo sbarco umano sulla Luna.

2. Del libro di Papp, edito da Bompiani in Italia nel 1934, riporto qui di seguito il capitolo che descrive dettagliatamente "le grandi città degli abitanti di Marte", e tra queste soprattutto Ascreo, la maggiore, sorta all'incrocio di più canali. Si tratta della descrizione puntuale, e a suo modo razionale, non solo di una urbanistica aliena, ma di un piano territoriale organico esteso a tutta la superficie di un pianeta. In filigrana vi si può leggere anche la delineazione di una società ideale, improntata a un socialismo fondato sul valore della pace, e che nella supremazia della tecnica trova il braccio esecutivo di un obbligo forzato a quella che oggi chiameremmo una "sostenibilità ambientale globale":

«Là, dove le gelide onde del grande canale Uranius battono spumeggiando contro le dighe e le loro acque si gonfiano, accresciute dall'afflusso di altri canali incrocianti il cammino di quello, si vede una cosa meravigliosa. Colà, il telescopio ci mostra una macchia rotonda, scura. In quel punto, non meno di diciassette canali si incontrano, senza però sboccare in quella macchia; tutti tirano diritto in fretta, non appena la loro linea sottile

< *desiderius papp, "chi vive sulle stelle?", bompiani, milano 1934 - ed. originale tedesca 1931*

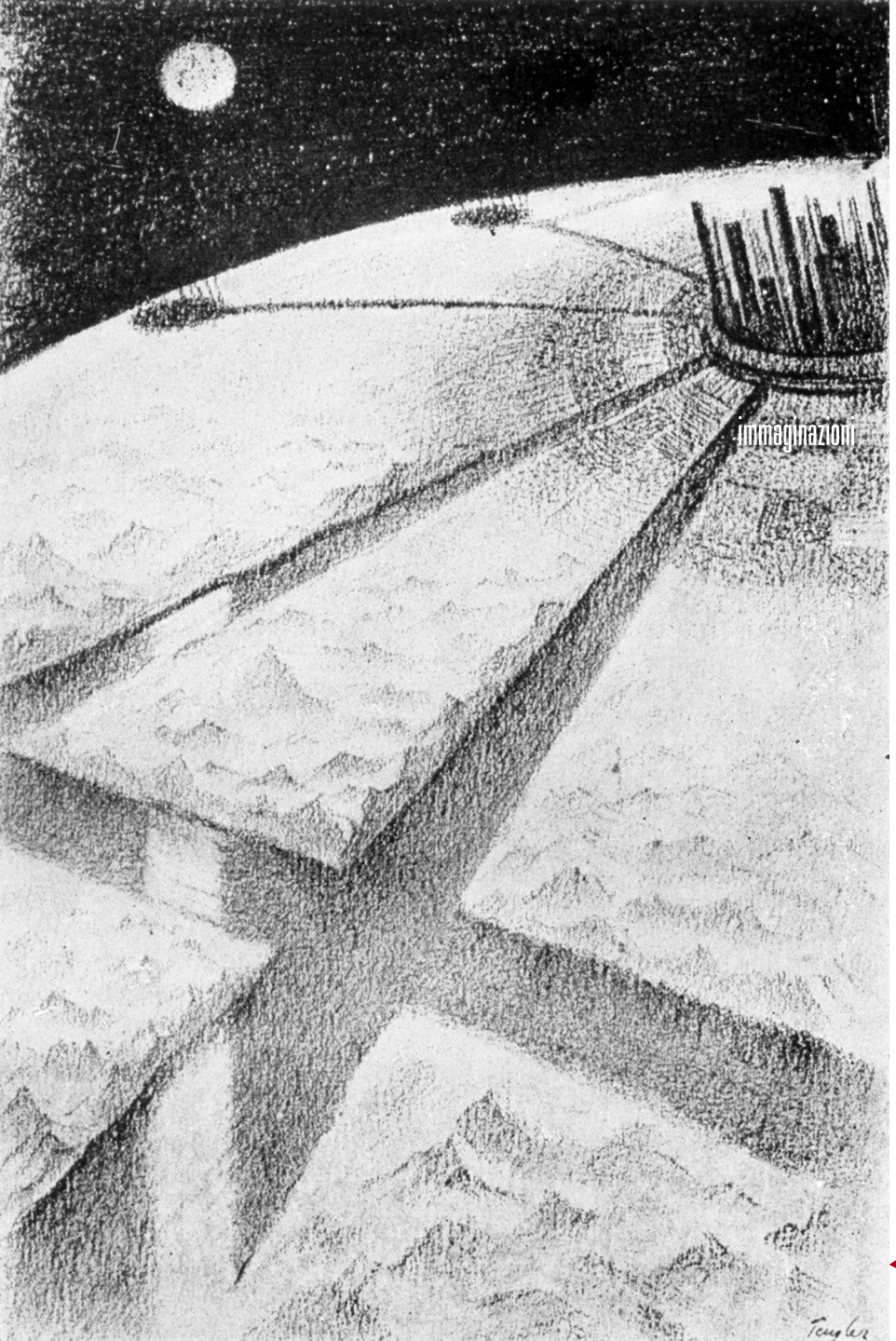
esce dall'ombra della macchia.
Che può essere quella strana cosa, così perfettamente rotonda come se fosse stata tracciata con un compasso in mezzo ai canali rettilinei sul disco del rosso astro? Quale mistero racchiude questo oscuro rotondo punto d'incontro di diciassette canali, affluenti ad esso da tutte le direzioni? Sulla nostra Terra, di solito, le rotaie delle ferrovie, i fili del telegrafo e del telefono nella cui rete l'uomo ha impigliato il suo globo, affluiscono ai punti centrali della sua civiltà, alle grandi metropoli. Ma quella macchia in Marte misura un diametro di ben 120 chilometri!
Le nostre più importanti metropoli, New York, Londra, Parigi, Berlino e Vienna, potrebbero, coi loro sobborghi, trovare comodo posto in quella macchia, e resterebbe ancora spazio sufficiente per altre dieci grandi città. Ora, è certo che in Marte i canali sono, secondo una famosa parola di Lowell, i nervi della vita. E macchie rotonde come quella, più o meno grandi, si trovano in Marte quasi in tutti i punti dove parecchi canali s'incrociano.
Sono esse laghi o foreste, come un giorno si credette ? No, certo! Essi conservano, è vero, i sonori nomi imposti loro una volta – quel punto dove s'incrociano diciassette canali si chiama « foresta di Ascreo» – ma il nome non significa più nulla. La Natura, come non prende in mano un regolo per tracciare fiumi rettilinei quali sono i canali di Marte, così non possiede un compasso con cui arrotondare 186 foreste e laghi. Ascreo e le altre macchie sono perfettamente circolari. Lowell, che con mirabile

< *«le macchie rotonde dove i canali s'incrociano, sono le figure in cui l'americano lowell suppone le città dei marziani»*



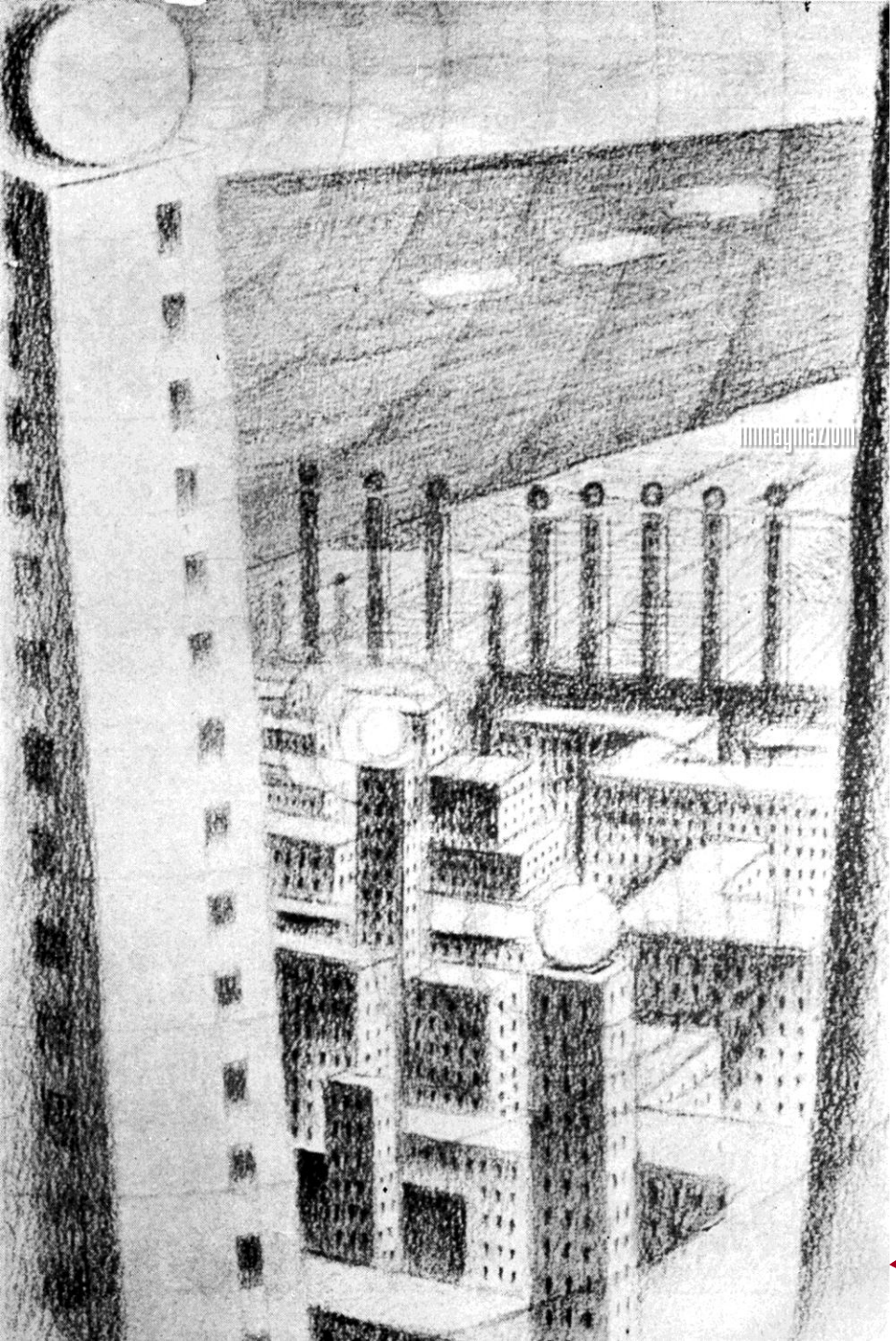
pazienza scrutò le macchie circolari [le chiamava: oasi], notò con sorpresa che verso la fine dell'autunno di Marte l'orlo del circolo impallidisce e scompare, mentre il rotondo nucleo scuro resta sempre invariato. Nel margine esterno delle «oasi» s'era, senza dubbio, rivelata l'esistenza di piante. Il perenne oscuro nucleo della macchia rotonda doveva però celare un altro segreto.
Questo segreto viene svelato dalla metodicità dei canali. Il possente intelletto che presso i campi di ghiaccio dei poli di Marte costrusse le imponenti macchine idroelettriche con cui pompa l'acqua nella rete di canali avvolgente quel mondo inaridito, non può avere collocato altro, nei punti nevralgici di quella rete, che *le residenze degli abitanti di Marte!*
Le macchie circolari sono appunto le grandi città dei Marziani. Il loro margine rotondo, che all'appressarsi dell'autunno impallidisce e scompare, non è altro che le piantagioni, favorite dalle affluenti acque dei canali. Ciascuna città è cinta da una sua zona alimentare. Così, alla luce della scoperta di Lowell, si risolve anche l'enigma, per qual ragione i Marziani abbiano costrutto città circolari. Perché solo in una grande città edificata su un piano circolare si possono raggiungere per la via più breve, partendo dal centro, le vaste piantagioni sorgenti tutt'attorno.
Gli abitanti di Marte vivono in queste grandi città, di cui non solo Ascreo, ma parecchie altre, come Fenice, Litana e Giove, sono assai più vaste di Londra o di New York. All'osservatore terrestre farebbe uno strano effetto l'interno di quelle grandi città, la cui forma esterna si scosta già

< *canali di marte, blow-up tratto dall'apparato illustrativo del libro di desiderius papp, "chi vive sulle stelle?", 1937*



tanto, per il suo aspetto rotondo, dai modelli terrestri.
La fantasia precede la scienza! In quelle città marziane, migliaia di alti edifici ergono le loro torri al cielo quasi sempre chiaro: anche i più bassi di questi eguagliano i grattacieli americani. Lassù, la forza di gravità è quasi tre volte minore che nelle bassure del nostro mondo; i Marziani possono quindi edificare con maggiore facilità di noi terrestri simili gigantesche costruzioni. La ferrea necessità di dare dimora a molti milioni di Marziani nei pochi punti d'intersezione della rete dei canali senza rubare spazio alle piantagioni prosperanti appunto in quei pochi luoghi ricchi d'acqua, forzò i Marziani a fabbricare le loro città nel senso non della larghezza ma dell' altezza. Così spuntarono dal suolo del rosso astro super-grattacieli, indizi di civiltà, già in un'epoca in cui nella giovane Terra v'erano solo oceani con pesci e conchiglie e foreste con sauri.
Cosa strana! Nelle anguste strade fra le colossali costruzioni soffia una mite aura primaverile, mentre davanti alle porte della città, là dove si trova il limite estremo delle piantagioni, regna una gelida temperatura sulle rossicce distese di sabbia.
Su innumerevoli torri sono collocati possenti riflettori; ma, sebbene abbiano l'aspetto di impianti per la luce, restano oscuri giorno e notte. I loro grandi specchi metallici riversano, non già luce, ma invisibili raggi calorifici, da cento punti, su tutta la periferia della città e sulla cintura di terre coltivate. Così un'eterna primavera artificiale rallegra la città di Marte, e i vegetali possono prosperare nelle sue piantagioni riscaldate

< *secondo desiderius papp [1931], nei punti in cui i canali si incrociano sorgono le grandi città dei marziani*

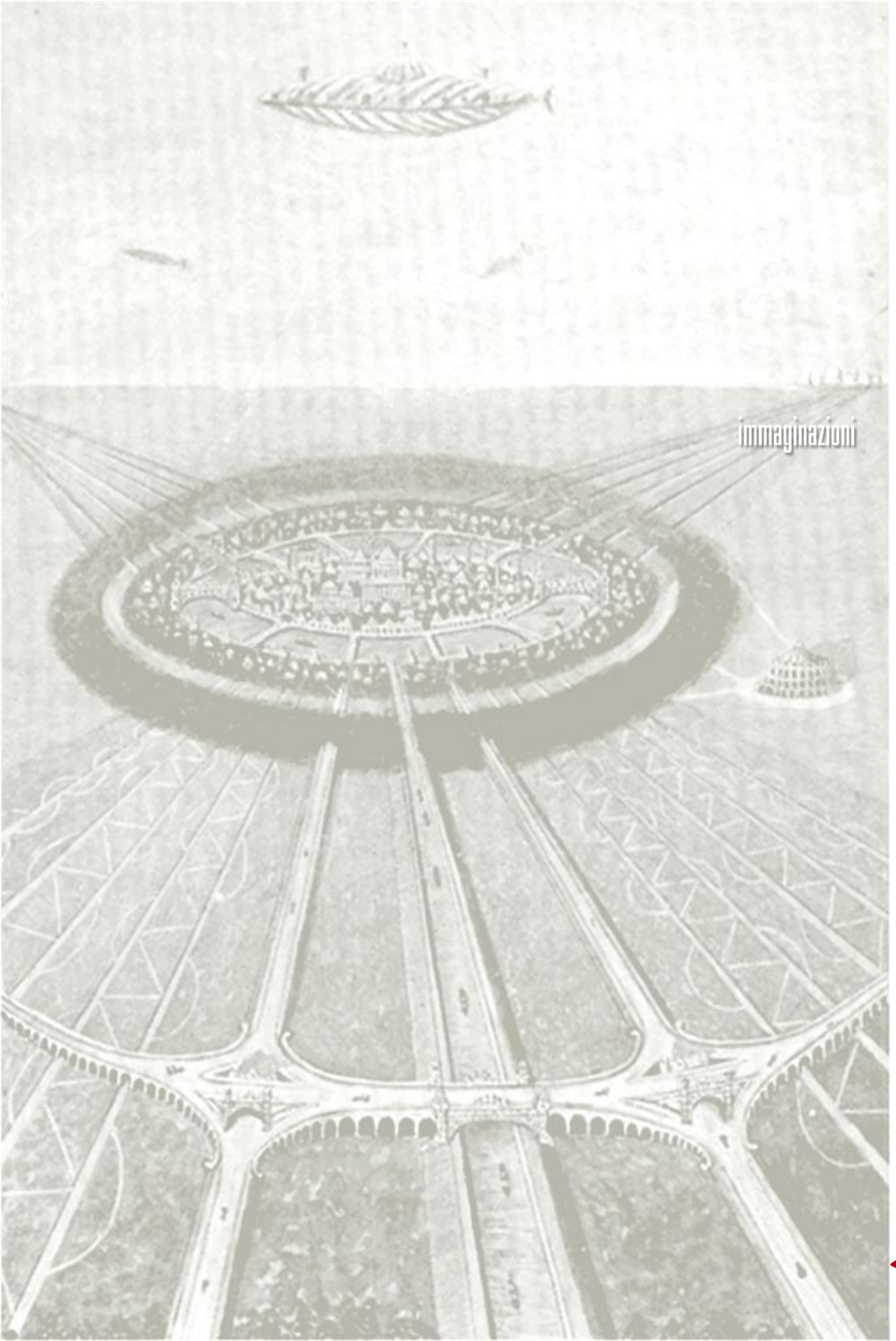


come in un'enorme serra. Entro lo stretto territorio delle sue rotonde città, il Marziano ha vinto anche il freddo del suo pianeta. Perfino attorno ai campi di ghiaccio dei due poli, dove intieri eserciti di operai servono le numerose pompe elettriche, migliaia di tali riflettori del calore diffondono i loro benefici raggi. Ogni altra regione soggiace al rigoroso clima di Marte.

Nel cuore della città c'è più silenzio che in un piccolo villaggio terrestre. Nessun veicolo strepita, con le sue ruote, sul suolo di pietra. Lo straniero si sente avvolto da una strana quiete anche nelle piazze più animate, dove si vedono solo passanti ma non carri. Perchè le arterie più frequentate della grande città di Marte passano sotto il suolo; colà, in spaziosi tunnels, corrono con grandissima velocità migliaia di carrozze elettriche, immerse in un mare di abbagliante luce artificiale. L'elettricità dispensa in ogni luogo forza e luce. Perfino dai più cospicui impianti industriali il vapore è da lungo tempo bandito. Sebbene, nella sottile atmosfera di Marte, l'acqua bolla a soli 43°C, da molti anni s'è rinunziato ad impiegarla nelle locomotive ed in altre macchine. La corrente elettrica ha assunto interamente la funzione del vapor acqueo.

Colà non fumano comignoli di fabbriche, nessun vapore appesta la chiara aria delle grandi città. A dispetto della febbrile operosità con cui nella città di Marte rombano senza posa le macchine, l'aria rimane d'un'ideale limpidità, e nemmeno il più potente telescopio terrestre può scorgere la minima nuvoletta di vapore nel cielo della grande città marziana.

< *l'interno di una grande città di marte, in una illustrazione del libro di desiderius papp "chi vive sulle stelle?", 1937*



L'onnipotente energia elettrica viene guidata, senza fili, ai luoghi dove se ne ha bisogno. Perciò, sul pianeta vi sono solo poche centrali generatrici di forza. Deve trovarsi, nella città di Ascreo, uno di questi magazzini di energia, che manda senza fili la forza, a migliaia di chilometri di distanza, ad altre città meno popolose, e fornisce di energia le stesse macchine polari che presso i campi di ghiaccio pompano l'acqua nei canali, nelle vene del corpo planetario.
Lasciamo ora la città ed appressiamoci alle piantagioni che in vasta cintura attorniano il mare di alte case. Quella calma, quel silenzio che ci avvolsero perfino nelle più animate piazze della città, sono qui ancor più profondi. Invano il nostro sguardo cerca animali, camminanti o striscianti o volanti, come quelli che popolano i monti e le valli e perfino i deserti della Terra. Da lungo tempo, simili animali non esistono più in Marte; furono estirpati o morirono, e non ne rimase altro che qualche meschino e insignificante residuo. Perirono nell'aspra lotta per l'esistenza, vittime della scarsità d'acqua del loro mondo. Perché l'esistenza di animali è inseparabile dalla copiosa presenza di vegetali. I carnivori non fanno altro che nutrirsi di altri animali, che dal canto loro si nutrono di vegetali. Gli animali erano senza pietà condannati a morte in un pianeta dove l'alimento vegetale è così scarso che gli stessi signori di quel mondo, i Marziani, debbono consumarlo con severa parsimonia.
Quando cominciò in Marte la grande morìa delle foreste e delle piante in generale, e il nutrimento divenne sempre più parco, dovettero svolgersi

< *città marziana, the illustrated london news, 1911*

scene indescrivibili fra gli animali condannati alla morte. S'iniziò la funesta lotta per la vita, la disperata battaglia per il cibo, nel decorso della quale gli animali stimolati dalla fame si divorarono a vicenda. I pochi miserabili resti furono distrutti dagli abitanti di Marte per la necessità di proteggere le loro piantagioni.
In una grande sala del Museo della città di Ascreo si trova il cadavere impagliato dell'ultimo animale che, in tempi remotissimi, il Marziano aveva addomesticato e aggiogato ad un suo veicolo – accanto all'ultima arrugginita locomotiva a vapore che migliaia d'anni fa solcò sbuffando le campagne di Marte.
Abbiamo già da qualche tempo varcata la zona delle piantagioni. A grande lontananza splende rossiccia la superficie di uno sterminato deserto. Innumerevoli sono le sfumature di questa meravigliosa steppa rossiccia, sulla quale spira un'aura gelida. Comincia qui il regno della morte che minaccia di soffocare tutto quel mondo? Nel mezzo delle steppe ferrigne, umili piante, simili alle alghe terrestri, conducono la loro modesta esistenza. Ma non contengono clorofilla, sibbene un'altra materia colorante, l'enigmatico «rosso delle foglie» che permette di vincere la siccità e il freddo.
Colà, nessun aeroplano solca l'aria: sebbene la pesantezza dei corpi sia tre volte minore che sulla Terra, l'aria sottile di Marte non può portare velivoli. Quando si vogliono superare grandi distanze, per esempio fra le città di Ascreo e di Olimpia, si percorrono in pochi minuti mediante razzi

< *città marziana, the illustrated london news, 1911 - dettaglio dei canali, che qui figurano navigabili, e dei raccordi autostradali*



CITTA'
MERAVIGLIOSE

Un fantasioso scrittore tedesco, Desiderius Papp, ha dato, delle città marziane, una vivida descrizione, che riferiamo per intero come un esempio di quello

vi è di più logico dell'argomentazione con la quale il Lowell ritenne di identificare nelle macchie rotonde, all'incrocio dei canali, le città dei Marziani.

Il ragionamento, d'altronde, filava. Se si dà per ammesso che i canali siano opera dell'uomo — e d'altronde, come pensare a una Natura armata di squadra e di compasso? — e si riconosce che essi hanno per funzione non soltanto di distribuire sulla superficie di Marte le scarse acque del disgelo delle nevi polari, ma anche di stabilire le comunicazioni fra un punto e l'altro della superficie, come non pensare che i Marziani abbiano costruito le loro città proprio nei punti di intersecazione dei loro canali, come sulla Terra Milano, Parigi, Vienna, Berlino, sono esattamente all'incrocio delle grandi linee ferroviarie di comunicazione?

Aspetto telescopico del pianeta Marte

che la cultura, accoppiata alla fantasia, può creare anche nel campo della scienza.

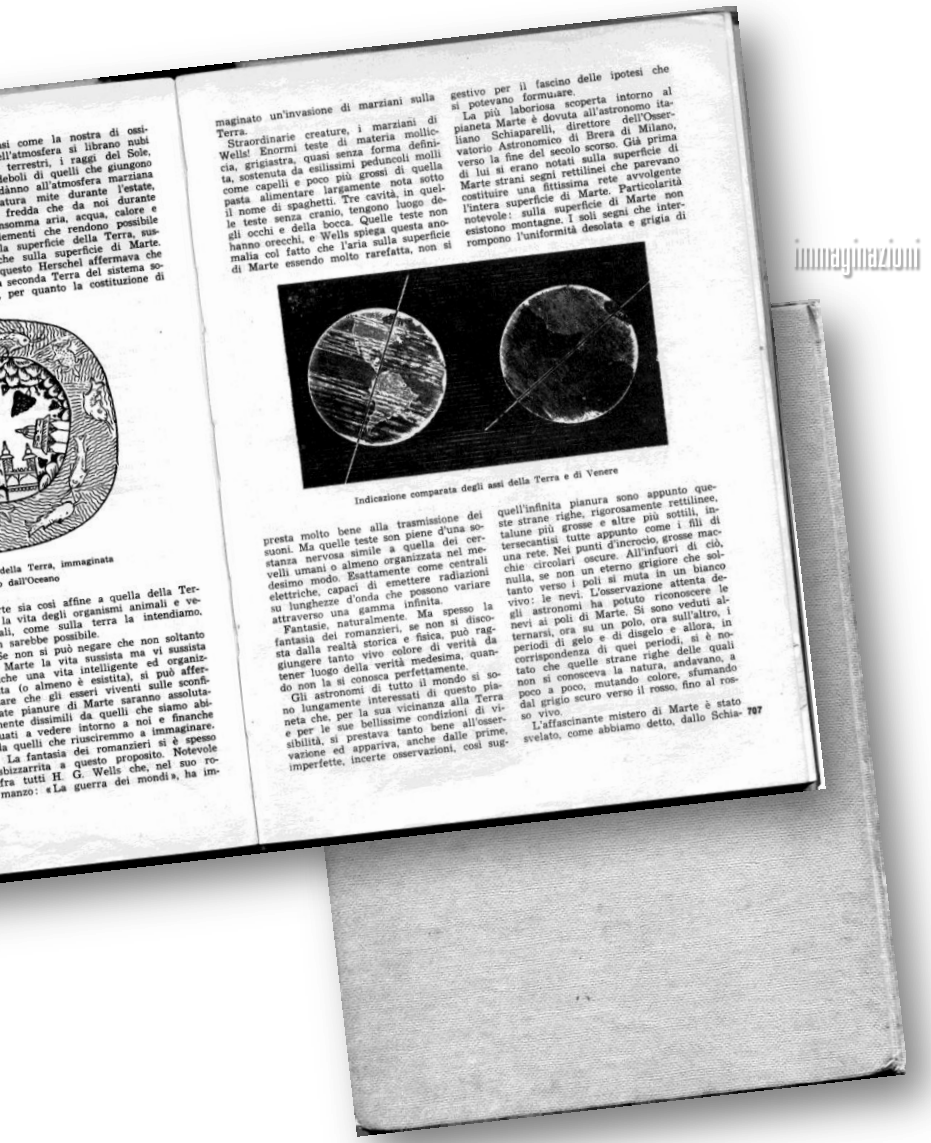
La fantasia precede la scienza, dice il Papp. In quelle città marziane migliaia di alti edifici ergono le loro torri al cielo, quasi sempre chiaro: anche i più bassi di questi eguagliano i grattacieli americani. Lassù la forza di gravità è quasi tre volte minore che nelle bassure del nostro mondo; i Marziani possono quindi edificare con maggior facilità di noi Ter-

717

spinti dalla forza chimica dei gas di scappamento e volanti in altissimi strati dell'aria.
Sul rosso astro non vi sono barriere separanti le une dalle altre le grandi città e opponenti ostacoli artificiali allo scambio dei beni. In epoche remotissime, quando sulla Terra l'uomo di Neanderthal imparava a fabbricare il fuoco e conduceva disperate lotte contro i suoi simili e gli animali abitanti il suo mondo, caddero in Marte i confini tra paese e paese. La grande lotta per l'esistenza, nel mezzo di una Natura ostile, adunò e fuse insieme tutte le forze, creando gli «Stati Uniti del Pianeta Marte». La rete di canali è prova eloquente di questa federazione dei popoli Marziani. Questa rete non è limitata in nessun punto, non si interrompe a nessun confine, abbraccia l'intiero globo di Marte.
Solo un intiero mondo, animato da una sola volontà, può procedere ad un'opera così grande. Esso realizzò un'unione di popoli che fu imposta dalla necessità e diretta dalla ragione».

3. Fin qui la descrizione di Desiderius Papp, e la suggestione nata dalla fantasia fervida di Flammarion e di Lowell, o dalla immaginazione di Schiaparelli, assai più cauta o perplessa.
Possiamo notare, però, che ciascuno è sempre figlio della propria epoca. Fermo restando il quadro ideale di un sistema *geopolitico* composto da città federate, scandite sulla superficie del pianeta, ognuna delle quali assai compatta ed estesa in altezza, è facile scorgere in filigrana come

< *"città meravigliose" e "aspetto telescopico del pianeta marte", enciclopedia dei ragazzi vol. II, pp.716-717, curcio, roma, s.d.*



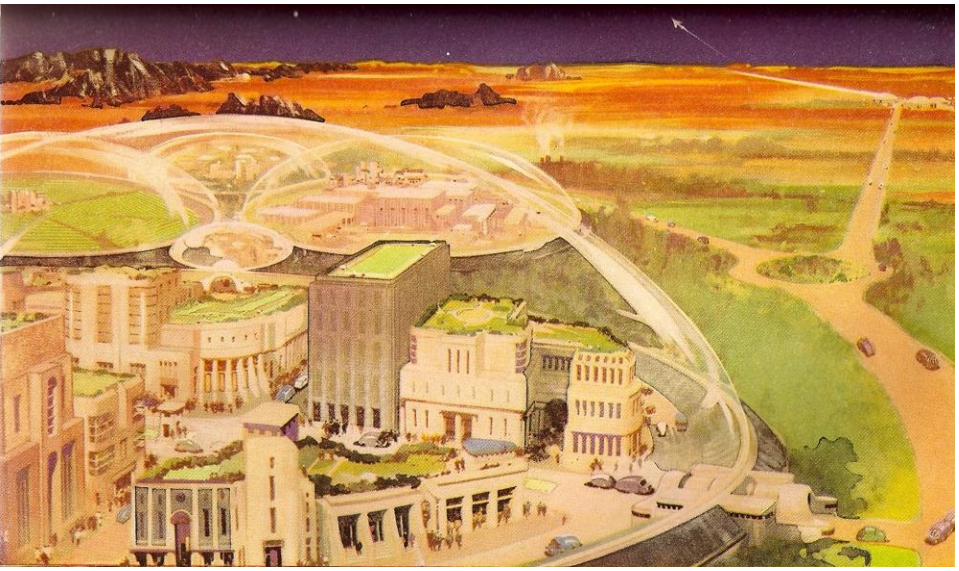
maginato un'invasione di marziani sulla Terra.
Straordinarie creature, i marziani di Wells! Enormi teste di materia mollicia, grigiastra, quasi senza forma definita, sostenuta da esilissimi peduncoli molli come capelli e poco più grossi di quella pasta alimentare largamente nota sotto il nome di spaghetti. Tre cavità, in quelle teste senza cranio, tengono luogo degli occhi e della bocca. Quelle teste non hanno orecchi, e Wells spiega questa anomalia col fatto che l'aria sulla superficie di Marte essendo molto rarefatta, non si presta molto bene alla trasmissione dei suoni. Ma quelle teste son piene d'una sostanza nervosa simile a quella dei cervelli umani o almeno organizzata nel medesimo modo. Esattamente come centrali elettriche, capaci di emettere radiazioni attraverso una gamma infinita.
Fantasie, naturalmente. Ma spesso la fantasia dei romanzieri, se non si discosta dalla realtà storica e fisica, può raggiungere tanto vivo colore di verità da tener luogo della verità medesima, quando non la si conosca perfettamente.
Gli astronomi di tutto il mondo si sono lungamente interessati di questo pianeta che, per la sua vicinanza alla Terra e per le sue bellissime condizioni di visibilità, si prestava tanto bene all'osservazione ed appariva, anche dalle prime, imperfette, incerte osservazioni, così suggestivo per il fascino delle ipotesi che si potevano formulare.
La più laboriosa scoperta intorno al pianeta Marte è dovuta all'astronomo italiano Schiaparelli, direttore dell'Osservatorio Astronomico di Brera di Milano, verso la fine del secolo scorso. Già prima di lui si erano notati sulla superficie di Marte strani segni rettilinei che parevano costituire una fittissima rete avvolgente l'intera superficie di Marte. Particolarità notevole: sulla superficie di Marte non esistono montagne. I soli segni che interrompono l'uniformità desolata e grigia di quell'infinita pianura sono appunto queste strane righe, rigorosamente rettilinee, talune più grosse e altre più sottili, intersecantisi tutte appunto come i fili di una rete. Nei punti d'incrocio, grosse macchie circolari oscure. All'infuori di ciò, nulla, se non un eterno grigiore che soltanto verso i poli si muta in un bianco vivo: le nevi. L'osservazione attenta degli astronomi ha potuto riconoscere le nevi ai poli di Marte. Si sono veduti alternarsi, ora su un polo, ora sull'altro, i periodi di gelo e di disgelo e allora, in corrispondenza di quei periodi, si è notato che quelle strane righe delle quali non si conosceva la natura, andavano, a poco a poco, mutando colore, sfumando dal grigio scuro verso il rosso, fino al rosso vivo.
L'affascinante mistero di Marte è stato svelato, come abbiamo detto, dallo Schia-

Indicazione comparata degli assi della Terra e di Venere

707

quelle città aliene, nulla di più siano della trasposizione su Marte di una realtà molto terrestre, o di una idea che all'epoca si poteva avere, desiderare, auspicare, di un futuro non troppo lontano per il pianeta Terra: non tanto perché fosse già urgente una questione ecologica, che pure si delinea nel libro – e nelle idee allora correnti – come il frutto di un fato più che la colpa di una civiltà imprevidente, quanto per il modello che emerge di una organizzazione sociale ed economica assai più parca ed equa di quella terrestre, cioè tutto il contrario di quanto la Grande Crisi del 1929 avesse già reso evidente e le cui conseguenze si sarebbero continuate a infliggere al mondo per almeno un decennio. Inoltre, il modello marziano, delinea [auspicandola] una civiltà globale pacificata: anche questa una condizione direttamente opposta a quella corrente all'epoca [Hitler entra nel Reichstag con le elezioni del 1930], che avrebbe portato assai presto le nazioni della Terra al secondo conflitto mondiale.
Emerge dal testo una fiducia ancora illimitata nella tecnica, nell'elettricità, nella meccanica. Gli opifici marziani sono meccanici, ma silenziosi perché mossi dall'energia elettrica. La diffusione della radio, ancora recente al tempo del libro, fa inoltre immaginare la possibilità di trasportare l'energia anche a lunghe distanze, addirittura dall'equatore ai poli, senza uso di cavi.
È anche evidente, soprattutto nelle illustrazioni, la forza del modello newyorchese, mista a un certo persistere dell'immaginazione futurista: quella marziana è una città di grattacieli, anche se questi sono almeno tre volte più alti di quelli dell'America. Infine, un dubbio: sono i canali, oltre che necessari a un'equa e razionale distribuzione delle acque irrigue, anche delle vie navigabili?

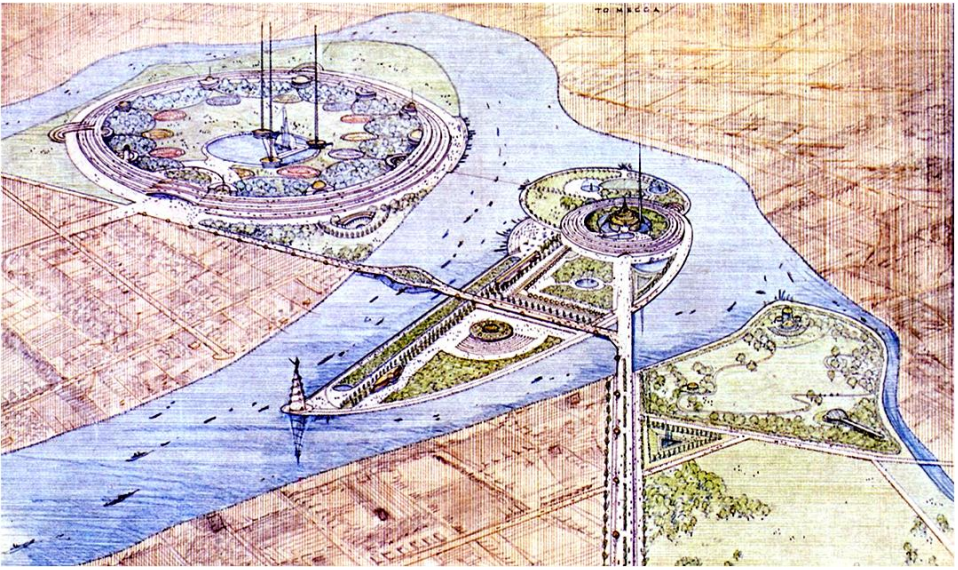
< *"inclinazione comparata degli assi della terra e di venere", enciclopedia dei ragazzi vol. II, pp. 706-707, curcio, roma, s.d.*



Non se ne parla, in effetti, almeno nel libro di Papp. Ma vi si immagina che il sottosuolo delle città (o forse dell'intero pianeta?) sia attraversato da linee di trasporto metropolitane. Su Marte, però, pianeta dall'aria sottile, non ci sono aeroporti, ma – attenzione – ecco apparire dei razzi, utili, *quando occorra*, a collegare le città più lontane. Fanno un po'sorridere quest'inciso, e quel ricorso possibile a mezzi di trasporto tanto rapidi e innovativi, solo *quando si voglia*. Sì, si è sempre un poco figli del proprio tempo, un tempo, in questo caso, ancora assai lontano dalla necessità odierna di avvolgere il mondo in una rete multimodale e interconnessa di trasporti globali.
Questa sorta di cecità parziale dei contemporanei è del resto subito evidente all'osservazione del futuro come oggi ci appare nella rappresentazione che se ne è fatta in passato. Si veda, per esempio – e siamo già agli anni '50 – il ritratto di una colonia terrestre su Marte proposto dall'illustratore americano di un libro di A. C. Clarke; qui, raggruppati per quartieri sotto lo scudo di diverse cupole geodetiche, una quantità di normali palazzi americani si affaccia con colonne, paraste e timpani, su vie gremite di auto assai simili alla famosa Dymaxion, la "concept car" ante-litteram progettata da Buckminster Fuller nel 1932: in questo modo, nella mescolanza pittoresca di un avvenire appena scrutato e di una folla di immagini tratte dal quotidiano corrente, si realizza l'unica immaginazione (forse) possibile di un futuro neanche tanto remoto.

Prima di concludere, mi preme una divagazione che riguarda F. Ll. Wright e il suo progetto di Broadacre City: una concezione che, alla fine degli anni '50,

< *base umana su marte, disegno di r.a.smith, dipinto da l.carr, 1951, a illustrazione di "exploration of space" di a.c. clarke*

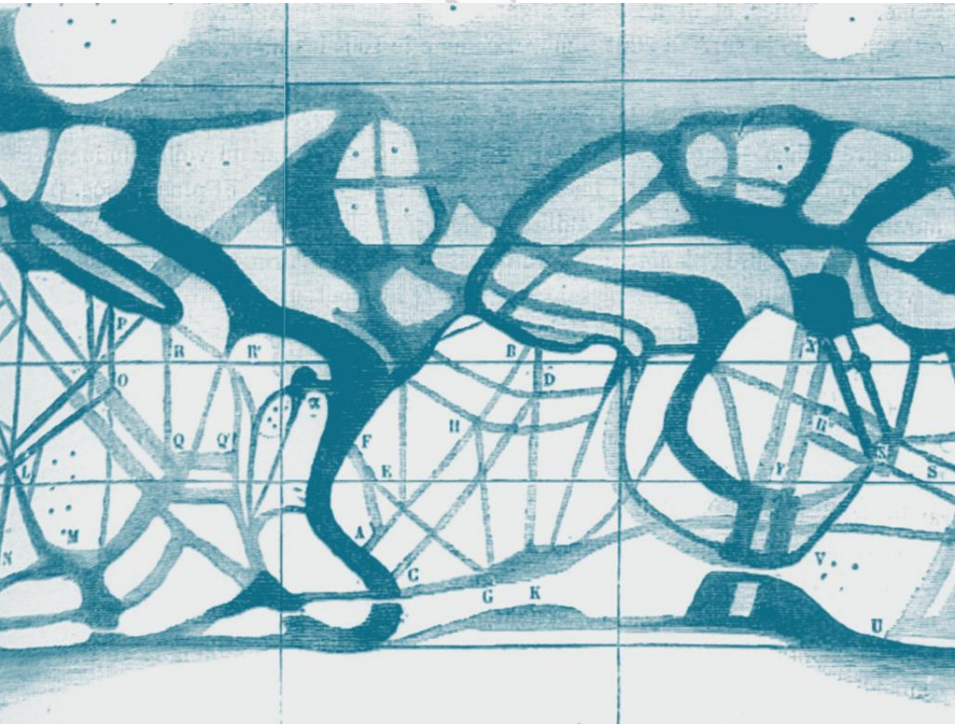


egli ha l'occasione di tradurre nella visione favolistica della Greater Baghdad, una capitale rimasta sulla carta. Mi pare che, nel proiettare sulle rive dell'Eufrate l'idea essenziale di Broadacre, l'autore, in tutta autonomia, abbia adottato un ordine, disegnato per linee e cerchi, che in qualche modo richiama quello che già Lowell aveva immaginato per organizzare, attraverso linee, nodi e canali, l'intero territorio di Marte. Il rilievo della somiglianza non adombra, ovviamente, alcuna dipendenza di Wright da quel precedente, ma potrebbe essere la testimonianza, o semplicemente l'evidenza, di una circolazione duratura di immagini e schemi.

A conclusione di una ricognizione così rapida sulla vicenda appassionante dell'*invenzione* di Marte, è lecito chiedersi che cosa ce ne possa rimanere. Direi, per rispondere, che ci restano almeno due cose; la prima è che una considerazione adeguata per la cecità dei contemporanei – certamente parziale, ma persistente e significativa – serve ancora oggi, e ci avverte che, per quanti sforzi possiamo fare nell'immaginare adesso il futuro della Terra e la vita degli uomini su questo o su altri mondi – naturali, artificiali, terraformati – in questo stesso istante ci sta già sfuggendo qualcosa di essenziale, importante, ancora del tutto sconosciuto. Ciò, peraltro, non significa che dobbiamo smettere di immaginare, anche sotto i colpi di maglio della crisi più nera.

Infine, e veniamo al secondo lascito, ci siamo convinti che dalla sommatoria, sovrapposizione, integrazione e moltiplicazione delle descrizioni dell'aspetto osservato di Marte, e dal complesso delle loro interpretazioni, che si sono

< *frank lloyd wright, plan for greater baghdad, 1957-1958*

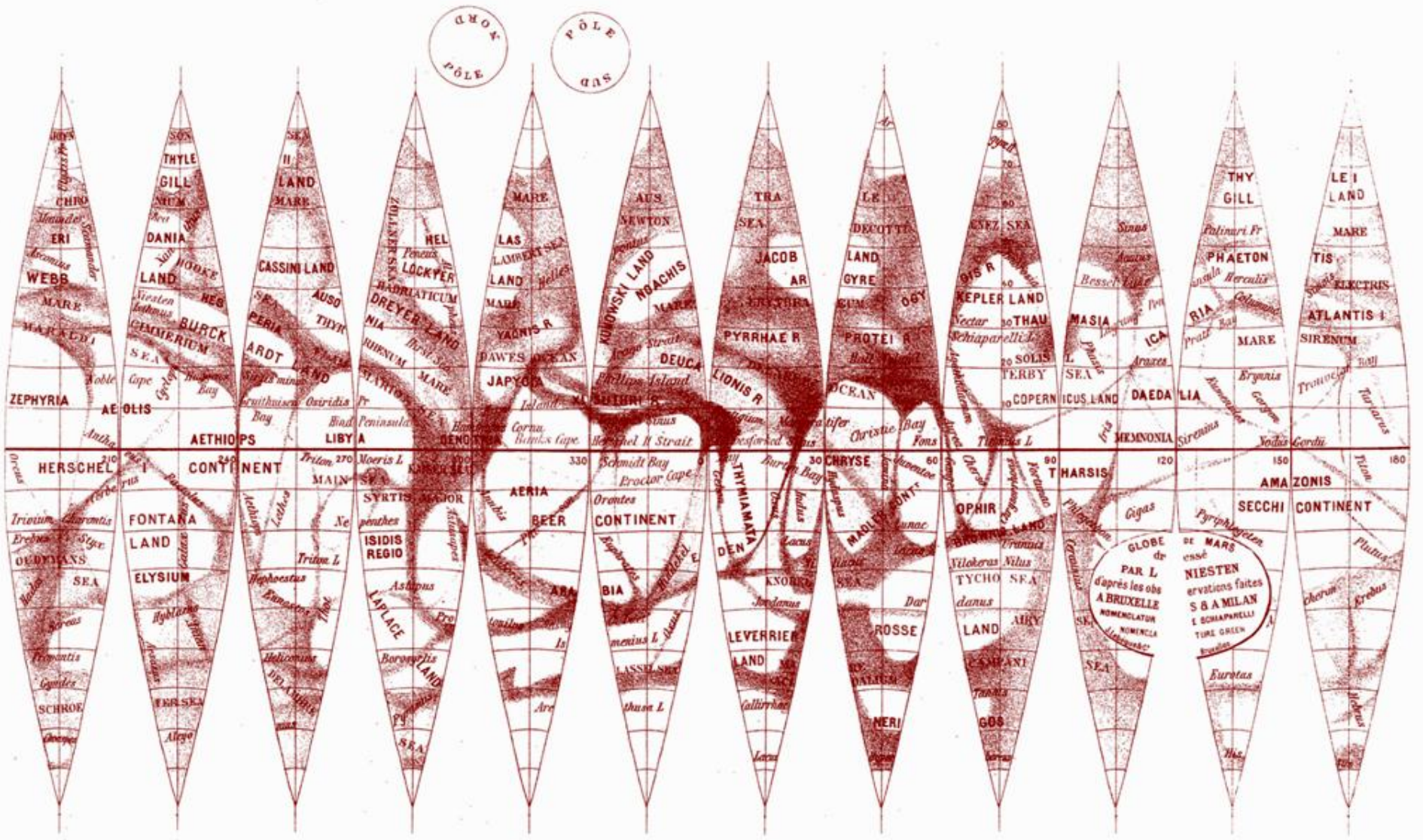


aggiunte l'una all'altra come in un crescendo, sia emerso via via, attraverso Schiaparelli, Flammarion, Lowell e tanti altri fervidi immaginifici, qualcosa di alquanto più serio di una favola, perché, perfezionandosi a poco a poco, integrandosi le diverse osservazioni con perfetta razionalità rispetto alle conoscenze del momento, e venendo a reazione tra loro le conoscenze dell'ingegnere idraulico, la capacità progettuale dell'architetto civile, le spinte in avanti dello scrittore, la precisione dell'astronomo, la passione focosa del divulgatore, ciò che infine ne è risultato potrebbe dirsi l'articolato, organico, esaustivo, elegantissimo e quasi necessario piano territoriale di un nuovo mondo. Peccato, davvero, che non fosse vero.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

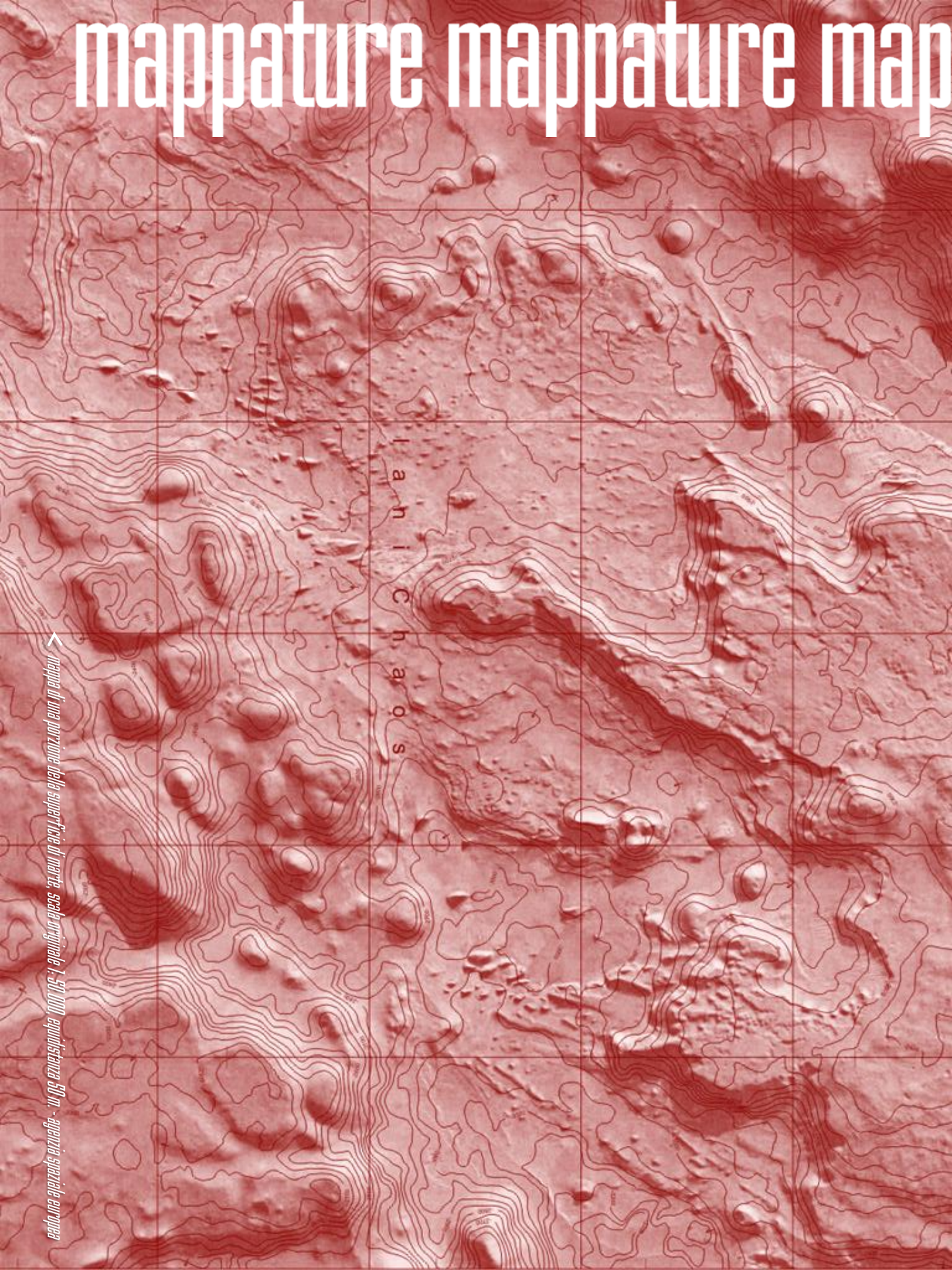
- Nicolas Camille Flammarion, *La planète Mars et ses conditions d'habitabilité. Synthèse générale de toutes les observations: Climatologie, météorologie, aréographie, continents, mers et rivages, eaux et neiges, saisons, variations observées,* Gauthier-Villars et Fils, Parigi 1892.
- Desiderius Papp, *Chi vive sulle stelle?,* Bompiani, Milano 1934; edizione originale: *Was lebt auf den Sternen?*, Amalthea Verlag, Zurigo 1931.
- Pasquale Tucci, Agnese Mandrino, Antonella Testa (a cura di), Giovanni Virginio Schiaparelli, *La vita sul pianeta Marte: tre scritti di Schiaparelli su Marte e i "marziani",* Mimesis, Milano 1998.

< *marte secondo perrotin e thollon, da schiaparelli, 1886, da: flammarion, op. cit., p. 393 - in alto, hans arp, rami, 1959*



< *fusi del globo di marte, disegno di louis niesten, 1892*

mappature mappature map

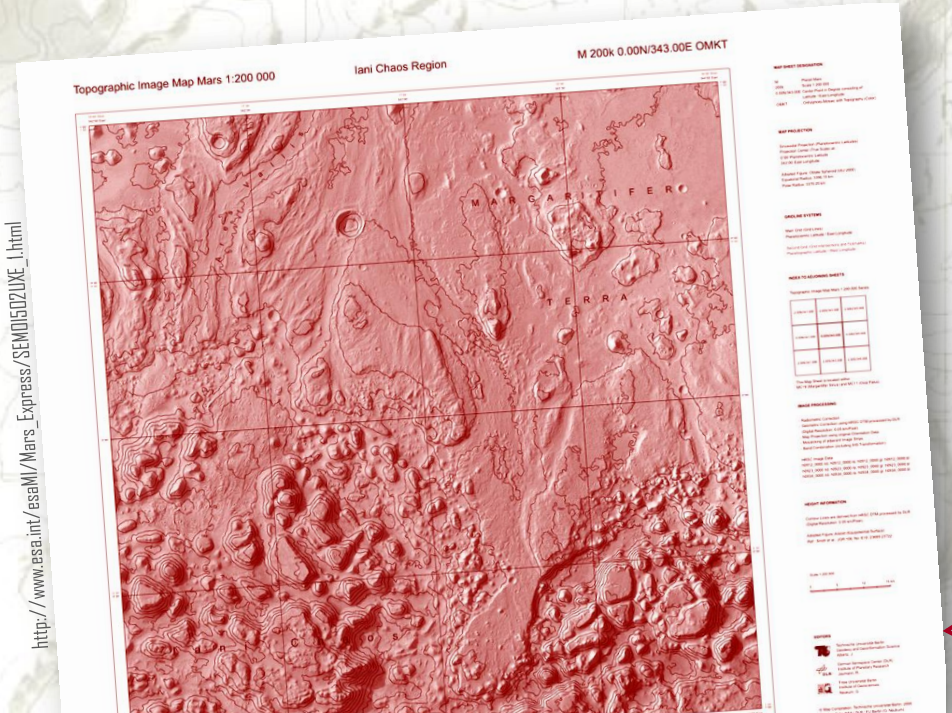


mappa di una porzione della superficie di Marte scala originale 1:5.000.000 equidistanza 500 m. - geometria sferica equivalente cilindrica equidistante

mappature

CARTE TOPOGRAFICHE DEL PIANETA MARTE/ *redazionale su fonte e.s.a.*

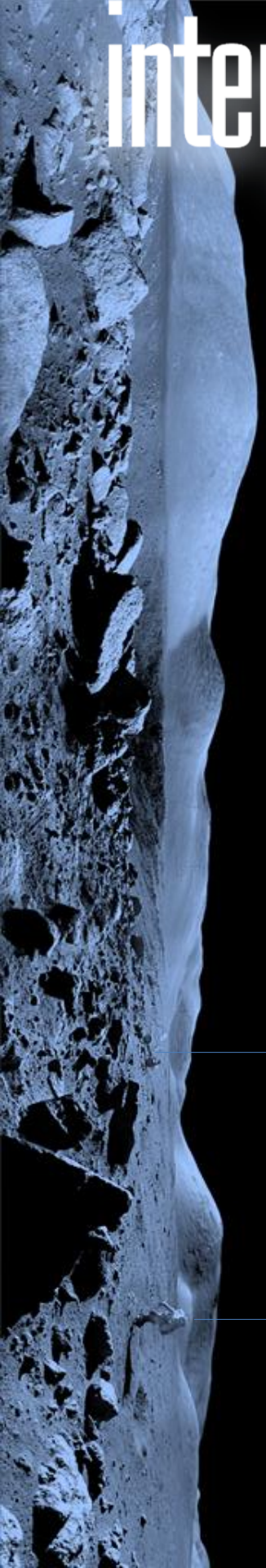
Le immagini ad alta risoluzione e i dati ottenuti con l'esperimento HRSC, sviluppato dall'Ente Spaziale Europeo tramite la sonda Mars Express, hanno consentito di produrre le prime mappe a curve di livello del pianeta Marte. Per la precisione dei dettagli e la ricchezza dei toponimi delle formazioni geologiche queste mappe potrebbero costituire il futuro standard di riferimento per Marte. Esse in realtà sono del tutto simili a quelle terrestri, usate nella pianificazione territoriale e nell'escursionismo. Le scale di rappresentazione vanno da 1:200.000 a 1:50.000. È inoltre riportata la griglia cartografica con le latitudini e le longitudini. I dati raccolti consentiranno di produrre, a conclusione dell'esperimento, 10.372 fogli di mappa in scala di 1: 200.000, a copertura dell'intero pianeta. Le mappe prodotte fin adesso sono state realizzate dall'Istituto per le Scienze Geodesiche e Geoinformative dell'Università Tecnica di Berlino, in collaborazione col Centro Aerospaziale Tedesco (DLR), sotto la guida di G. Neukum (Università Libera di Berlino).
La regione rappresentata è quella di Iani Chaos, assai interessante perché tappezzata di blocchi e colline dal disegno caotico. Tali formazioni sono forse il residuo di un assetto precedente della superficie: allorché il calore prodotto da imponenti eruzioni vulcaniche sciolse grandi masse di ghiaccio depositate nel sottosuolo, le acque fluirono verso l'Ares Vallis e verso i bassipiani più a nord, mentre le aree tra i blocchi, rimaste senza supporto, collassarono.



< *mappa di una porzione della superficie di marte, scala originale 1: 200.000, equidistanza 200 m.- agenzia spaziale europea*

http://www.esa.int/esaMI/Mars_Express/SEMO15OZUXE_1.html

interpretazioni interpretaz



Lunar Rover

H. Harrison Schmitt

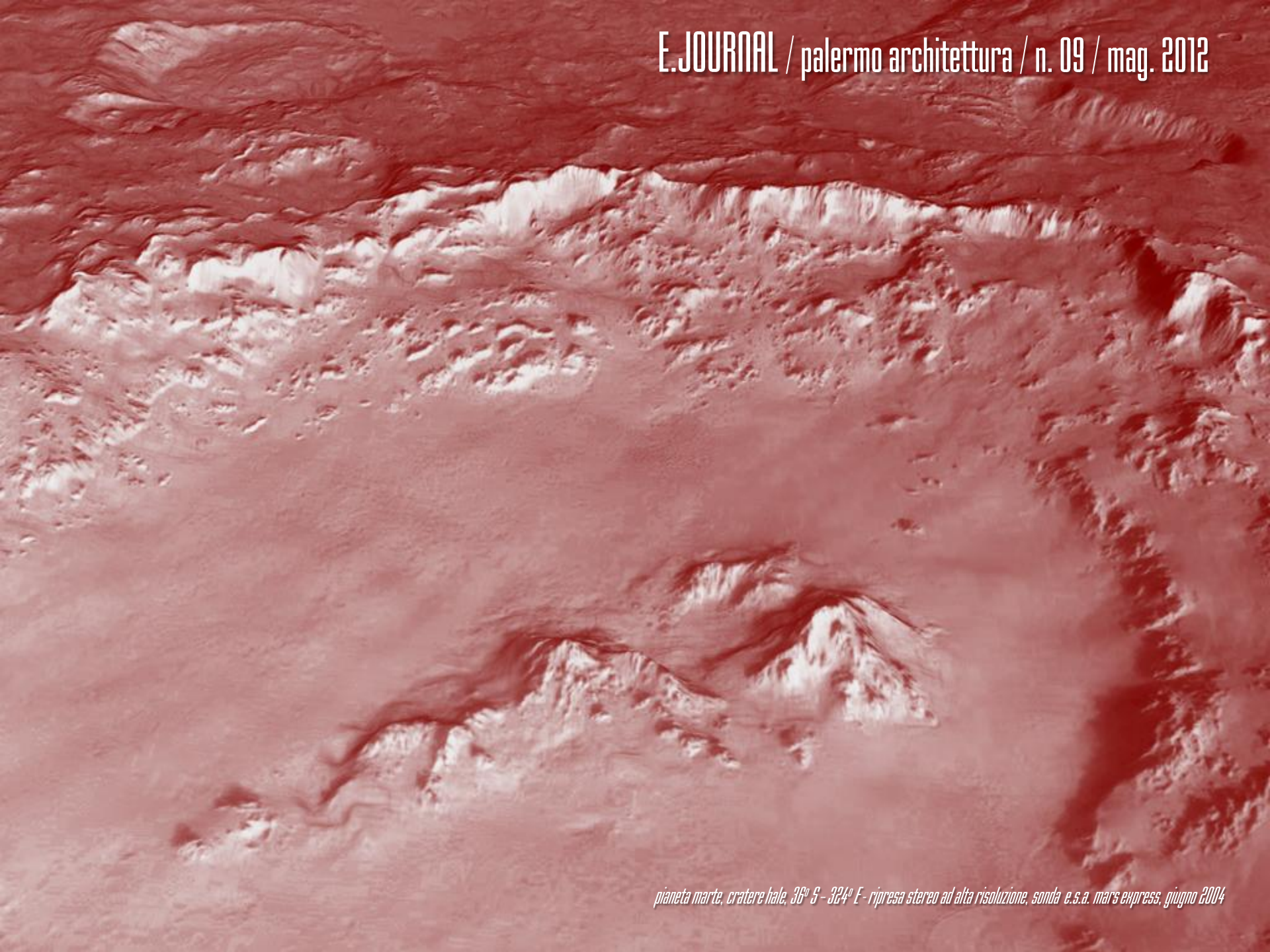


PAESAGGI ALIENI. ELEMENTI PER UNA INTERPRETAZIONE CULTURALE DELLE MORFOLOGIE NATURALI DI AMBIENTI EXTRATERRESTRI/ *marcello panzarella*

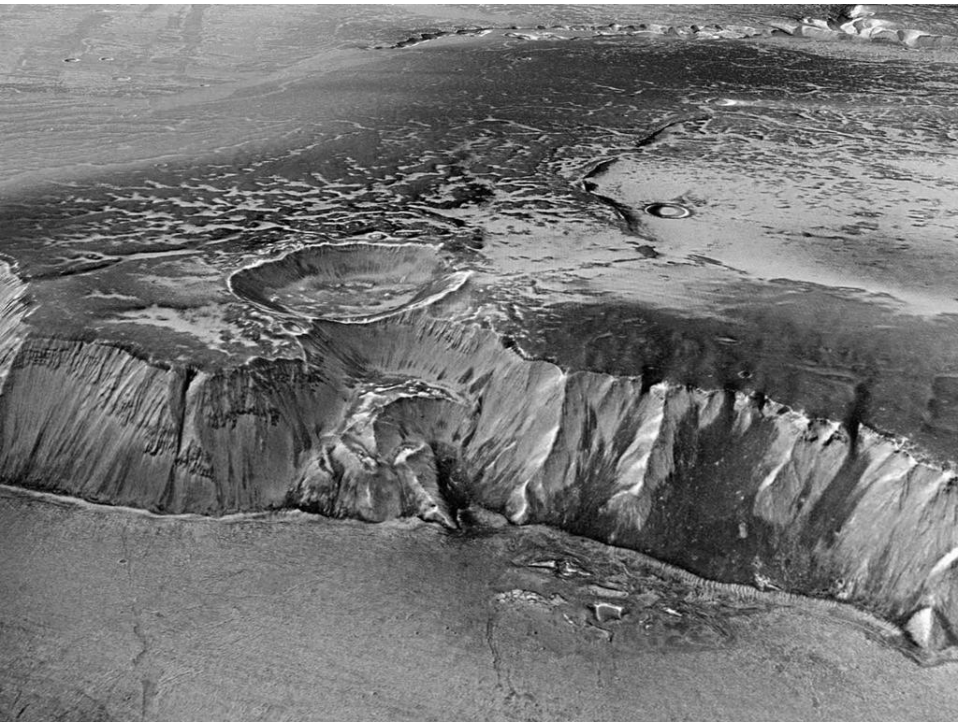
In altre pagine di questo stesso *journal* facciamo un breve cenno al ruolo avuto dall'illustrazione otto-novecentesca nel formulare ciò che, nell'immaginario culturale di un'ampia rappresentanza dei contemporanei, esprime l'idea di un «paesaggio alieno», e ne delinea l'aspetto riproducendone l'apparenza in modo più o meno generico. Ma potrebbero mai essere *genericamente* alieni, e non specifici o puntuali, i paesaggi di uno o più mondi diversi dalla Terra? Anzi, prima di tutto, è davvero possibile definire come «paesaggi» le mere morfologie naturali di ambienti extraterrestri? Alla prima domanda mi pare si possa rispondere osservando che una quota di *genericità* sussiste comunque nel modo in cui di solito ci si orienta nell'assegnare rapidamente a questo o a quell'oggetto, dunque anche a un paesaggio, l'appartenenza alle caselle di una prima, contingente – e forse anche rozza – classificazione; questa, per sua costituzione, non potrà che essere *generica;* per esempio: un paesaggio può essere *genericamente* "pittoresco"; la stessa genericità potrebbe valere per gli orientalismi un po' d'accatto, le cosiddette "cineserie" di seconda o terza mano, prodotte in Occidente tra il '700 e l'800; dunque, allo stesso modo si dovrebbe poter parlare, con tutti condizionali del caso, di un paesaggio *genericamente* "alieno" e ciò, se non per una puntuale e nuda sua astanza, quanto meno per l'immaginazione pittorica o figurata che di esso si potrebbe produrre.

< *l'astronauta h. harrison schmitt si dirige verso il lunar rover, nella valle taurus littrow - ph. e. cernan, apollo 17, 1972*

E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012

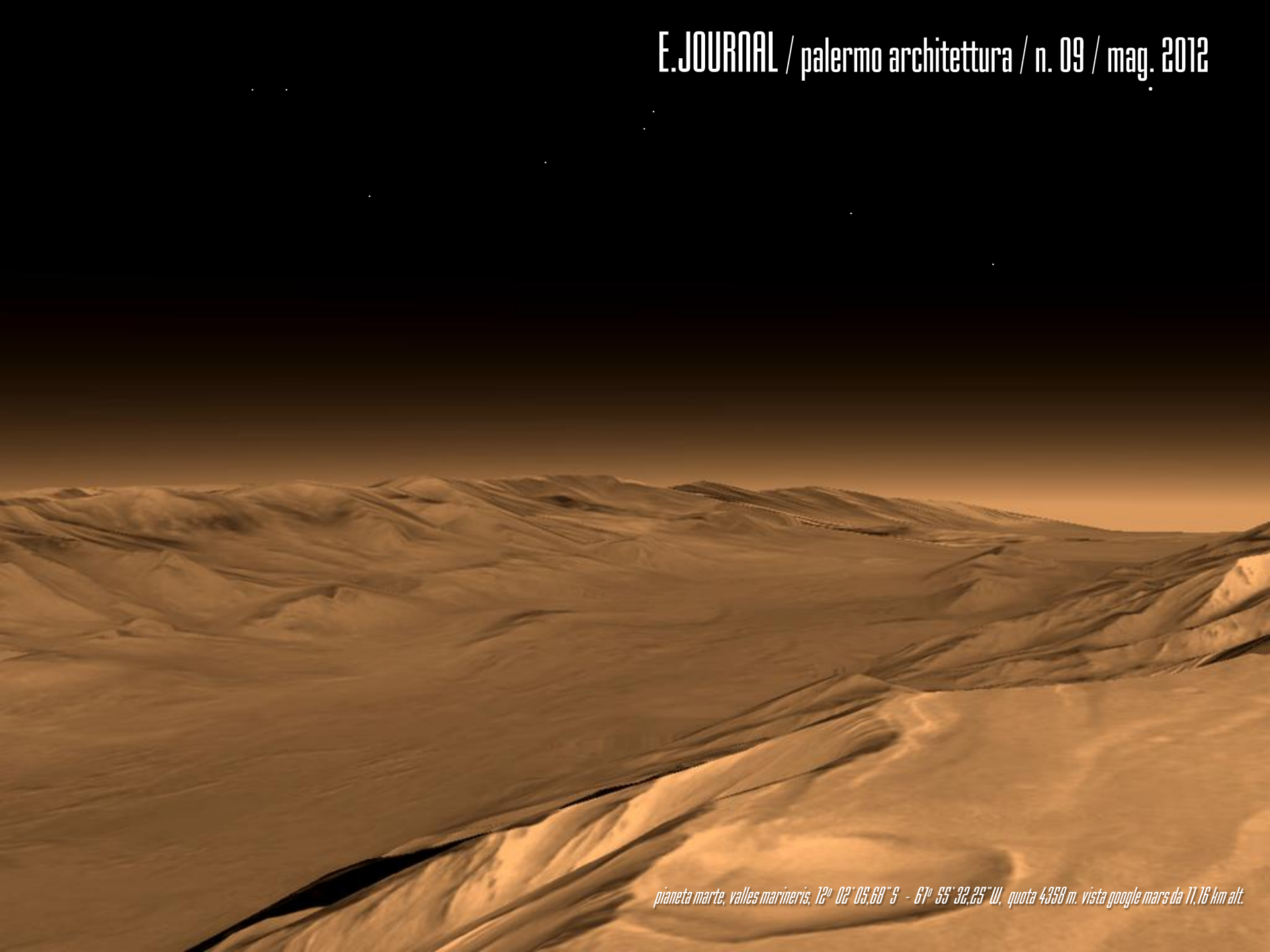


pianeta marte, cratere hale, 36° S - 324° E - ripresa stereo ad alta risoluzione, sonda e.s.a. mars express, giugno 2004



La questione, che nella sua essenza suggerisce qualche rimando a una discussione molto antica [1], ovviamente non si esaurisce qui, ma mi premeva cercare un primo orientamento per cominciare a fronteggiarla in modo deliberatamente non originale, o meglio secondo dei passi per qualche verso già battuti.

La seconda questione, che in verità dovrebbe precedere l'altra, non è meno rilevante, e forse, in un certo senso, si potrebbe ritenere "più" fondamentale. In effetti noi siamo ormai abituati a considerare l'idea di paesaggio come il modo di rappresentare molto sinteticamente a noi stessi, a partire dall'osservazione delle sue morfologie naturali, una porzione comunque estesa di territorio, sulla quale abbiamo accumulato, in modo proiettivo, tutto il portato di una storia culturale di cui noi stessi siamo espressione, e che per punti o tratti troviamo ad esso attinente, sia in modo immediato, aderente, sia in modo ampio e variamente mediato. Come è possibile, allora, parlare di paesaggi alieni, o, più puntualmente, di un paesaggio che *rappresenta* una determinata scena extraterrestre, osservabile da punti di vista reali, quando tale scena ci si rivela per la prima volta? Quando essa è del tutto nuda e coincidente solo con se stessa, cioè priva di qualsivoglia precedente compromissione con una storia, una vicenda, un accadimento umano? Quando essa è lì solamente come frutto di una storia che fino al momento del suo primo apparirci è stata puramente naturale? Potrei osservare subito, e per inciso, che già quel primo apparirci, mediato da uno strumento da noi costruito, che porta a noi l'immagine inedita di un altro mondo, o che fisicamente trasporterebbe noi stessi in quel



pianeta marte, valles marineris, 12° 02' 05,68" S - 61° 55' 32,25" W. quota 4358 m. vista google mars da 11,16 km alt.



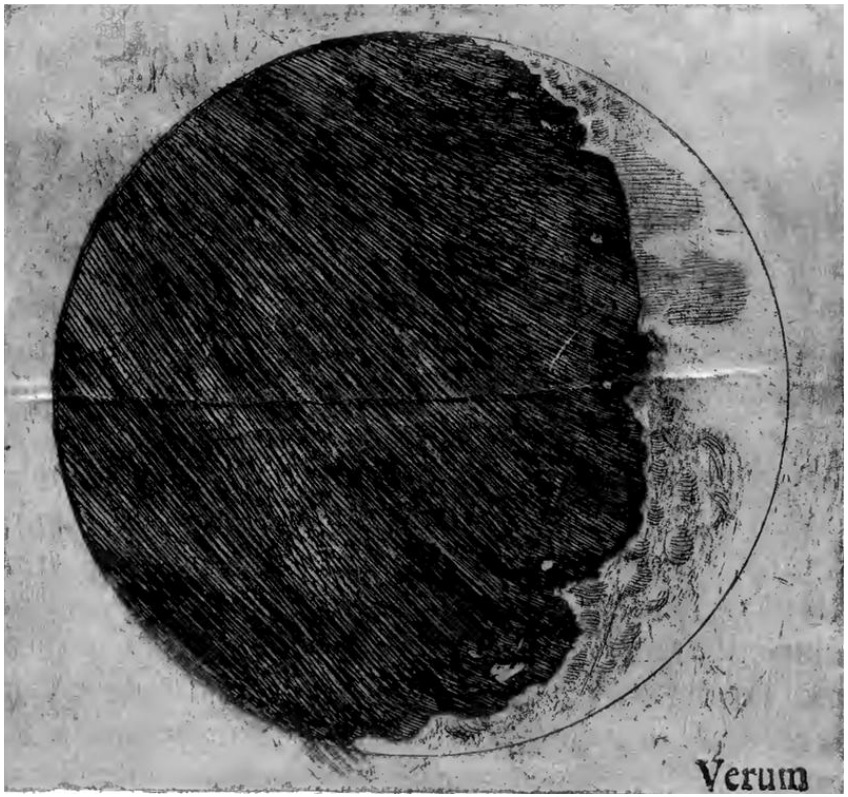
determinato contesto, costituisce un fatto di per sé già capace di istituire *la* compromissione che di colpo interrompe una condizione di naturalità assoluta e subito la traduce in una condizione differente, sottoposta alla considerazione di una coscienza che percepisce, osserva ed elabora. Ma dico questo solo per inciso, perché mi preme tornare proprio alla prima questione, che mi servirà a comprendere come anche un primo svelarsi non possa mai essere considerato del tutto primo, cioè privo di precedenti, vale a dire di trascorsi riguardanti occasioni differenti, ma passibili di essere richiamate come referenti della novità intervenuta, e di costituire per noi lo strumento immediato per orientare la nostra percezione e quindi la prima collocazione del suo oggetto nell'ambito dell'ordine di ciò che è in qualche modo noto, e soprattutto di consentire una interpretazione da parte nostra della novità.
In questo caso specifico, cioè nel merito del riconoscimento del rango di paesaggio alle morfologie naturali di mondi differenti, non possiamo non riconoscere il momento della scaturigine specifica proprio nelle scoperte di Galileo Galilei, e nella interpretazione corretta ed esatta che lo studioso ne fece, insieme con la descrizione scrupolosa e minuziosa [sconvolgente e coraggiosa] di quanto per la prima volta l'occhio umano poteva osservare nel firmamento e sulla faccia della Luna, attraverso lo strumento rivoluzionario del cannocchiale.
Dal *Sidereus Nuncius* [1610] leggiamo:
«Veramente non solo i confini tra luce e tenebre si scorgono nella Luna ineguali e sinuosi, ma – ciò che desta maggior meraviglia – nella parte tenebrosa della Luna si mostrano moltissime cuspidi lucenti,

< *il volto della luna nel disegno che ne fece galileo galilei, dopo la prima osservazione al cannocchiale, a padova, nel 1609*

E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012



la luna fotografata dalla navicella apollo 12, 1969



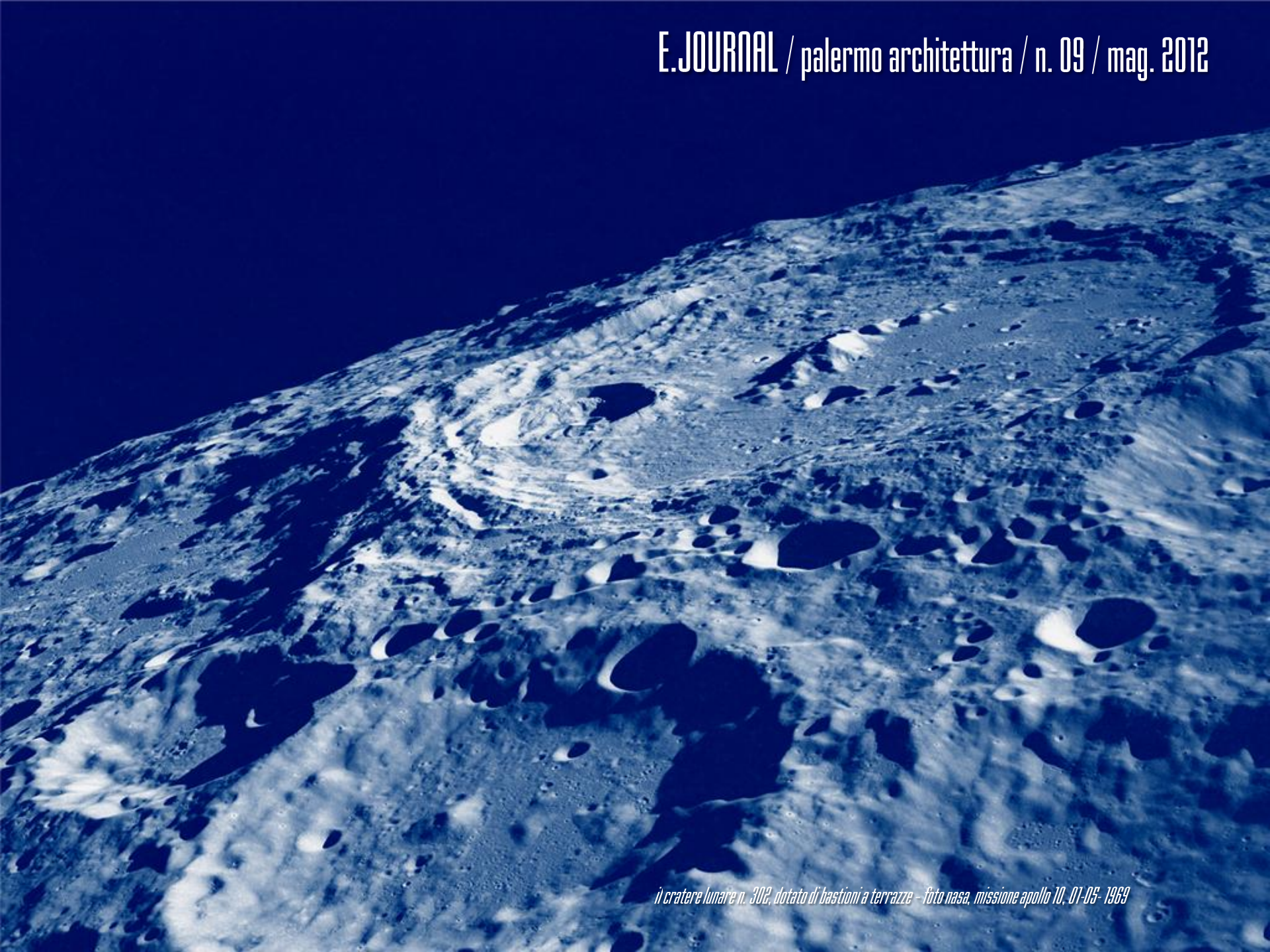
completamente divise e avulse dalla parte illuminata e lontane da questa non piccolo tratto: che a poco a poco, dopo un certo tempo, aumentano di grandezza e luminosità: dopo due o tre ore si congiungono alla restante parte luminosa già divenuta più grande; frattanto altre e altre punte come pullulanti qua e là si accendono nella parte tenebrosa, ingrandiscono e infine si congiungono anch'esse alla parte luminosa che si è venuta sempre più ampliando. La figura precedente [*a sin., ndr*.] ci offre un esempio anche di questo fenomeno. E sulla Terra, prima che si levi il Sole, mentre ancora l'ombra occupa le pianure, le cime dei monti più alti non sono forse illuminate dai raggi solari? Non s'accresce in breve tempo la luce, quando le parti medie e le più larghe dei monti si illuminano: e finalmente, sorto già il Sole, non si congiungono le illuminazioni delle pianure e dei colli? Le varietà di tali protuberanze e cavità della Luna, sembrano poi superare d'assai l'asperità della superficie terrestre, come dimostreremo più innanzi».

E aggiunge, poco più in là:

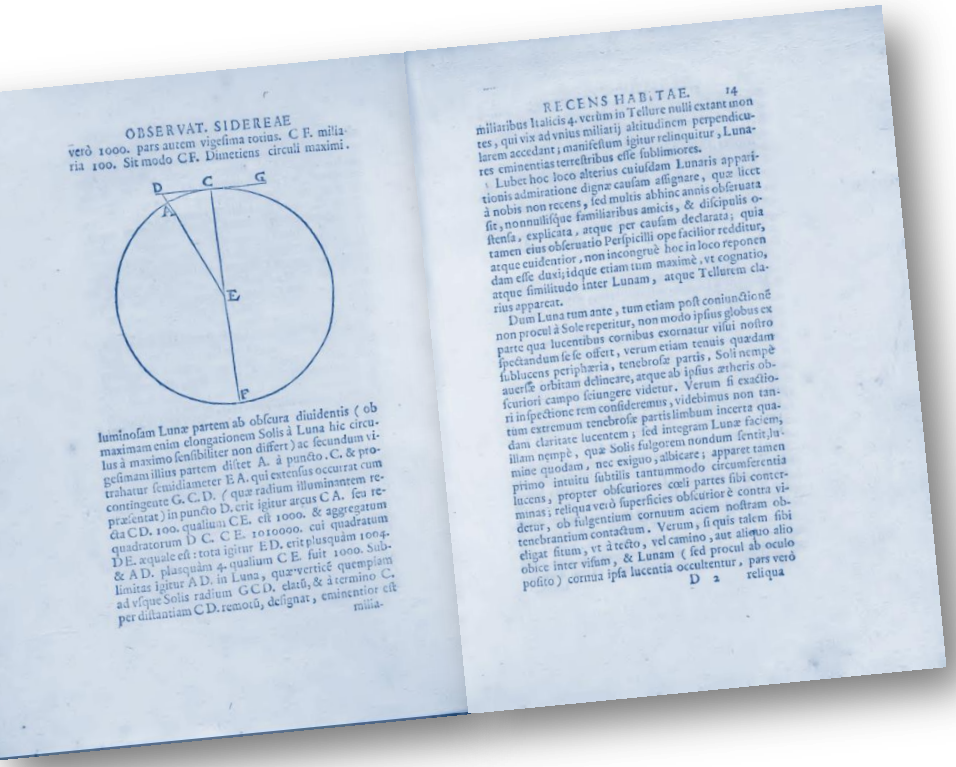
«Le cose che abbiamo riferito si osservano nella parte più luminosa della Luna; nelle grandi macchie non si vede tanta differenza di cavità e sporgenze, quale arguimmo necessario porre nella parte più luminosa per il mutare delle configurazioni col variare dall'una all'altra delle illuminazioni del Sole, secondo le molteplici posizioni dalle quali esso guarda la Luna: nelle grandi macchie invece esistono brevi aree leggermente più scure, come notammo nelle figure; tuttavia esse si

< *il volto della luna nel disegno di galileo galilei, dopo la prima osservazione al cannocchiale, a padova, nel 1609*

E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012



il cratere lunare n. 302, dotato di bastioni a terrazze - foto nasa, missione apollo 10, 01-05- 1969



OBSERVAT. SIDEREAE

verò 1000. pars autem vigesima totius. C F. miliaria 100. Sit modo C F. Dimetiens circuli maximi.

D C G

A

E

F

luminosam Lunæ partem ab obscura dividentis (ob maximam enim elongationem Solis à Luna hic circulus à maximo sensibiliter non differt) ac secundum vigesimam illius partem distet A. à puncto . C. & protrahatur semidiameter E A. qui extensus occurrat cum contingente G. C. D. (quæ radium illuminantem repræsentat) in puncto D. erit igitur arcus C A. seu recta C D. 100. qualium C E. est 1000. & aggregatum quadratorum D C. C E. 1010000. cui quadratum D E. æquale est : tota igitur E D. erit plusquàm 1004. & A D. plusquàm 4. qualium C E. fuit 1000. Sublimitas igitur A D. in Luna, quæ vertice quempiam ad vsque Solis radium G C D. elati, & à termino C. per diametrum C D. remoti, designat, eminentior est mille.

RECENS HABITAE. 14

miliaribus Italicis 4. verùm in Tellure nulli extant montes, qui vix ad vnius miliarij altitudinem perpendiculares accedant ; manifestum igitur relinquitur, Lunares eminentias terrestribus esse sublimiores.

Lubet hoc loco alterius cuiusdam Lunaris apparitionis admiratione dignæ causam assignare, quæ licet à nobis non recens, sed multis abhinc annis observata sit, non nullisque familiaribus amicis, & discipulis ostensa, explicata, atque per causam declarata; quia tamen eius observatio Perspicilli ope facilior redditur, atque euidentior, non incongruè hoc in loco reponendam esse duxi; idque etiam tum maximè, vt cognatio, atque similitudo inter Lunam, atque Tellurem clarius appareat.

Dum Luna tum ante, tum etiam post coniunctionē non procul à Sole reperitur, non modo ipsius globus ex parte qua lucentibus cornibus exornatur visui nostro spectandum se se offert, verum etiam tenuis quædam fubiacens peripheria, tenebrosæ partis, Soli nempè auerse orbitam delineare, atque ab ipsius ætheris obscuriori campo seiungere videtur. Verum si exactiori inspectione rem consideremus, videbimus non tandem extremum tenebrosæ partis limbum incerta quadam claritate lucentem ; sed integram Lunæ faciem, illam nempè, quæ Solis fulgorem nondum sentit, lamine quodam, nec exiguo, albicare ; apparet tamen primo intuitu subtilis tantummodo circumferentia lucens, propter obscuriores cœli partes sibi conterminas ; reliqua verò superficies obscurior è contra videtur, ob fulgentium cornuum aciem nostram obtenebrantium contactum. Verum, si quis talem sibi eligat situm, vt à tecto, vel camino, aut alio oculo obice inter visum, & Lunam (sed procul ab oculo posito) cornua ipsa lucentia occultentur, pars verò reliqua

D 2

mostrano sempre uguali, né aumenta o diminuisce la loro opacità, ma con differenze minime appaiono ora più scure, ora più chiare, a seconda che i raggi del Sole incidono in esse più o meno obliquamente: le congiunge inoltre con le parti vicine delle macchie una specie di lieve legame, e mescolano e confondono i confini. Diversamente invece accade nelle macchie occupanti la superficie più chiara della Luna: infatti come rupi erte e con aspri ed angolosi scogli, si staccano l'una dall'altra con netti contrasti di luci ed ombre.

Che dunque la superficie più chiara della Luna sia cosparsa ovunque di rigonfiamenti e avvallamenti, credo sia manifestato a sufficienza dai fenomeni già spiegati. Rimane da dire delle loro grandezze, che dimostrano come le asperità terrestri siano assai minori di quelle lunari; minori, dico, anche parlando in senso assoluto, non in rapporto soltanto alle dimensioni dei globi terrestre e lunare: e questo si dimostra chiaramente [...] » [2], e segue la dimostrazione geometrica.

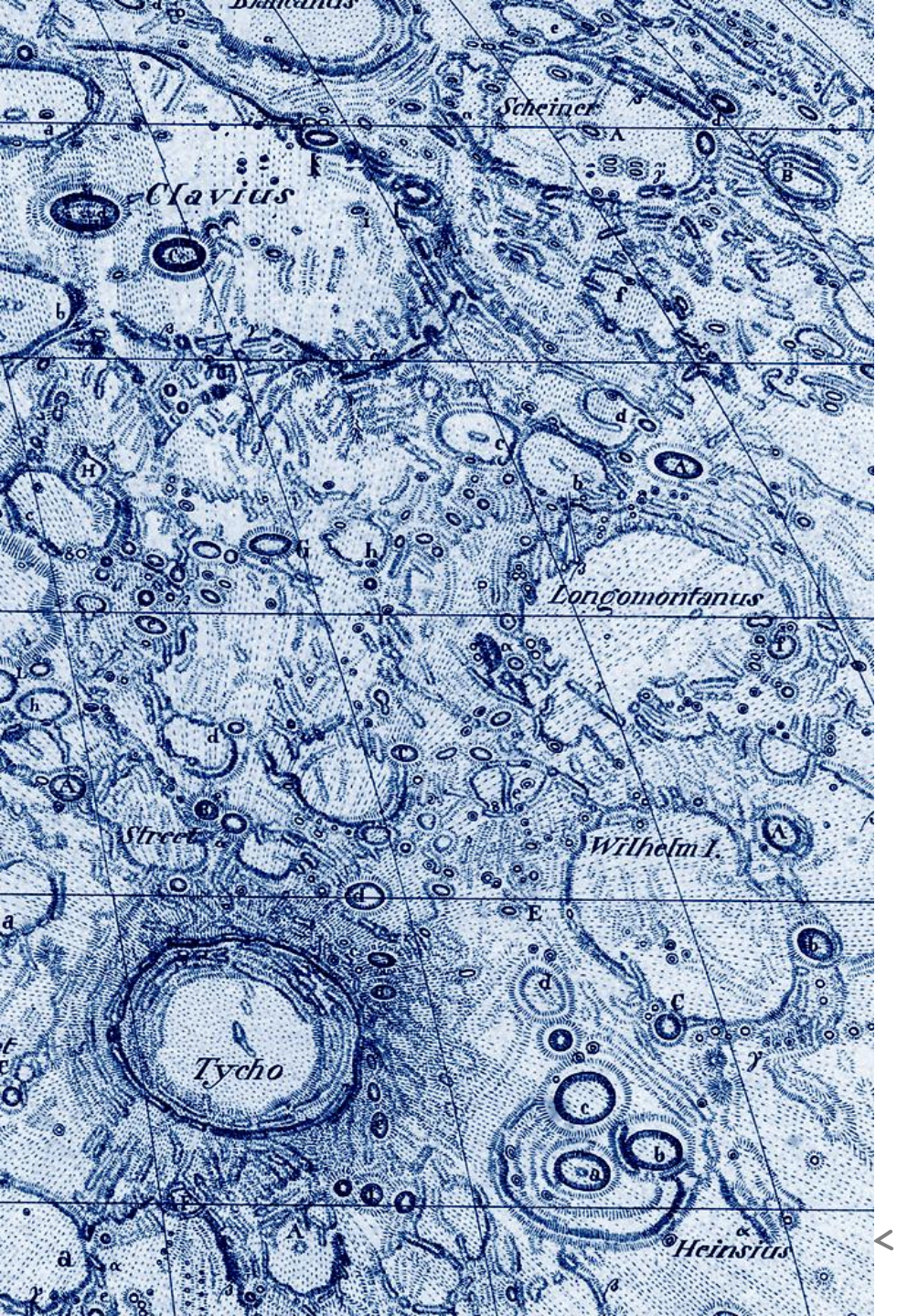
È evidente che, oltre alle basi della astronomia moderna, dunque anche del sapere scientifico basato sull'osservazione e descrizione attenta, sono poste qui le basi di una prima conoscenza circostanziata di un paesaggio extraterrestre. Non solo, credo anzi che su questa descrizione meticolosa si sia fondata l'idea comune e successiva del paesaggio lunare, e – per facile estensione – anche l'idea di altri paesaggi alieni. Anzitutto, si riconosce che essi esistono, poi che il primo referente per la loro identificazione sono i paesaggi terrestri, dei quali è adottata la terminologia [monti, vallate, e così via; e

< *galilei: la dimostrazione geometrica della maggiore altezza assoluta dei monti della luna rispetto a quelli della terra*

E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012



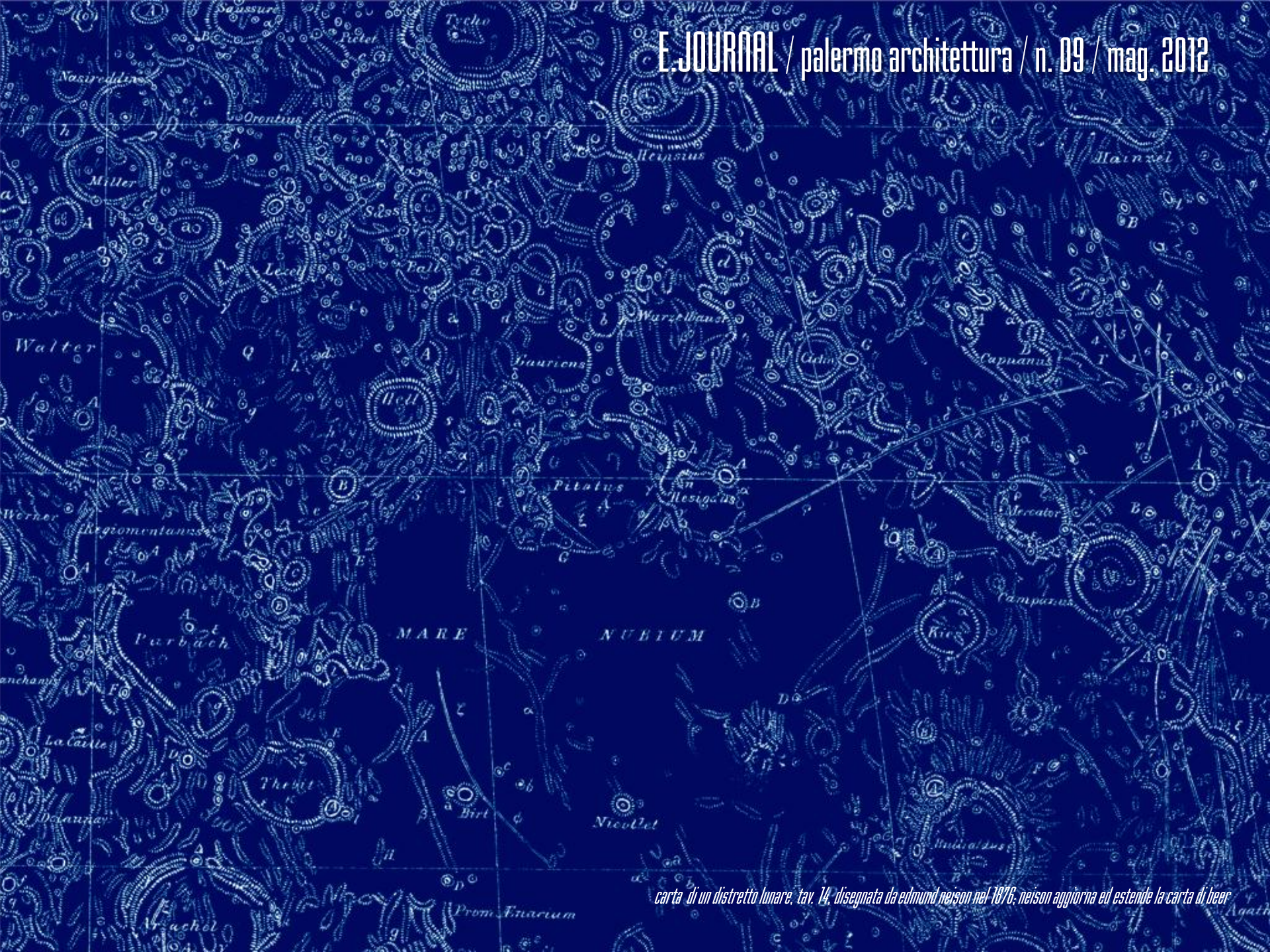
la luna, nel disegno dell'astronomo giovanni cassini, 1679



ancora, in un altro passo del *Sidereus Nuncius*, trattando di una formazione lunare, Galilei richiama addirittura le catene montuose che circondano la Boemia]; infine, sulla base delle osservazioni e dei relativi calcoli geometrici, è introdotta per la prima volta l'idea che l'orografia montuosa della Luna sia più accidentata di quella terrestre, più aspra, più erta: in qualche caso, per renderla visivamente in modo efficace, Galilei ne assimila le forme a quelle degli scogli: ed è fatta, d'ora in poi sarà questo lo stereotipo del mondo alieno, almeno fino alle riprese dei telescopi più avanzati e soprattutto finché non saranno disponibili le immagini fotografiche scattate dalle sonde automatiche, che in parte lo confermano e in parte lo smentiscono, cioè ne articolano la resa, introducendo quelle morfologie nel regno degli studi geologici, attraverso la varietà tutta da spiegare delle forme e dei contrasti, delle disposizioni e delle relazioni, cioè delle successioni topografiche e temporali, e dei rapporti tra causa ed effetto.

Giovanni Cassini e tutta una serie di astronomi illustri, tra i quali Hooke, Beer, Mädler, proseguiranno e preciseranno il lavoro di Galilei, allargando le osservazioni telescopiche a Marte e agli altri pianeti, e disegnando le relative mappe. Già nella carta di Cassini del 1679, la Luna appare butterata da una orografia tormentata ed esasperata, nella quale le ombre esaltano il rilievo. Beer e Mädler disegneranno invece una *mappa selenographica* (1834-1837) assai meno drammatica, ma incomparabilmente più dettagliata, e dalle osservazioni dedurranno che la Luna non possiede né un'atmosfera, né mari d'acqua, e che dunque "non è come la Terra", così aggiungendo al

< *stralcio della "mappa selenographica" di beer e maedler, pubblicata a berlino nel 1834*



carta di un distretto lunare, tav. 14, disegnata da edmund neison nel 1876; neison aggiorna ed estende la carta di beer

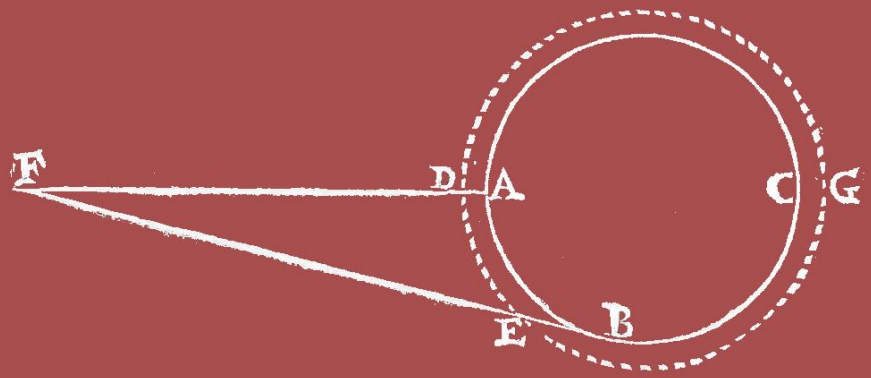

THE ILLUSTRATED LONDON NEWS

MARTIANS BUILD TWO IMMENSE CANALS IN TWO YEARS

Vast Engineering Works Accomplished in an Incredibly Short Time by Our Planetary Neighbors---Wonders of the September Sky.

riconoscimento galileiano della comune natura materiale e corporea della Terra e della Luna, anche la certezza della loro inappellabile diversità.
Cosa passa di queste osservazioni nel senso comune, o – quanto meno – nella cultura non specifica dei contemporanei? Certamente passa la consapevolezza che la Luna, i pianeti e i loro satelliti (per esempio quelli "galileiani" di Giove) sono effettivamente "altri mondi". Ma, nonostante gli avvisi in contrario, ciò che si accompagna a tale consapevolezza è l'idea che possa o debba trattarsi di mondi abitati, e anche abitati da esseri senzienti. Del resto, la vicenda della "scoperta" o "invenzione" dei canali di Marte insegna come, a partire da un breve precedente (una annotazione di padre Angelo Secchi, 1859), da una traduzione equivoca, e per la pressione di un nuovo protagonista del dibattito culturale – il giornalismo e la stampa popolare o divulgativa, nel caso specifico la figura di Nicolas Camille Flammarion – anche un astronomo come Schiaparelli possa cedere in extremis, salvo pentirsene il giorno appresso, alle sollecitazioni di un "seguace", peraltro di gran vaglia, e concedere, nell'interpretazione di ciò che pure ha visto e disegnato con cura e buonafede, che sì, su Marte, oltre ai canali c'è (può esserci) vita senziente, secondo quanto sostenuto dal "discepolo" elettivo Percival Lowell. In ogni caso, le descrizioni che Schiaparelli fa della geologia marziana, benché viziate dall'illusione ottica che lo porta a vedervi dei "canali", avvincono il lettore e fanno scorgere, con vivida illusione percettiva, un vero paesaggio, con una capacità descrittiva che si sposa assai bene con l'afflato quasi poetico e la politezza della scrittura di cui egli è capace. In particolare, il richiamo va al brano di uno scritto del 1895,

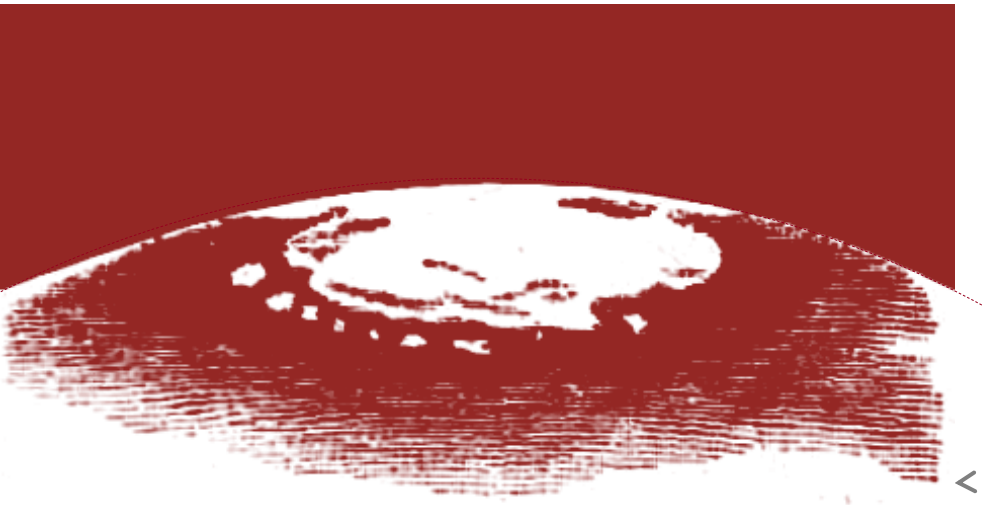
< *la stampa periodica illustrata e l'invenzione della divulgazione scientifica: the illustrated london news, 27 agosto 1911*



nel quale Schiaparelli opera un vero e proprio ribaltamento del piano e del punto di osservazione, andando molto oltre il passo compiuto dal Galilei nell'indagare il bordo del globo lunare. Galileo infatti, pur rimanendo nella posizione obbligata dell'osservatore che zenitalmente punta l'oculare del cannocchiale sul globo lunare, di fatto aggira tale condizione profittando proprio della sfericità del corpo celeste, e scruta con attenzione, osservandole nello scorcio che esse obbligatoriamente mostrano, le formazioni dei crateri via via più vicini al bordo visibile, allo scopo di avere conferma della loro natura di masse rilevate, e della loro effettiva elevazione dal suolo. E però, proprio nel valutare l'apparente perfetta rotondità della Luna lungo tutto il suo bordo, che resta lineare e perfettamente privo di dentellature visibili, si chiede la ragione di un fenomeno così contrastante con l'evidenza pure prossima del profilo scabroso mostrato dalle ombre allungate dei monti che si ergono sul resto della superficie lunare, e giunge alla conclusione che ciò dipende dalla complessiva natura accidentata di quel corpo celeste, sicché lungo il bordo visibile del suo globo si sommano ed elidono alla vista le frastagliature di innumerevoli montagne, come avviene del mare agitato allorché guardiamo all'orizzonte, che si mostra comunque diritto e privo della variabilità dei flutti; quegli stessi che invece ci appaiono ad uno ad uno, e sempre più distinti, via via che scrutiamo la superficie del mare più vicino [3]. Non potendosi aiutare con l'osservazione di scorcio di alcun rilievo della superficie di Marte, data la maggiore lontananza del pianeta, Schiaparelli riprende comunque

< *grafico disegnato da galileo per illustrare la sua indagine sulla visibilità di rilievi del suolo lungo il bordo lunare*





l'interpretazione di Galileo – che aveva valutato come depressioni le parti più scure della superficie lunare – e la adotta per Marte, giungendo alla conclusione che nell'emisfero boreale, compresa la sua calotta polare, prevalgano terreni più elevati, e che di lì, scioltisi i ghiacci durante l'estate, si parta un processo alluvionale che a mano a mano procede verso le aree comunque più scure che fasciano quell'emisfero alle latitudini più basse; dove, al quel punto, si fanno ancora più scure e vive le linee, i famosi canali, che attraversano, spesso incrociandosi, la superficie del pianeta, e ciò significherebbe il ridestarsi di una vegetazione quiescente durante l'inverno, nuovamente vivificata dall'acqua sopraggiunta. Si verifica però un fenomeno che, facendo il paio con la misurazione della effettiva larghezza dei "canali", pone all'astronomo il problema di una interpretazione più fine e convincente delle proprie osservazioni. Il fenomeno è la geminazione, o raddoppiamento dei "canali", che interviene abbastanza spesso, ed è connesso, nel corso della stessa stagione, al mutare dinamico della distanza tra gli stessi canali, che restano comunque paralleli. La misurazione della distanza tra i "canali" dà invece conto di un'ampiezza che raggiunge, ma assai spesso supera abbondantemente, il centinaio di chilometri. Come interpretare i fatti osservati e le misure rilevate? A questo punto Schiaparelli, al contrario di Galileo, opera uno spostamento del punto di osservazione – un fatto del tutto inedito per un astronomo – e si pone sì all'infinito, disegnando però, e commentando, una sezione della superficie del pianeta. Di fatto, Schiaparelli, nel

< *evoluzione di nubi attorno alla calotta polare boreale di marte, osservata da n. green tra il 1° e l'8 settembre 1877*



richiamato scritto del 1895, "progetta" una sezione tipo dell'idraulica corrente di Marte, e così facendo "inventa" un meccanismo che spiega a suo modo la questione da sciogliere, ma allo stesso tempo, disegnandone la struttura più caratteristica, tipica, ricorrente, "inventa" addirittura un paesaggio, del quale minuziosamente ci rende l'immagine:

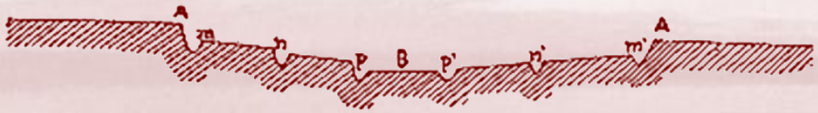
«Poniamo per un momento, che lassù tutto si faccia per conseguenza cieca di leggi fisiche, senza intervento alcuno di mente direttiva. Le nevi del polo boreale, a misura che saranno disciolte, correranno all'Oceano seguendo le ampie valli, che loro offrono la strada più facile. Se il fondo delle valli è concavo (come nella maggior parte delle nostre), l'acqua vi si riunirà in una corrente di larghezza molto limitata, e non potrà occupare i pendii laterali, né produrre sopra di essi l'innaffiamento e le vegetazioni che soli possono renderli a noi visibili. Il corso d'acqua o canale esisterà, ma difficilmente prenderà tale ampiezza da rendersi sensibile al telescopio. Insomma noi non ne vedremmo nulla. Perché l'acqua e la vegetazione potessero espandersi sopra larghezze di 100 e 200 chilometri, bisognerebbe che il fondo della valle fosse piano e quasi assolutamente uniforme. Avremo allora qualche cosa di simile ad un vasto impaludamento, nel quale potrebbero ottimamente svolgersi una flora ed una fauna somiglianti a quelle della nostra epoca carbonifera. Con tali ipotesi è possibile renderci conto delle strisce oscure semplici; rimane però inesplicato il fenomeno della loro temporanea geminazione. Non si

< *la geminazione del "canale" euphrates osservata da g. schiaparelli l'8, 9 e 10 maggio 1888*



riesce a comprendere perché in una medesima valle l'innaffiamento e la vegetazione si faccian talvolta sopra una linea unica, tal'altra invece si dividano sopra due linee parallele di larghezza e d'intervallo non sempre eguale in ogni tempo, tra le quali resta uno spazio infecondo o almeno non irrigato. Qui la supposizione di un intervento intelligente è più che mai indicata. E il modo di questo intervento dev'esser determinato dalle condizioni particolari fatte dalla natura ai supposti abitatori del pianeta. Ora prego il lettore di considerare l'annessa figura, nella quale si è inteso di rappresentare il taglio o sezione traversale di una delle larghe valli di Marte. In A A sono le sponde della valle, in B il suo fondo. Se al giungere delle inondazioni s'immettesse l'acqua nella valle senza altro apparato, essa si raccoglierebbe tutta al fondo sotto forma di un gran fiume in quantità probabilmente eccessiva, mentre i pendii laterali rimarrebbero asciutti. Per dare a tutta la valle la irrigazione necessaria così in quantità come in durata, i nostri ingegneri avrebbero scavato [e così dobbiam supporre abbiano fatto anche gl'ingegneri di Marte] a diverse altezze sui due pendii una serie di canali paralleli fra loro e paralleli alle sponde della valle; canali di dimensioni comparabili alla nostra Muzza, al Canale Cavour, al gran Canale del Gange. Simili canali, di cui non è necessario qui precisare il numero, sono rappresentati sulla figura dalle incavature segnate colle lettere *m, n, p*... Fra due canali contigui il terreno segue il pendio naturale verso l'asse della valle, in modo che l'acqua da un canale

< *in alto, sezione tipo dei "canali" di marte secondo g. schiaparelli; sullo sfondo: canale del gange, india 1860; ph. s. bourne*



più alto [come quello segnato *m*] possa arrivare a quello che gli sta sotto [come quello segnato *n*] espandendosi gradatamente su tutta la zona coltivata intermedia *m n*. I due canali più bassi serviranno ad irrigare la zona più bassa di coltivazione, che occupa il fondo della valle.
All'estremità boreale di questa stanno i robusti argini, che trattengono entro i dovuti limiti, e fino al tempo opportuno, le acque della grande inondazione; ivi si chiudono e si aprono le porte d'afflusso: mentre per l'estremità australe e più bassa accadrà l'uscita delle acque residue, che vanno a raccogliersi nell'Oceano australe» [4].

Sono entrambe assai evidenti, io credo, l'immagine spaziale, tridimensionale, che Schiaparelli viene formando via via che procede nella descrizione del meccanismo di distribuzione delle acque, dal polo fin verso le plaghe più aride del pianeta, e poi più giù ancora, verso l'Oceano australe; e pure evidente è la suggestione che emana dalla visione, balenante en passant, di una *flora* [e fauna] *d'epoca carbonifera*, che allignerebbe lungo le sponde di queste valli non troppo profonde.
Mi pare perciò che, come si è originata una immagine stereotipa, se vogliamo tipica o generica, dalla descrizione così minuta, esatta, che Galileo col *Sidereus Nuncius* ci ha consegnato della topografia *aspra* della Luna, allo stesso modo, nel ribaltamento del punto di vista operato da Schiaparelli, per spiegare con una razionalità tutta interna ai dati rilevati l'ordine e il funzionamento della topografia marziana, si siano

< *in alto, sezione tipo dei "canali" di marte secondo g. schiaparelli - sullo sfondo: canale di marte, dipinto di chesley bonestell*



La Terra splende nel cielo della Luna come un fanale grosso quanto la ruota d'un carro

dalle orgie delle temperature estreme: di giorno dalle arsure solari, di notte dai terribili freddi. Sotto il fogliame di alberi esotici guizzano spettrali le creature lunari: esseri simili a serpi, veri mostri, di grandezza corporea superiore all'umana.

Molti di essi posseggono ali, come se fossero un incrocio fra uccelli e serpenti, altri si trovano bene nei freddi abissi delle acque. Pochi possono sopportare l'ardore del Sole. Parecchi muoiono durante il lungo mezzogiorno lunare e solo quando scende la notte risuscitano. Nel loro cielo si libra, coprendo col suo fulgore tutti gli altri lumi celesti, uno splendido astro: la Terra, che nel linguaggio lunare si chiama « Valva ». Lo splendore di questo astro è però visibile da un solo lato della luna, perchè l'altro emisfero lunare resta sempre opposto alla Terra.

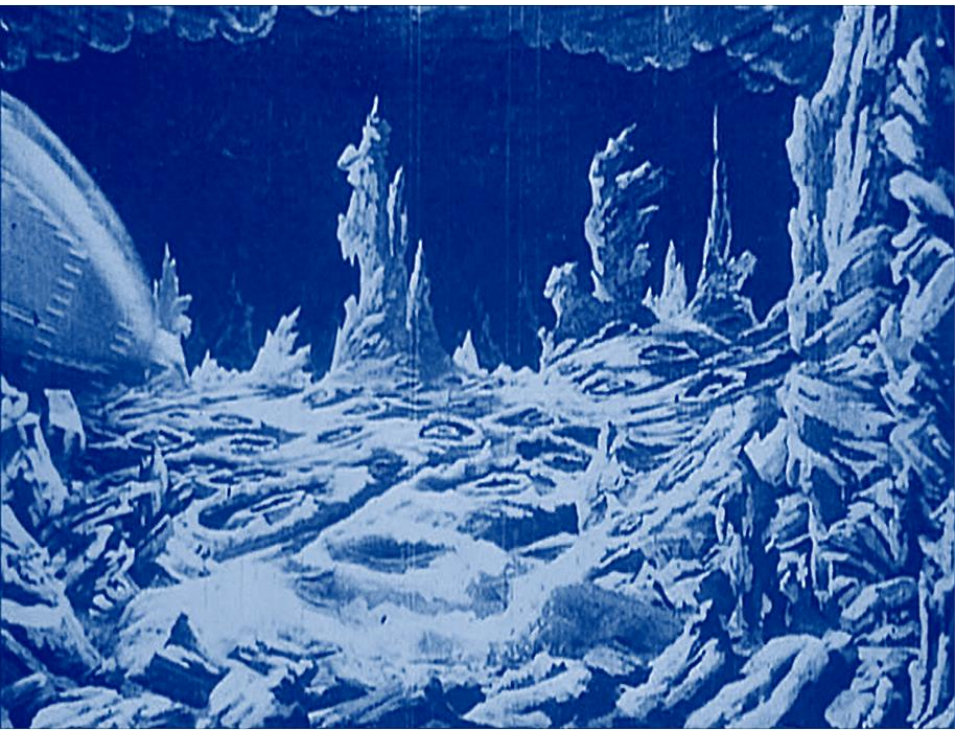
Quando Keplero mise in carta l'ultimo capitolo di questo meraviglioso sogno, gli olandesi Jansen e Lippershey inventarono i primi cannocchiali, e, poco dopo, Galileo potè puntare contro il cielo il mirabile strumento. Per la prima volta l'occhio d'un abitante della Terra vide i crateri della luna. Qualche tempo più tardi, anche Keplero ebbe un telescopio e potè osservare stupefatto le favoleggiate caverne lunari. Ormai la sua convinzione era salda: quei crateri sono giganteschi edifici dei dominatori del mondo lunare.

L'opinione che sorgano sulla luna colossali costruzioni di creature dotate di ragione e di alta intelligenza, è svanita col perfezionamento del telescopio e con la conoscenza sempre più profonda della natura del mondo lunare. L'insigne astronomo di Monaco, professor Gruithuisen, ancora nel 1848 credette di vedere, nell'emisfero meridionale della luna, una

175

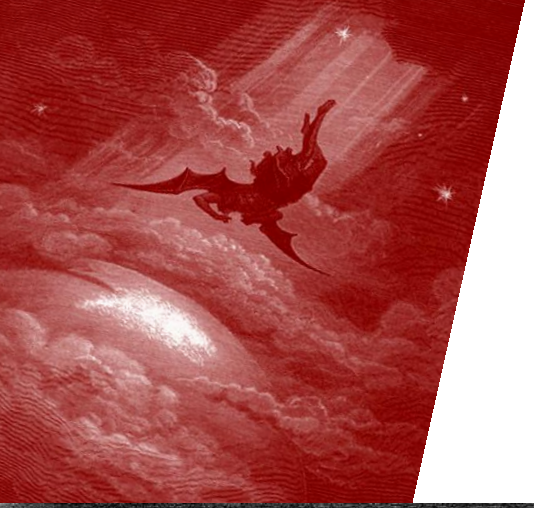


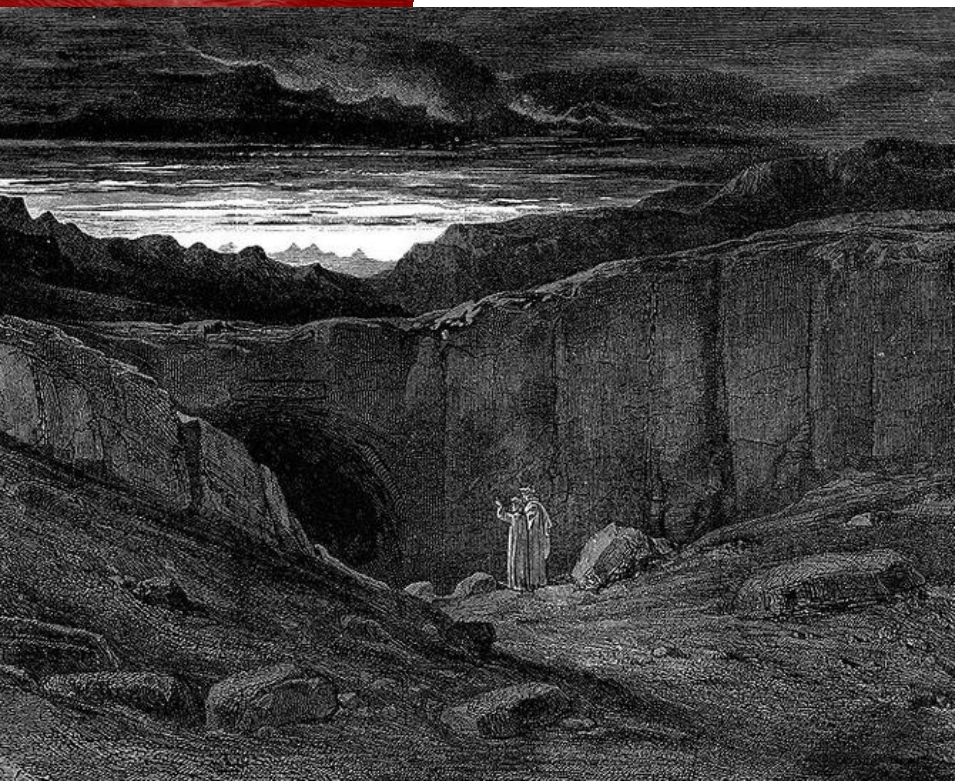
< d. papp, "chi vive sulle stelle?" 1934, pp. 174-175 - sullo sfondo, paesaggio lunare, dall'illustrated london news del 7-1-1911



poste le basi di una immagine ancora oggi suggestiva per l'interpretazione culturale del paesaggio di Marte.
Ma di là dai testi come questo, ancora in grado, tra '800 e '900, di espressioni e richiami di taglio letterario, fanno presto irruzione sulla scena "culturale" ben altri mezzi di comunicazione e diffusione delle informazioni, e di sollecitazione alla formazione delle opinioni e delle idee. Uno di questi è, come accennato, la stampa periodica illustrata. L'altro è il cinema. Entrambi sottopongono la comunicazione dei fatti della scienza a una torsione narrativa, che è ciò che il loro pubblico chiede e ciò che consente a questa stampa di esistere. Nasce da questa torsione uno scatto nella "percezione" dei paesaggi alieni che si basa certamente sui dati fin allora acquisiti dalla scienza, ma che la comunicazione "popolare"indirizza nell'alveo del meraviglioso e dello stupefacente, fornendo al suo vasto (e famelico) pubblico occasioni continue d'incanto e rapimento. Ecco allora, col cinema, venire alla luce il racconto de "Il viaggio nella Luna" di Méliès (1902), che raccoglie nella scenografia, esaltandole, le caratteristiche già stereotipe del paesaggio lunare: le asperità frastagliate dei monti, dotati tutti di acuti pinnacoli, e la disseminazione al suolo di una miriade di crateri di ogni taglia, il tutto illuminato da una luce nivea, contro lo sfondo scuro del cielo. E però, in contrasto con quel nero – che dovrebbe denotare una mancanza di atmosfera – l'aria e l'acqua sono invece abbondanti, e i terrestri giunti sulla Luna dentro un proiettile cavo trovano sul posto una curiosa popolazione indigena. Da notare la visione della Terra, simile nell'aspetto a un mappamondo,

< *la superficie della luna, come appare nel film "viaggio nella luna" di georges méliès, 1902*

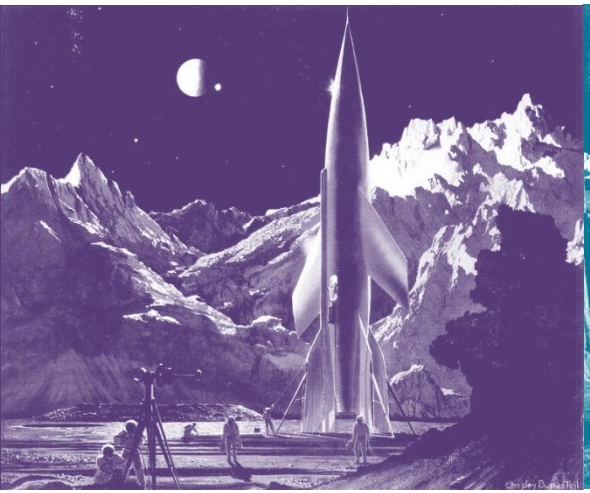




sospesa nel cielo. Questo dettaglio sarà ripreso e amplificato in seguito nell'illustrazione dei romanzi di anticipazione o nella scenografia dei film di science-fiction, con la rappresentazione sempre più evoluta della Terra o di altri pianeti del sistema solare che campeggiano in modo a volte assai spettacolare nel cielo dei loro satelliti maggiori. In proposito, è evidente che la propensione ad accentuare gli aspetti spettacolari e scenografici di questi paesaggi deve all'estetica del "Sublime" [5] assai più di un semplice rimando. A dipenderne non è solo il modo dell'immaginazione, ma sono soprattutto le tecniche della resa. Uno dei maggiori illustratori di paesaggi alieni del '900, Chesley Bonestell [1888-1986], confesserà: «Ho tratto ispirazione dalle spire rocciose di certe incisioni di Gustave Doré, e dall'aspetto dei suoi paesaggi». [6]. Nell'illustrazione dei paesaggi della Luna e di Marte, introdotta all'inizio come corredo espressivo dalla stampa divulgativa popolare – e un esempio può esserne, soprattutto negli anni '10 del '900, il periodico "The Illustrated London News", attivo fin dal 1842 – e poi utilizzata, con funzione di richiamo, nelle copertine dei primi periodici americani di science-fiction (già a partire dagli stessi anni '10), il topos ricorrente, già ampiamente collaudato dalla pittura a cavallo tra '700 e '800 (pensiamo a Caspar Friedrich, ma anche a Karl Friedrich Schinkel), è quello della sproporzione delle figure umane rispetto all'ambiente circostante, nel quale esse si scoprono piccole e sperdute in mezzo a vastità minacciose, oppure dominanti dall'alto su pianure, gole, crepacci: niente di effettivamente nuovo, nel meccanismo, ma certamente nuovi gli abiti, gli scafandri, le tute spaziali con i loro caschi, e la presenza di splendide

< *g. doré, illustrazione per la "divina commedia" di dante [1861-1868] e "caduta di lucifero" dal "paradiso perduto" di milton*

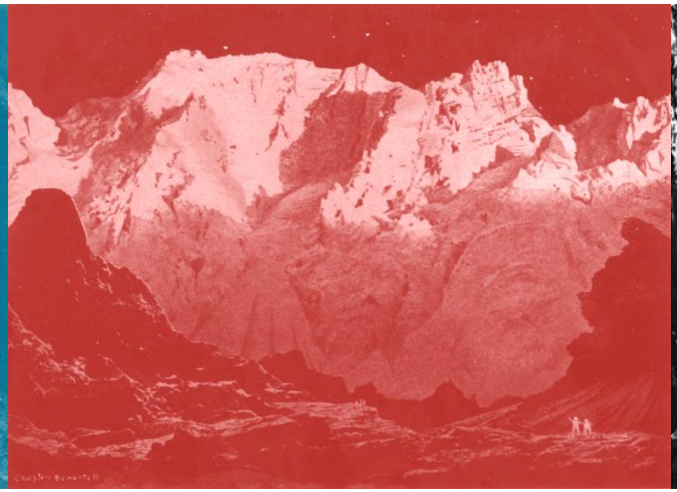
interpretazioni



1



2



3



4

< 1.2.3. chesley bonestell, "la conquista dello spazio" - 4. lucien rudaux, crepaccio lunare

interpretazioni



1

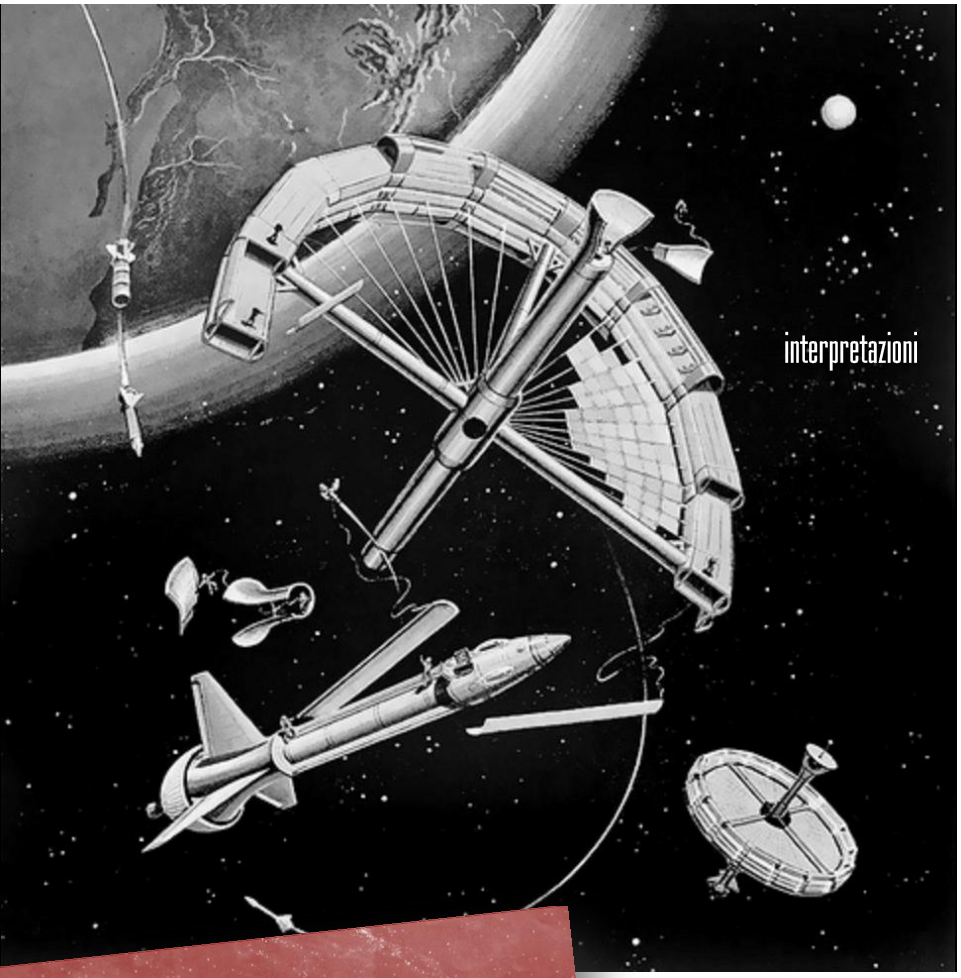


2



3

< 1. lucien rudaux, venere, - 2.3. chesley bonestell, saturno visto da titano (1944) e da mimas





macchine volanti, razzi pinnuti, o astronavi inutilmente aerodinamiche. Inoltre fa il suo ingresso, attorno alla fine degli anni '40, anche un nuovo "paesaggio", ed è quello del vuoto cosmico, benché occorra ricordare che il già menzionato Doré, nell'illustrare la *Divina Commedia* di Dante, e il *Viaggio al centro della Terra* di Jules Verne, o ancora il *Paradiso Perduto* di Milton, aveva prodotto virtuosistiche scene di abissi vertiginosi, come ambientazione di scene bibliche primarie, per esempio la caduta di Lucifero.

Nelle ambientazioni della prima science-fiction americana, la scena cosmica locale, come del resto quella immediata di quasi tutti i paesaggi extraterrestri, è spesso abitata da figure umane – oltre che eventualmente da alieni – ma soprattutto vi galleggiano astronavi, stazioni spaziali, e astronauti singoli o in gruppo, sospesi nel vuoto e intenti alla costruzione di altre stazioni o alla riparazione di apparecchiature più o meno misteriose. Non mancano neppure i contributi russi e gli illustratori sovietici, per esempio quelli della rivista "Technika Molodeži" ("Tecnica per la Gioventù") attiva per tutti gli anni '50, i quali, nella costruzione scenografica dei paesaggi extraterrestri, sempre aspri e frastagliati, e nelle tecniche di composizione dell'immagine, anche queste mutuate dai modi del "Sublime", non si discostano in modo sostanziale dai modelli americani o dall'opera dei pochi europei contemporanei – tra i quali menzionerei Klaus Burgle – che si cimentano nelle medesime tematiche. Una virata importante nell'indagine dei paesaggi extraterrestri viene dal già citato Chesley Bonestell, a lungo partner importante del sodalizio che vede assieme Wernher von Braun [7] e Walt Disney, associati nel propagandare l'importanza

< *frank tinsley, "costruzione di stazione spaziale", 1958; in basso a sin., disegno di stazione spaziale, di klaus burgle*

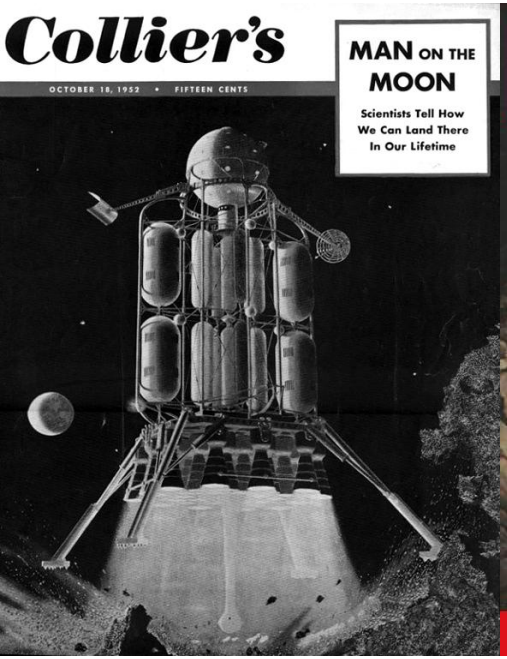


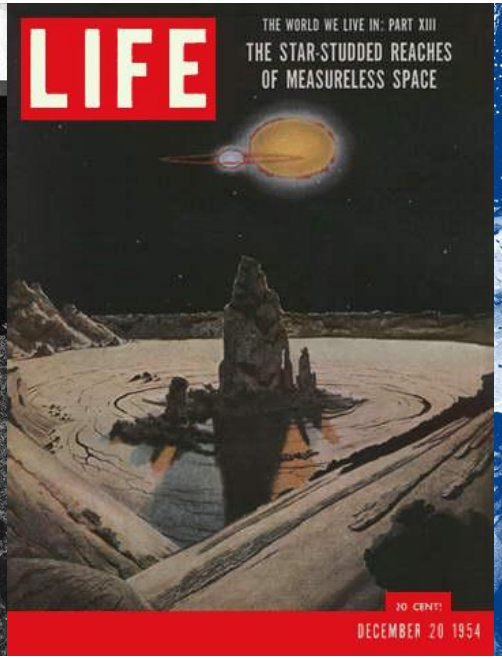


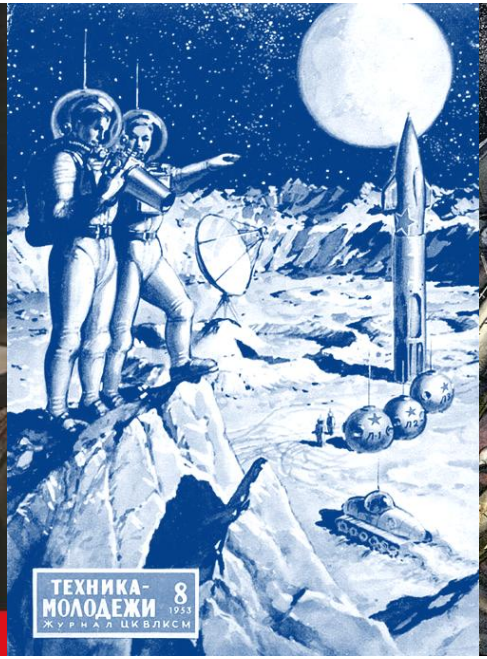
e la necessità della corsa alla Luna e allo Spazio. Se Wernher von Braun è la mente scientifica e Disney quella organizzativa della comunicazione (per esempio il parco a tema all'interno di Disneyland denominato "Tomorrowland"e l'omonimo programma televisivo), è proprio Bonestell a occuparsi di produrre l'immagine divulgativa dello Spazio, della Luna, di Marte e dei pianeti esterni, un'immagine sempre più scientificamente corretta, sfrondata del folklore fantascientifico, e artisticamente affascinante: valgano per tutti i paesaggi ritratti *dalla* superficie dei satelliti delle corte di Saturno – Titano, per esempio, o Mimas – che tra rocce sempre assai aspre inquadrano la magnificenza incombente dell'enorme pianeta coronato dai molteplici anelli, oppure il suo sorgere o tramontare, annunciato dal corteggio diafano di quelle lame di cerchi, restando però nascosta, come di un iceberg, la sua parte maggiore, che l'imponenza della porzione visibile ci induce a sentire ancor più gigantesca.
A questo modo, per questi contributi, l'immagine e la rappresentazione del paesaggio extraterrestre si sono fatte adulte, abbandonando con qualche lentezza alcuni stereotipi, ma procedendo comunque veloci verso una precisione sempre maggiore, e addirittura verso la pre-figurazione scientificamente esatta dell'aspetto di svariati ambienti extraterrestri. Le performance retoriche di Bonestell nell'inquadramento paesaggistico di Saturno, abilmente tenute in equilibrio tra sineddoche ed ellissi, e la sempre maggiore compiutezza della loro resa, tesa a superare le qualità della fotografia, anticipano con ogni evidenza l'exploit di Stanley Kubrick e dei suoi scenografi, in "2001: Odissea nello Spazio" (1968). Tralasciando del film la

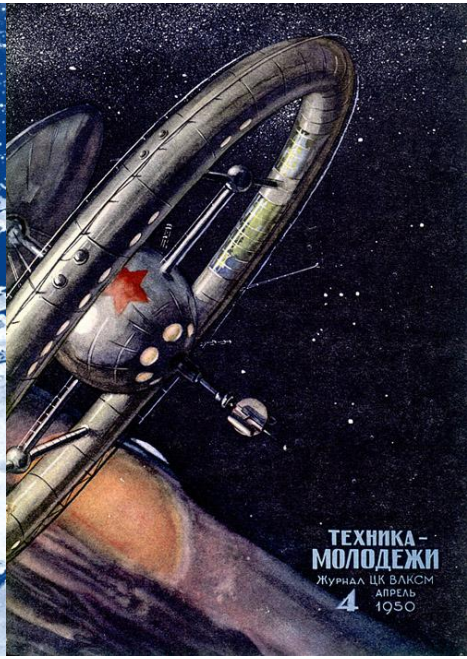
< *degitz,1939; in alto, serie tv "tomorrowland" di disney, e riunione con w. von braun (al centro); c. bonestell siede a destra*

interpretazioni



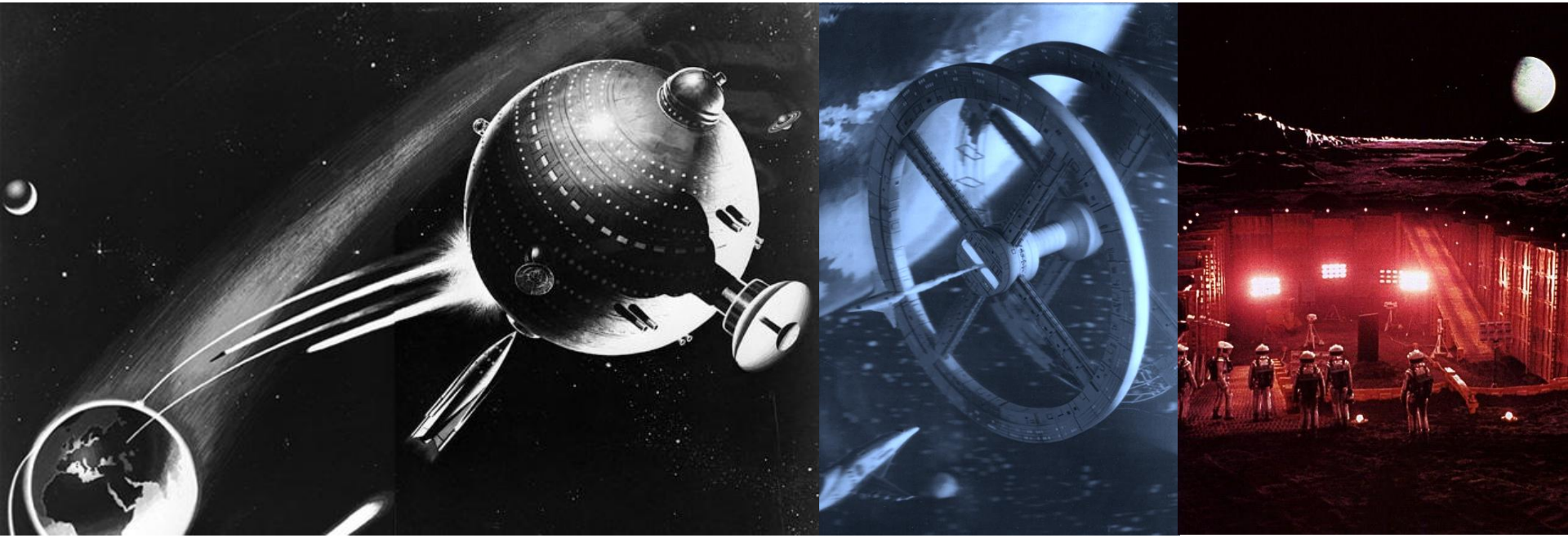






< *le riviste "collier's" [1952] e "life" [1954] divulgano i temi dello spazio attraverso i paesaggi alieni disegnati da c. bonestell*

interpretazioni

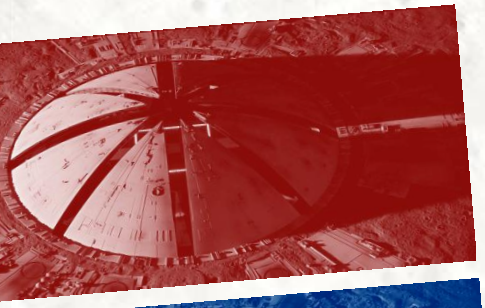


< f. tinsley, military space platform [1949]; "2001: a space odissey" [1968], paesaggio cosmico circumterrestre e scavo lunare



maggior parte dei significati e degli apporti, una sua acquisizione notevole ai nostri fini è quella che riguarda il ruolo del colore, così nella cornice dei paesaggi lunari, come – a maggior ragione – sullo sfondo nero dello spazio profondo. Se nell'imminenza della prima discesa dell'uomo sulla Luna (21 luglio 1969) era già abbastanza naturale che i paesaggi lunari rappresentati nel film contenessero degli elementi morfologici più *soft* o *smooth* di quanto si fosse mostrato fin allora, la vera anticipazione di Kubrick è, mi pare, quella relativa alla scoperta di un ruolo particolare del colore. Non che gli illustratori della science-fiction non ne avessero usato o abusato, ma qui, nel film, emerge già in modo assai vivido ciò che mostreranno le vere fotografie dei veri astronauti divulgate al loro ritorno dalla Luna: che il colore, anche il più tenue, ha sulla Luna un risalto potente, segna in modo inequivocabile ciò che è umano, e allo stesso modo lo distingue da ciò che è lunare. Ecco dunque emergere un talento del paesaggio del nostro satellite: esaltare i colori contro il proprio sfondo, quello spento del suolo o quello cupo delle ombre nette e del cielo. E qui i colori e le forme, a parte l'azzurro marezzato della Terra sospesa nel cielo, sono soprattutto quelli dell'uomo e della sua tecnologia, e dunque il rapporto figura/sfondo nient'altro è in questo luogo che il rapporto oppositivo, qui ancora possibile, tra natura e artificio (irregolare vs. geometrico, ruvido vs. liscio): un lusso che sulla nostra Terra è ampiamente perduto. Allo stesso modo, e per le stesse ragioni, un altro talento del paesaggio lunare risiede nell'immobilità. Per contrappunto, vi si esalta ogni moto, e i moti possibili sono qui, in modo quasi esclusivo, quelli prodotti dall'uomo. Tutto ciò contiene, mi

< *il risalto del colore degli artefatti nello spento paesaggio lunare: la missione apollo 16 (1972)*





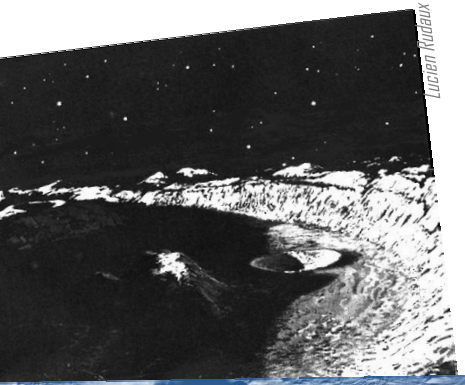


pare, degli elementi e anche delle suggestioni potenti per il progetto, sia per il disegno delle attrezzature mobili, per esempio dei rover, come pure per il *disegno architettonico* delle basi umane future, e del loro rapporto con i caratteri predominanti e specifici del sito.
Un altro talento del paesaggio lunare, anche questo amplissimamente perduto sulla Terra, riguarda la conformazione plano-altimetrica dei suoi crateri. Questa si declina in due modi: l'una riguarda i crateri a picco centrale, l'altra quelli che, per ragioni assai complesse, ne sono sostanzialmente privi.
Bene intesero tali talenti gli scenografi di "2001", per esempio nel collocare la base terrestre principale *al centro* del cratere Clavius. In effetti, delle ben comprensibili ragioni di opportunità, per lo scopo principale di proteggersi dai potentissimi raggi cosmici, quasi certamente indurranno, sulla Luna come su Marte, a insediare le prime basi stabili o nelle profondità del sottosuolo, o all'interno di cavità da adattare. La base di Clavius, in "2001", in effetti è prevalentemente scavata, sotterranea, ma – immaginazione potente – la sua parte emergente stabilisce un rapporto geometrico fortissimo, di polarità assoluta, con l'intorno di riferimento immediato, cioè la corona di rilievi che dà forma al cratere e lo definisce. In modo del tutto naturale, lo stesso avviene nei crateri dotati di un picco centrale, come Copernicus e Tycho: quest'ultimo, soprattutto, ne costituisce un esempio assai suggestivo. Qui il gran masso centrale, alto più di un chilometro, non solo mostra in tutta la loro potenza, fissate nella conformazione geologica, le dinamiche apocalittiche che hanno prodotto l'enorme cratere, ma *per chi sta all'interno di esso*, si pone come

< *s. kubrick, "2001: odissea nello spazio" [1968], la sequenza di avvicinamento della navetta lunare alla base clavius*

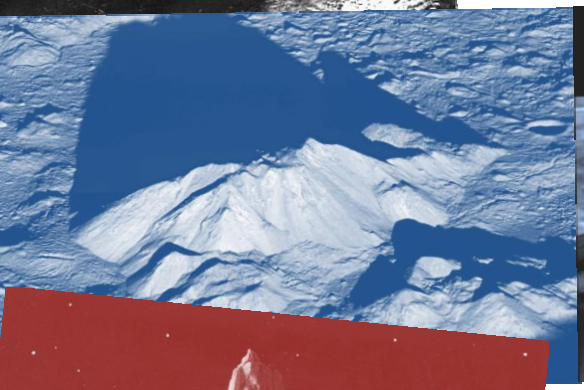
E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012

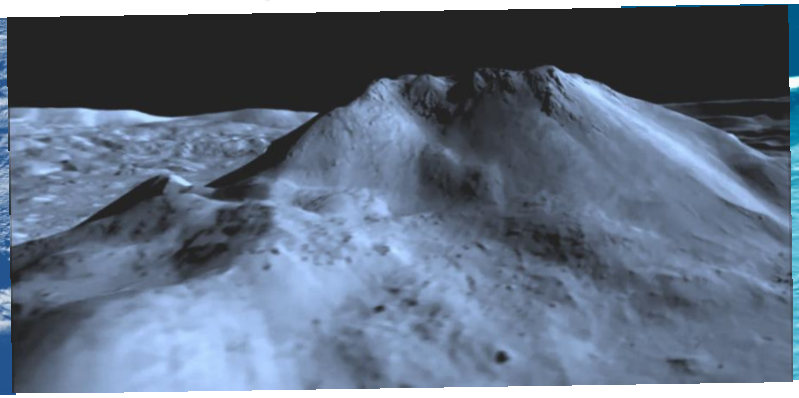


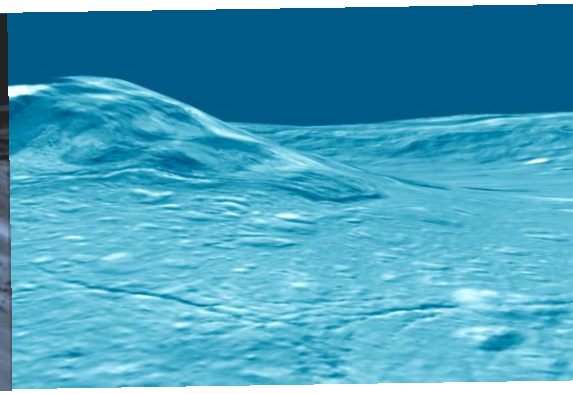


Lucien Rudaux

interpretazioni





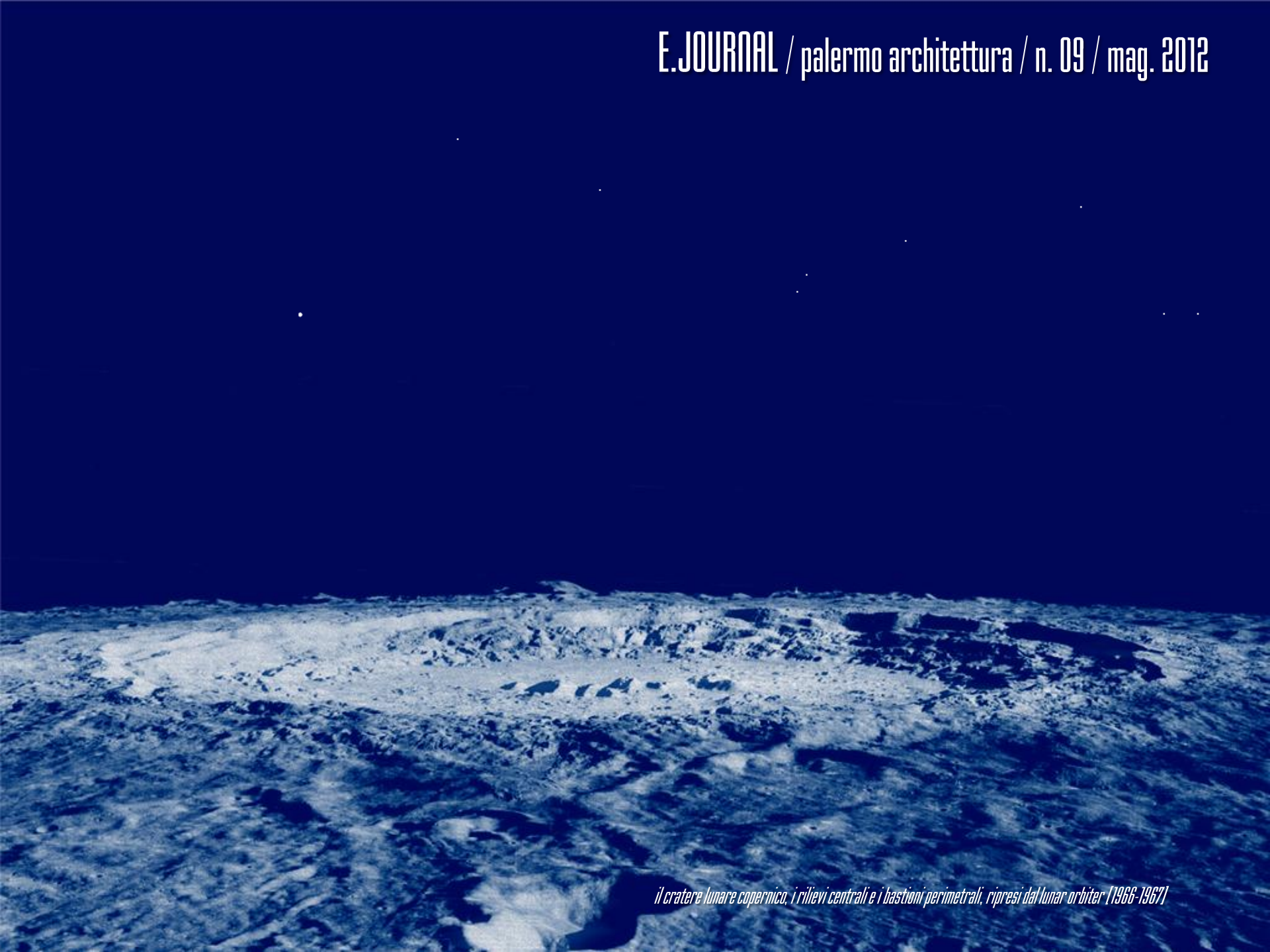




Chesley Bonestell

< figura su sfondo: nella strip il picco centrale del cratere tycho; alla p. precedente lo stesso cratere [jaxa selene image]

E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012



il cratere lunare copernico, i rilievi centrali e i bastioni perimetrali, ripresi dal lunar orbiter [1966-1967]

figura continuamente in primo piano sullo sfondo di innumerevoli bastioni, e di cataste immense di spalti e muraglie, che si inseguono e si incatenano l'una con l'altra lungo la curva frastagliata del perimetro. Tutto ciò sulla Terra non esiste, dunque ecco una vera dotazione originale e un carattere del tutto specifico dell'autentico paesaggio della Luna. E ciò vale anche per il suo silenzio.

Se la Luna è immobile, Marte è mobilissimo. Qui le forze della natura, soprattutto il vento, ma anche il vulcanismo e forse altre forze endogene, o addirittura lo scorrere di un'acqua densa e molto mineralizzata, modificano in continuazione l'aspetto del pianeta, erodendone la geologia, e modificandone la topografia. Marte, oltre a milioni di crateri e crepacci, ha due dotazioni enormi, il monte Olympus, il vulcano maggiore del sistema solare, e le Valles Marineris, una ferita immensa, un fascio di canyons giganteschi, al cui cospetto il Gran Canyon del Colorado addirittura scompare[8]. Io mi immagino che come il Fujiyama ha avuto il suo Hiroshige, il monte Olympus, ma soprattutto le Valles Marineris, attendano da milioni di anni il loro interprete, forse un nuovo Richard Misrach, capace di rivelarne la verità e bellezza, o, per dirla con Nietzsche, di addomesticare con l'arte il terribile, addirittura l'orribile, che è nel luogo in cui la bellezza si fa estrema e si tocca col suo contrario: il luogo, appunto, del "Sublime". Ma quali mai i crimini per quei terribili splendori? Nel deserto americano Misrach ha inseguito con pietà e occhi sbarrati la desertificazione ulteriore prodotta, a cavallo tra gli anni '50 e '60, dal programma nucleare degli Stati Uniti. In quel deserto portato a potenza Misrach ha trovato però la bellezza, un Inferno dantesco sublime e disperato, dove i veleni minerali, e le

< *valles marineris, fonte: nasa/gsf/mola - science team, immagine: o. de goursac, visions de mars, la martinière/abrams*



interpretazioni







< *alla p. precedente e in questa: richard misrach, desert cantos [1988], colori virati rispetto ai fotocolor originali*

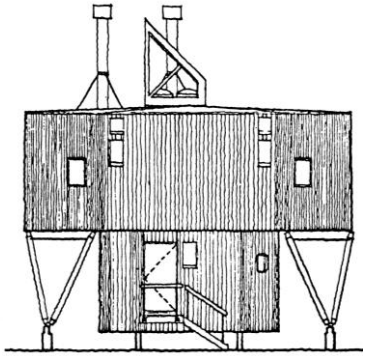


nubi che non portano pioggia, splendono di tutti i colori dell'iride.

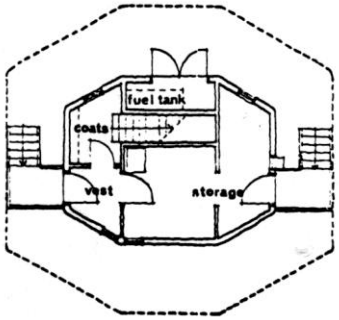
Se il cielo della Luna è nero, il cielo di Marte *non è* azzurro. Dopo Turner, dopo gli impressionisti, questo non dovrebbe essere un problema. E invece lo è. Quanto meno è quel cielo ambrato, rosato, a dire che *questo è davvero un altro mondo.* E già gli uomini si affannano per riportare al noto l'alterità assoluta, e in quei deserti, sotto quel cielo senza speranza, cercano piramidi, sfingi, statue gigantesche di Memnoni rivolti al Sole che sorge. Misteri finti, per quietare, con l'inquieto già noto, l'inquieto più inquietante e assoluto: *sì, questo è davvero un altro mondo, vivo, indomabile, certamente fotografato, e certamente già cartografato a tappeto, e dunque analizzato in ogni dettaglio possibile, ma è anche un mondo sempre e comunque alieno, privo della nostra memoria, senza storia umana, senza rovine. Un mondo, dunque, di fronte al quale possiamo barcollare, perché non solo la storia umana non l'ha segnato, ma non l'hanno iniziato alla nostra comprensione neppure i miti delle origini, e dunque con esso non riusciamo a orientarci, a trattare, e neppure riusciranno a conciliarcelo i miti ancora troppo giovani del rosso pianeta dei canali.*

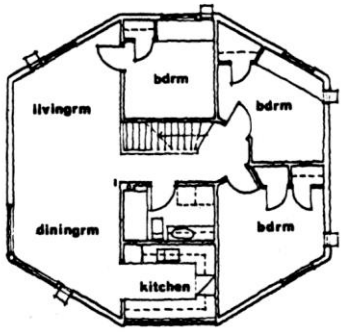
Se la Luna, più che un deserto, è una "solitudo", un luogo inospitale, fin adesso rimasto solo con se stesso, e per il futuro capace solo di farsi visitare, quasi un albergo a ore, o una sede disagiata dove si va per il tempo di una corvée, senza mai risiedervi, cos'è *invece* Marte? È Marte un deserto? Certamente, etimologicamente, non lo è: non è mai stato abbandonato, non almeno dagli uomini; forse sì dai suoi oceani, dalle sue acque, da un'atmosfera più spessa, più

< *ludek pesek, tempesta di sabbia su marte*







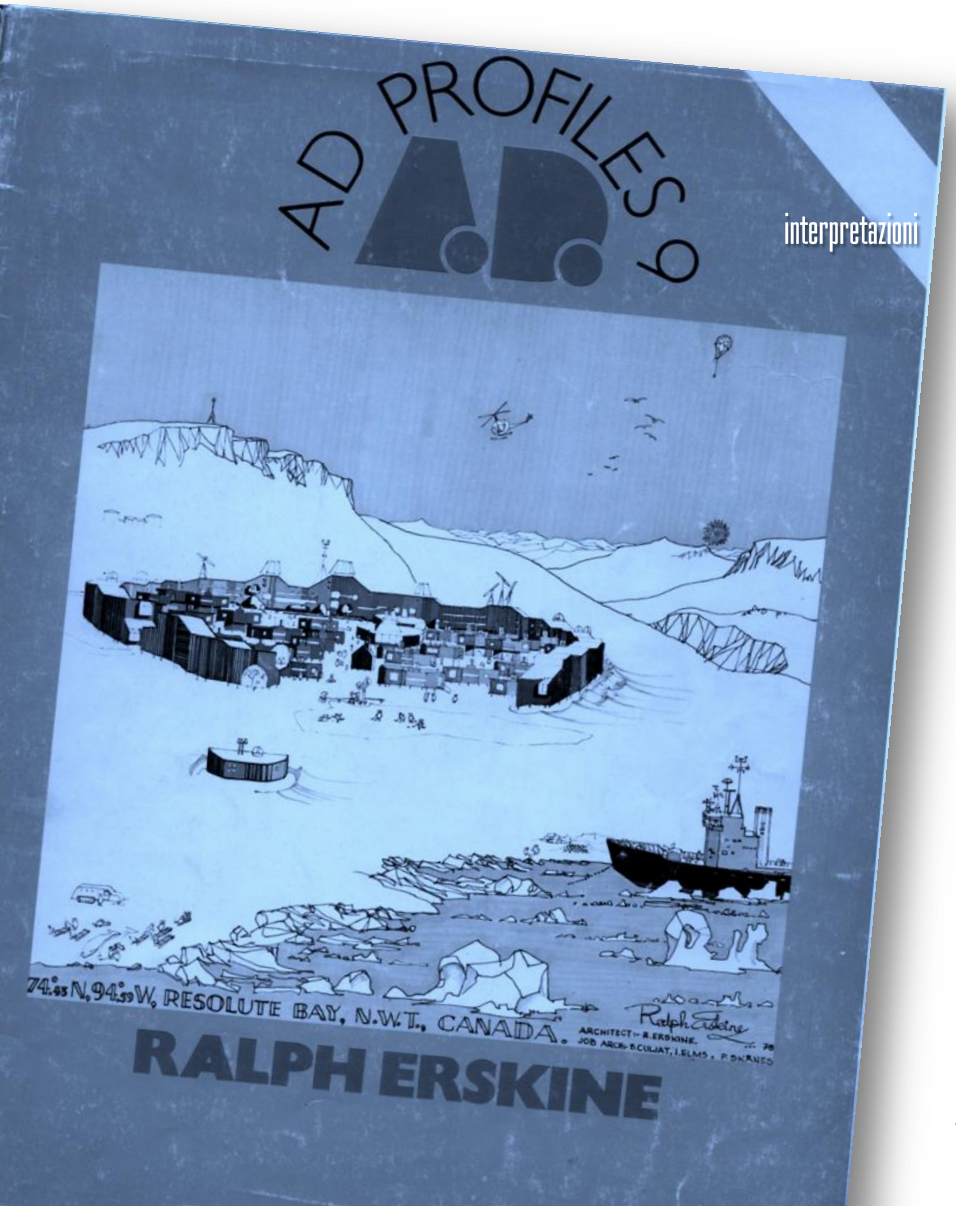


mite, se non respirabile. Forse solo per questo Marte sarebbe un deserto. Ma a ben vedere Marte è già deserto del suo paesaggio immaginario, che ancora preme con i suoi canali e città, e si sovrappone al nostro sforzo di congetturarvi una nostra presenza e un nostro esservi nella consapevolezza di questa immagine doppia, l'una oggettiva, per quanto è possibile, l'altra del tutto virtuale, culturale.

Ma Marte sarà abitato, prima o poi. E il suo essere deserto in ogni senso, indurrà nei suoi primi abitatori dei miraggi, il desiderio di luoghi più ameni, benché esso sia capace di offrire, in alcune sue plaghe, le emozioni più forti. Dunque Marte potrà essere un luogo di forti tentazioni [9] e, come in ogni deserto, la sua morfologia naturale avrà la sua parte in quest'opera.

I primi visitatori di Marte ritorneranno sulla Terra. Ma un giorno arriveranno quelli che vi si stabiliranno per sempre. Perché mai? Perché, dotati di capacità, prodotti e tecnologie esclusive, penseranno di tornarsene ricchi sulla Terra, ma infine non ci riusciranno. Non vorranno certo essere degli eremiti, ma si troveranno a doverlo essere, gli capiterà prima o poi, loro malgrado. Marte, in ogni caso, si terrà addosso per secoli questo genere di ospiti spurii, non più terrestri, non ancora marziani. Nel suo paesaggio, selvaggio quant'altri mai, le case, e forse le "città" di questi uomini, saranno come degli avamposti, dei fortini. L'antartico terrestre, e naturalmente anche l'artico, potrebbero esserne il tipo, fatte le debite differenze tra i nostri ghiacci "eterni" e quelle lande sassose battute dal vento e dalla polvere: tutto sommato, una specie di

< *ralph erskine, moduli abitativi per l'insediamento artico di resolute bay, 1973*



interpretazioni

Ultima Thyle. E che non abbia pensato Ralph Erskine, nel progettare quella sua città polare e quell'habitat che tanto somiglia a un LEM, o a un abitacolo come quelli "marziani" nel deserto dello Utah, che non abbia pensato, mi chiedo, al progetto di un'architettura per un altro pianeta? Il rimando sarebbe, in questo caso, al concetto di *rifugio*, già così produttivo nell'ambito dell'architettura del XIX e del XX secolo. Ma si tratterebbe ancora una volta di una declinazione delle idee che fanno capo all'ambito concettuale del *Sublime*, e alla tensione significativa prodotta dalla ricercata prossimità di due estremi assolutamente inconciliabili. Nella storia più recente dell'architettura (gli ultimi duecento anni) la ricerca di questa prossimità si è svolta soprattutto nel campo delle abitazioni unifamiliari, spesso nelle case che gli autori hanno costruito per se stessi: per esempio, quella di Gunnar Asplund, costruita a margine di un bosco di conifere, presso le rive di un lago a Stennäs, Svezia, 1937, oppure la *Casa nel Deserto*, costruita da Richard Neutra per la famiglia Kauffman nelle "Badlands" della Cordillera, presso San Yacinto in California (1946): un'architettura resa celebre e ancora più densa di senso dalle foto del grande Julius Shulman, del 1947.
Ma più della foresta (10) è il deserto, di sabbia o di ghiaccio, il luogo che calamita le attenzioni progettuali più intense, per la sua capacità di porre l'abitare umano di fronte al rigore estremo degli elementi. Ralph Erskine è stato tra gli architetti nordici quello che forse più degli altri ha saputo trasferire questi concetti dal progetto dell'abitazione isolata a quello di un habitat più complesso, anch'esso isolato nella natura più selvaggia, l'artico ghiacciato, un luogo privo di vegetazione e dominato dagli elementi, come è il caso

< *ralph erskine, l'insediamento artico di resolute bay, 1973, in copertina di "architectural design" profiles n. 9, n.11-12/1977*



Pieter Brueghel il Vecchio, Cacciatori, 1565

dell'insediamento di Resolute Bay, isola di Cornwallis nei Territori del Nord-Ovest del Canada (1973).
All'altro capo, che è il deserto di rocce e sabbie, non si può invece non pensare all'esperimento "urbano", per quanto controverso o controvertibile, di Paolo Soleri ad Arcosanti, per il quale rimando ad altre mie pagine di questo stesso *journal*. (11)

Giunti fin qui, mi pare però di poter affermare che – fatte salve le differenze e le particolarità assai cogenti dei differenti ambienti extraterrestri – gli esempi richiamati, e altri consimili, possano già costituire dei tipi o dei modelli, o quanto meno dei precedenti, capaci di fornire indicazioni e orientamenti allo scopo di dotare di senso, attraverso il progetto di architettura, quelle opere a venire degli uomini, quelle *case* e *città*, e anche quegli ambienti per quanto inospitali, che in un futuro non così lontano li accoglieranno fuori dalla Terra.

Infine, nei termini della considerazione del paesaggio (specie se alieno) come proiezione di un milieu culturale, e – al limite – di una singola psicologia, va certamente ricordato il ruolo che Andrej Tarkovskij gli attribuisce nel film "Solaris" (1972), dove nell'insieme e nei dettagli di un *sito dell'anima*, nella vegetazione, nelle acque, nella casa paterna, si affondano le radici della identità di un uomo che può rappresentarci tutti, e si dà un corpo ad essa attraverso le sedimentazioni di una memoria insediata: ed è forse questa la questione di maggior conto, e quella che mette più in luce la necessità di riconoscere in qualunque luogo dell'abitare dell'uomo i segni della sua genealogia (12).

< *"solaris" [a. tarkovskij, 1972] pianeta-oceano che a tratti aggruma labili brani di paesaggio dalle memorie care agli astronauti*

Conclusioni.

Ho tentato, con questo scritto, di individuare degli elementi e di tracciare qualche sentiero per dimostrare la possibilità di stabilire delle fondamenta non troppo incerte per una prima interpretazione culturale delle morfologie naturali di alcuni ambienti extraterrestri. Non esistono, per quanto è di mia conoscenza, dei precedenti abbastanza saldi con cui confrontarsi, probabilmente perché la materia non è ancora riconosciuta come una questione sensibile. I sentieri che fin qui ho battuto si biforcano in continuazione, ma, ad ogni bivio, ho imboccato la traccia che mi stimolava di più; dunque resta davvero tanto da esplorare. Assai probabilmente, però, questo tanto che manca, sarà davvero nulla quando Marte e la Luna, e i loro paesaggi, cominceranno a essere davvero vissuti. Mi basta comunque aver potuto mostrare, come credo, che davvero è già possibile parlare di "paesaggi"di fronte alle forme naturali, alla topografia, ai caratteri più discreti di questi corpi celesti, più o meno lontani, più o meno differenti dalla Terra, dei quali mi sono occupato.

Questo loro poter essere dei paesaggi già adesso dipende, in buona misura, dall'accumulo di una discussione culturale che ha luogo da oltre tre secoli. È verosimile che l'alterità di questi altri mondi, una volta realmente esperita, possa costituire una sfida difficile per questa varia e a tratti contraddittoria costruzione culturale. Tuttavia non abbiamo altro, e possiamo contare solo su ciò che abbiamo costruito per decifrare e riuscire a fare davvero nostri, *maturi* e veri fino in fondo, i paesaggi di questi mondi differenti.

< *harrison schmitt, pilota del lem di apollo 17, col lunar rover presso il cratere "shorty", dove ha trovato un suolo rossastro*

NOTE

1. È possibile un rimando, senza troppi passaggi, al dibattito sul rapporto tra idee e oggetti, per esempio alla posizione di Platone sulle idee come matrici metafisiche degli oggetti del mondo reale, e alle conseguenti considerazioni di Aristotele sulla separazione insanabile tra mondo delle idee e mondo tangibile, o concreto. Sovviene l'esempio dell'idea di "cavallo", che è una, mentre i cavalli sono molti, simili tra loro ma allo tesso tempo diversi per le molteplici differenze che contraddistinguono ciascuno di essi, le loro razze e varietà. Di fatto, il mondo sensibile è il regno della molteplicità, cioè del continuo divenire, già indagato da Eraclito. Di conseguenza, dato che sono il luogo che ospita una continuità di mutazioni, le cose reali non possono essere enti. Ma allora, di fronte a un cavallo qualunque, con tutte le sue particolarità, come facciamo ad assimilarlo ad un altro di colore, taglia, dettagli del tutto differenti? Come possiamo, da quel cavallo, risalire alla sua causa prima, che potremmo chiamare "cavallinità"? Lo facciamo, per l'appunto, risalendo all'idea di cavallo, la realtà ideale dell'essere cavallo, cioè la sua essenza o, se vogliamo, la cavallinità. In un certo senso, è perciò il mondo sensibile a imitare quello ideale: anzi nient'altro è che la sua copia, che lo rispecchia imperfettamente. Questo, almeno, fino al tempo del mondo classico.

2. Il testo originale del *Sidereus Nuncius* del Galilei è in latino. Il testo delle citazioni riportate è quello tradotto in italiano da Luisa Lanzillotta, e pubblicato nel volume: Ferdinando Flora (a cura di), *Opere di Galileo Galilei*, Riccardo Ricciardi, Napoli-Milano, 1953. Ne è disponibile una edizione sotto forma di e-book on-line, pubblicata nell'ambito del "Progetto Manuzio", a cura della Associazione Culturale "LiberLiber", scaricabile come e-text all'indirizzo: >

< *paesaggio lunare con catena montuosa, variazioni da un'opera di chesley bonestell*

http://www.liberliber.it/mediateca/libri/g/galilei/sidereus_nuncius/pdf/sidere_p.pdf.

3. Il passo in parola del *Sidereus Nuncius* figura al foglio 12 dell'edizione originale, pubblicata a Venezia, presso Tommaso Baglioni, nel 1610.

4. Il testo riportato è tratto dall'articolo: Giovanni Virginio Schiaparelli, *La vita sul pianeta Marte* (1893), rivista "Natura ed Arte", n. 11, anno IV, maggio 1895. Il passo in parola si trova al cap. III.
Dell'articolo è disponibile una edizione on-line presso Wikisource all'indirizzo:
http://it.wikisource.org/wiki/La_vita_sul_pianeta_Marte/La_vita_sul_pianeta_Marte.

5. Il rimando è all'origine del modo contemporaneo di intendere il concetto classico del *Sublime*, a partire dalla pubblicazione del libro di Edmund Burke, *Enquiry upon the origin of our ideas of the sublime and beautiful [Indagine sull'origine delle nostre idee di sublime e di bello]*, Londra 1775.

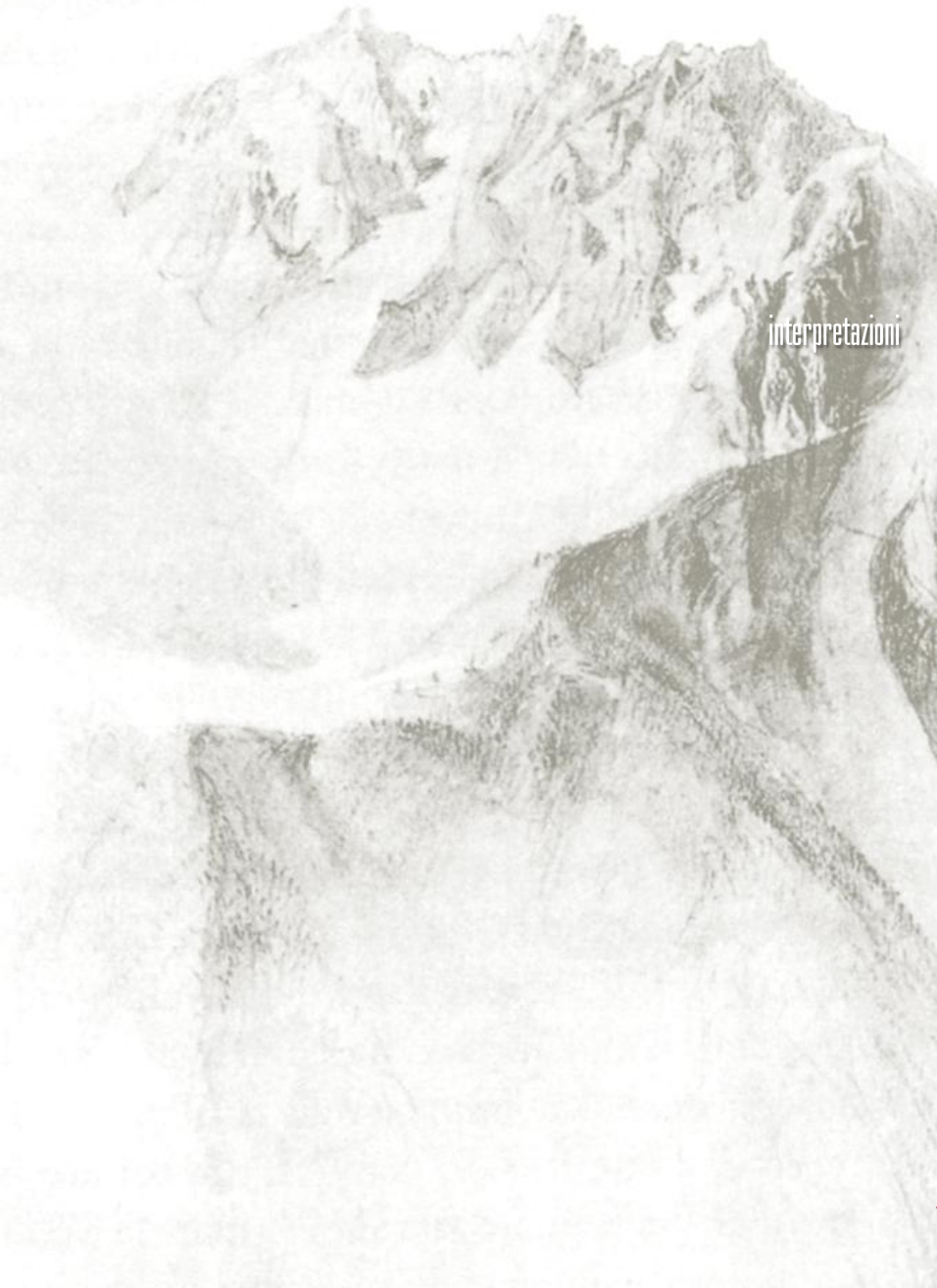
6. La citazione è riportata da Don Davis, un altro importante illustratore di paesaggi extraterrestri, ed è disponibile on-line all'indirizzo:
http://www.unmannedspaceflight.com/lofiversion/index.php/t1740.html.

7. Per i lettori più giovani è forse utile una breve nota su Wernher von Braun, n. Wirsitz [Polonia] 1912 – m. Alexandria [U.S.A.] 1977, ingegnere e scienziato tedesco. Durante la II guerra mondiale fu considerato dagli inglesi un criminale di guerra, in quanto inventore dei missili V2 lanciati dai nazisti per distruggere Londra e le maggiori città britanniche. Consegnatosi come prigioniero agli americani alla fine della guerra, nel 1958 fu incaricato del programma spaziale USA, e sviluppò per la NASA il vettore Saturn, che condusse la spedizione Apollo 11 a scendere per prima sulla Luna (1969).

< *paesaggio di una luna di saturno, variazioni da un'opera di chesley bonestell*

8. Cfr. Laura Sciortino, *"Back [and Forth] to the Future"*, pubblicato in questo stesso numero del *journal*, p. 185, dove si fa cenno alle due principali emergenze naturali di Marte, il Mons Olympus e le Valles Marineris. Nella trattazione, a proposito delle questioni connesse con la eventuale terraformazione del pianeta, l'autrice introduce la necessità di considerare tali emergenze quali elementi da sottoporre a salvaguardia. È chiaro che un processo di terraformazione, per quanto arduo, una volta che superasse le difficoltà maggiori, che sono quelle dell'avvio, del primo mantenimento e della complessiva indirizzabilità, non potrebbe evitare di coinvolgere questi e altri siti che, tuttavia, già adesso e nella prospettiva di un pianeta passibile di terraformazione, potrebbero o dovrebbero essere considerati come delle specie di *santuari*. La questione, pur non essendo attuale, non è comunque peregrina, e ha un fondo in cui l'etica e alcune più semplici ragioni di salvaguardia ai fini della conoscenza scientifica, certamente si trovano fin d'ora a convergere, essendosi già riconosciuta la necessità di proteggere dalla contaminazione biologica terrestre i corpi celesti fin adesso toccati da manufatti umani, e allo stesso tempo quella di proteggere la Terra dai materiali estranei riportati dalla Luna. Riconosciuta tale necessità, e d'altra parte considerata la pervasività di un processo di terraformazione, la questione, in atto, non può andar molto oltre la semplice sua enunciazione.
Tuttavia, pur non essendo la questione adeguatamente trattabile al momento, non si può non porre in termini più praticabili una sorta di suo corollario – o, forse, di precedente: vale a dire la necessità di cominciare a formare un elenco di *siti*, almeno tra quelli fin adesso documentati sulla Luna e su Marte, da costituire dopo uno screening adeguato e sulla base di protocolli ancora tutti da discutere e da individuare – nel quale figurino quelli che, con termine anglosassone, potrebbero definirsi degli *sceneries*, o ambienti

< *paesaggio lunare, varazioni da un murale di chesley bonestell*



extraterrestri rilevanti per la qualità estetica posseduta; e ancora dei *siti di interesse storico-culturale*, per esempio quelli che serbano le tracce delle prime esplorazioni umane, automatiche o con missioni umane. Già Google Earth, nelle applicazioni dedicate a Marte e alla Luna, ha costituito in questa direzione un data-base assai pregevole, visitabile on-line.

9. Cfr. il racconto "Novembre 2002. Le sfere di fuoco" in: RAY BRADBURY, *Cronache Marziane*, Oscar Mondadori, Mondadori, Milano 1972, pp. 157-183, dove un turbato padre Peregrine tenta, di fronte al confratello padre Stone, una serie di suicidi "a fin di bene".

10. Emblematica di questo particolare genere di "solitudo" è la capanna-rifugio costruita nel 1845 nel bosco presso il lago Walden, decritta dall'autore nel suo diario: H. D. THOREAU, *Walden, or the Life in the Woods*, Ticknor and Fields, Boston 1854.

11. Cfr. M. PANZARELLA, *Soleri, il deserto, l'universo*, in questo stesso numero del *journal*, p. 169

12. Cfr. IVANA [GIOVANNA RITA] ELMO: *I Mondi Nuovi e il cinema di anticipazione*, in questo stesso numero del *journal*, p. 155.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Oltre ai riferimenti bibliografici inseriti nelle note al testo, dò qui conto brevemente della bibliografia essenziale consultata per la redazione del testo.

Testi di interesse generale

Riguardo a foreste, montagne, acqua e rocce:
-SIMON SCHAMA, *Paesaggio e memoria*, Mondadori, Milano 1997; ed. originale in lingua

< *john ruskin, congiunzione della aiguille pourri con l'aiguille rouge, circa 1856*

inglese: *Landscape and memory*, A. A. Knopf, New York 1995;

Riguardo al rapporto con la natura selvaggia:
- Remo Bodei, *Paesaggi sublimi. Gli uomini davanti alla natura selvaggia*, Bompiani, Milano 2008;

Riguardo all'idea di natura animata:
James Hillman, *L'anima dei luoghi,. Conversazione con Carlo Truppi*, Rizzoli, Milano 2004;

Riguardo all'assenza delle rovine, alla loro natura e necessità, l'antologia di saggi: Alberto Petruccioli [a cura di], John Brinkerhoff Jackson, *A proposito dei paesaggi. Dodici saggi brevi*, ICAR, Bari 2006, in particolare il cap. I, "A proposito di paesaggi ", pp. 21-36; pubblicato in lingua inglese come "The Necessity for Ruins", The University of Massachusetts Press, Amherst 1989, pp. 89-102.

Testi relativi alle questioni specifiche, reperiti on-line

- V. R. Baker, *Extraterrestrial geomorphology. Science and philosophy of earthlike planetary landscapes*, on-line come pdf presso:
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0169555X9390010Y
- L. Pešek, *An Artist in Modern Times: On Extraterrestrial Landscapes*, in rivista: "Leonardo", vol. 5, n. 4 [autunno 1972], pp. 297-300, pubblicato da The MIT Press, on-line come pdf presso: http://www.jstor.org/stable/1572583

< *john ruskin, il cervino, da "modern painters", edizione del 1856*

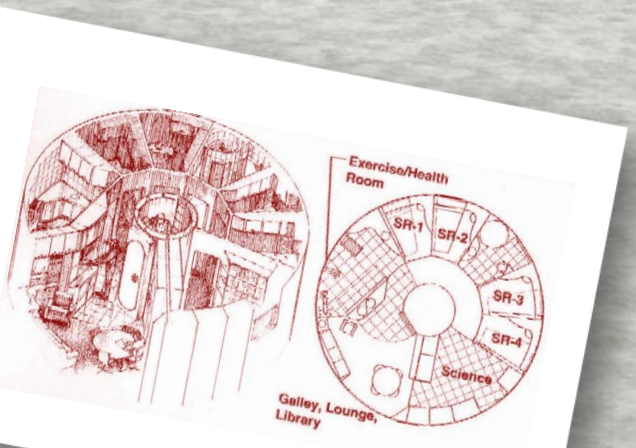

avanzamenti avanzamenti a

avanzamenti

ABITARE ALTROVE. PROGETTARE LA VITA SU MARTE/ *isabella daidone*

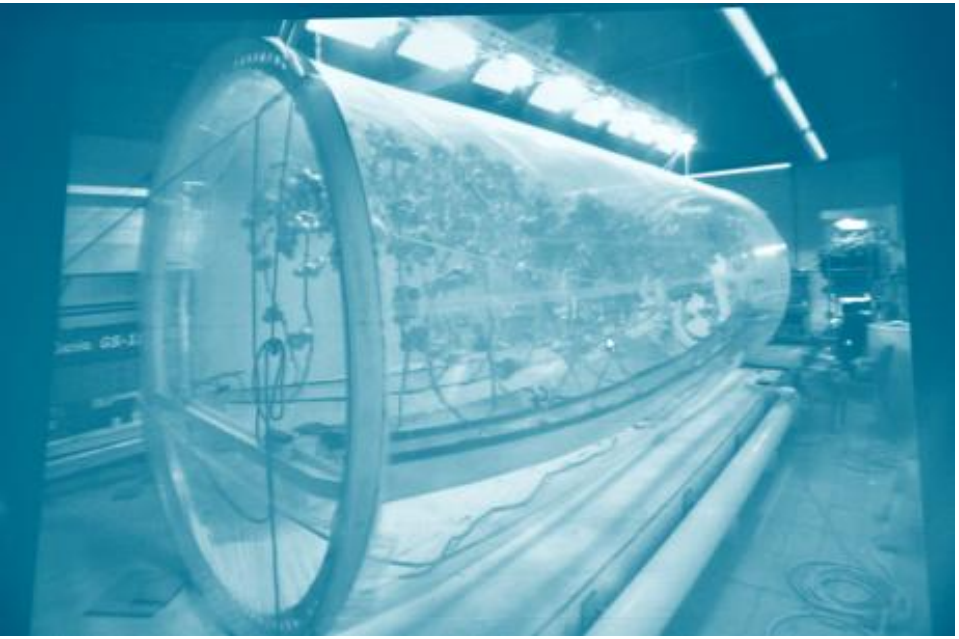
Il futuro non è così lontano. Dopo *Opportunity* – rover della Nasa che da otto anni è in missione su Marte e ha già percorso circa 35 chilometri, molto oltre le previsioni dei suoi progettisti – e *Curiosity* – che arriverà sul Pianeta Rosso il 6 agosto 2012 – anche alcuni rappresentanti di noi umani potranno sbarcarci prima di quanto immaginiamo.
La Nasa ha in progetto una missione verso Marte nel 2020 e l'Agenzia spaziale Europea nel 2030, così in diversi laboratori di ricerca, diffusi in tutto il mondo, si studia come viverci.
Il viaggio per arrivarci durerebbe dai quattro ai sei mesi, più lungo rispetto a quello per la Luna, che è di circa tre giorni, ma i ricercatori garantiscono che il soggiorno sul pianeta rosso sarebbe più semplice.
Anche in Italia, in un momento di grande crisi economica che ha imposto all'Università e alla ricerca numerosi tagli, c'è chi investe nella ricerca e nell'innovazione, progettando la vita su Marte.
In Sardegna, un gruppo di ricerca di cui è responsabile il Prof. Giacomo Cao, docente dell'Università degli Studi di Cagliari, ha brevettato il modo di utilizzare elementi reperibili sul posto [su Marte o sulla Luna] per ricavare elementi indispensabili per la sopravvivenza dell'uomo e per creare delle strutture abitative e industriali.
Il progetto è stato finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana [ASI] e il

< *mars direct è il programma nasa per la prima spedizione umana su marte*



risultato sono tre brevetti: uno riguarda l'ottenimento – dall'atmosfera e dal suolo di Marte – di sostanze utili al sostenimento degli esseri umani, cioè ossigeno, acqua, azoto, ammoniaca, per far da base a fertilizzanti azotati, alghe destinate al nutrimento, biomassa edibile; gli altri due riguardano la possibilità di realizzare strutture capaci di proteggere gli uomini dai meteoriti e dai raggi cosmici e di costruire ambienti in cui lavorare e vivere, portando su Marte pannelli solari e impianti per estrarre dal suolo elementi utili a realizzare mattoni da assemblare, sfruttando per quanto riguarda la Luna l'*ilimenite* e per quanto riguarda Marte l'*ossido di ferro*, elementi presenti abbondamtemente in situ.
Il Politecnico di Milano, con il gruppo diretto dal Prof. Alberto Rovetta, progetta *Lady Fly Coccinella*, robot per l'esplorazione lunare capace di muoversi su terreno accidentato anche dopo possibili incidenti.
Contemporaneamente il Politecnico di Torino, nel Laboratorio Disciplinare di Meccatronica, progetta *Robmob*, un dimostratore di rover lunare, in grado di registrare e inviare a terra moltissimi dati.
La *Mars society*, una delle organizzazione scientifiche più attive nello studio di Marte, studia come trasformare le caverne del pianeta rosso in abitazioni, rendendovi l'aria respirabile. L'atmosfera di Marte è composta per il 95% da biossido di carbonio e per il restante 5% da azoto, argon, ossigeno, acqua e tracce di neon. Con alcuni esperimenti che riproducono in laboratorio l'atmosfera del Pianeta Rosso, inserendo vegetali, come

< *mars direct è il programma nasa per la prima spedizione umana su marte*

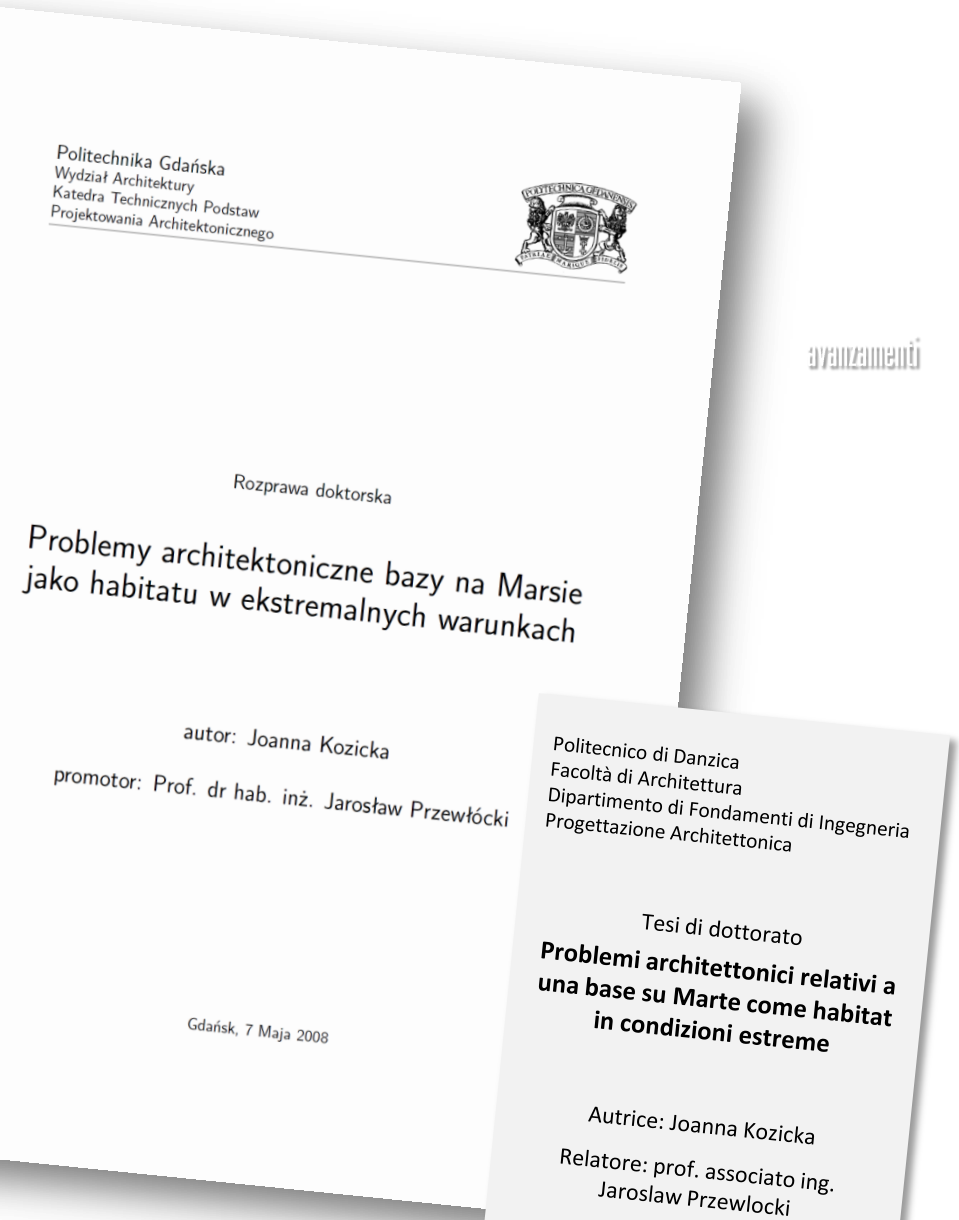


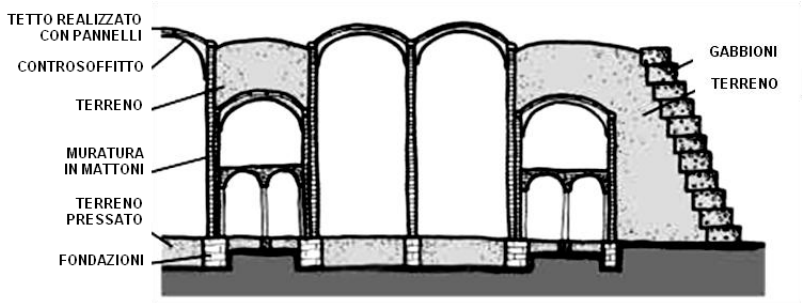
felci d'acqua, piante galleggianti e luci fluorescenti alimentate da pannelli solari, indagano come trasformare la CO_2 in ossigeno attraverso il processo della sintesi clorofilliana.
La *Mars society* dal 2005 ha una sede anche in Italia, a Curno (Bergamo), e svolge attività scientifica e di divulgazione. Anche quest'anno ha organizzato un seminario (il 24 e 25 maggio a Sperlonga, Latina) dal titolo *AgroSpace: Agriculture and Space, the Common Challenge for the Development,* discutendo con studiosi di tutto il mondo come coltivare piante e produrre alimenti direttamente in situ.
Il futuro si avvicina, arriveremo su Marte tra meno di qualche decennio. Abbiamo la curiosità di immaginare come saranno le abitazioni marziane e quali saranno le questioni del progetto per gli architetti.
Ci sarà un'idea di città e di casa che ci porteremo nel Pianeta Rosso o ci inventeremo un nuovo modo di abitare? Progetteremo città-dormitorio, lontane dai luoghi di lavoro, come quelle estese nella città diffusa? Città satelliti che gravitano intorno alla grande metropoli? Oppure smart city come realtà urbane di medie dimensioni, energeticamente autosufficienti, in cui vita, servizi e lavoro farebbero parte di un unico progetto?
Noi, progettisti dell'architettura, dovremmo dare un contributo a tale ricerca indagandovi le questioni del progetto e immaginando un'architettura per la nuova società marziana. Tutto ciò tenendo conto che il giorno su Marte dura poco più di 24 ore, (mentre sulla Luna la notte

< *prototipo di serra lunare esposto al convegno agrospace del 2010 a curno, bergamo*

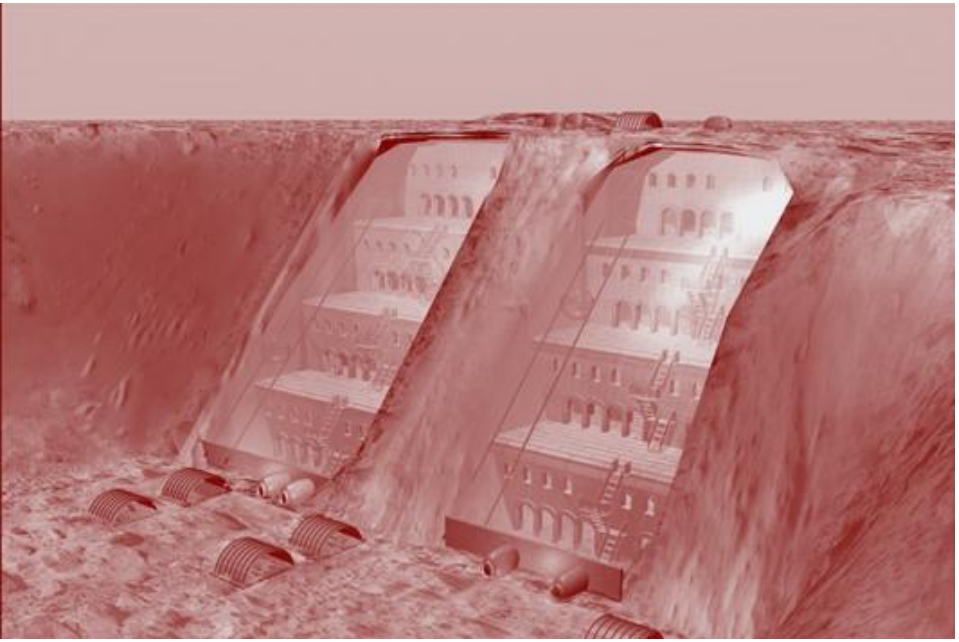
dura circa due settimane), il ciclo delle stagioni è analogo a quello terrestre – sebbene la loro durata sia quasi il doppio –, che la gravità è circa un terzo di quella terrestre e le condizioni climatiche sono molto rigide, con una temperatura media di -63 °C e una minima registrata di -143 °C.
Immaginiamo perciò di poter progettare su questo pianeta luoghi capaci di diventare spazio per la vita, progettando città come un'architettura e case come piccole città, dove si può godere di tramonti affascinanti in cui il Sole pallido cala sulle sabbie rosse.

NOTE
1. Cfr. http://www.nasa.gov
2. Cfr. http://www.marssociety.org
3. Cfr. http://www.marssociety.it





< *tesi dottorale di joanna kozicka: concetto n. 7, habitat marziano in mattoni, semisepolto da gabbioni di terreno*



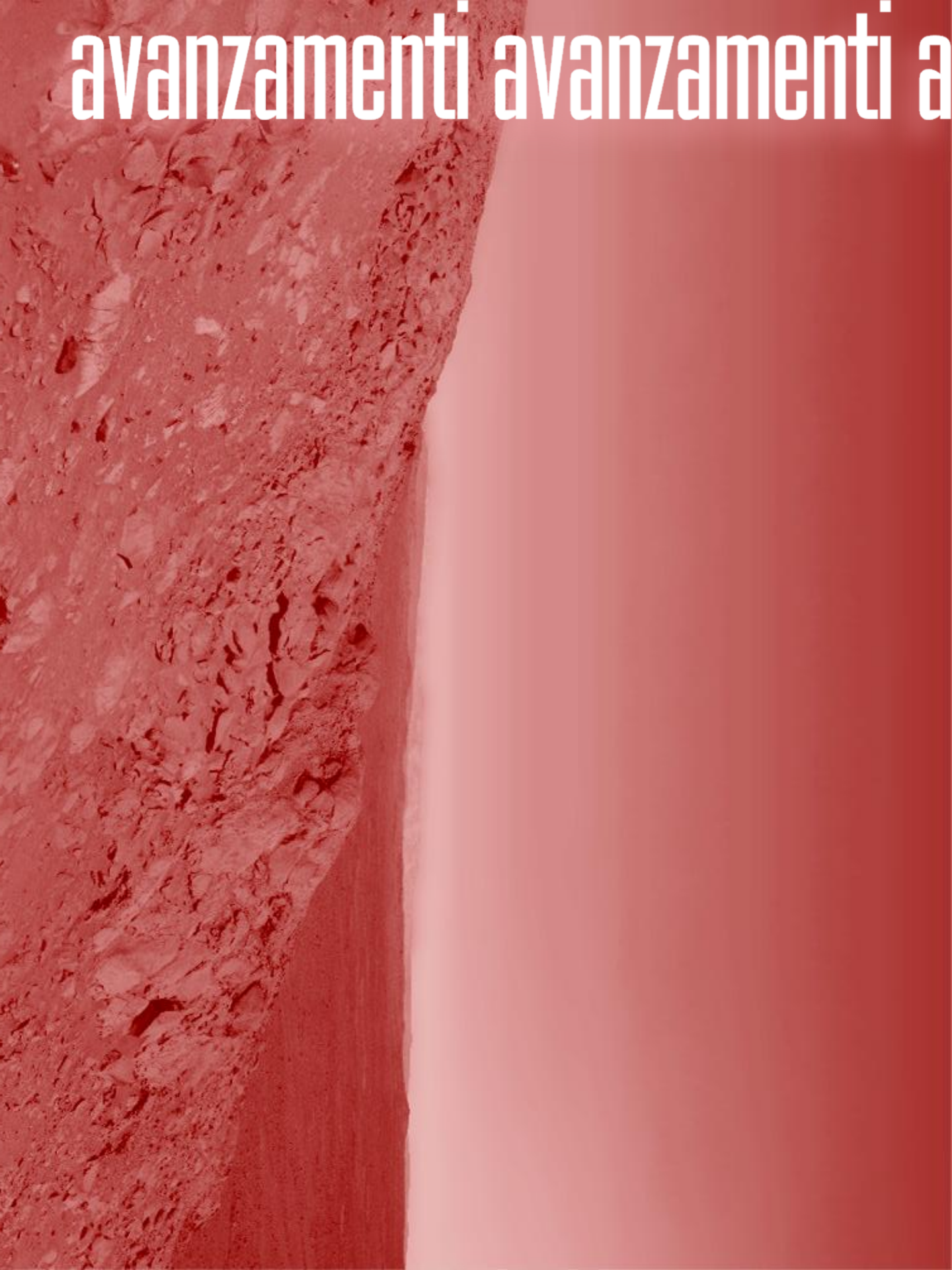
PER SAPERNE DI PIÙ

La *Mars Desert Research Station* (MDRS), stazione di ricerca *Mars Analog* situata nel deserto dello Utah, è la simulazione di una base marziana costruita per studiare le questioni legate alla sopravvivenza degli umani sul Pianeta Rosso. La base è composta da un modulo abitativo "*hab*" costituito da un cilindro di otto metri di diametro suddiviso in due piani in cui si trovano anche un osservatorio astronomico e un modulo serra.
> http://desert.marssociety.org/home

Stefan Davidovici, architetto rumeno che lavora in Italia, immagina l'architettura della città marziana attraverso il disegno, mostrandoci sul Pianeta Rosso delle città "terrestri" che inducono l'osservatore a riflettere su quale modello di città porteremo su Marte.
> http://architecturedraftsman.blogspot.it/search/label/mars%20architectures

Hans-Jurgen Rombaut, dell'Accademia di Architettura di Rotterdam, ha progettato un hotel di lusso sulla Luna, composto da due grandi torri inclinate da 160 metri sfruttando le condizioni di bassa gravità; le torri saranno pressurizzate, e ci saranno, come camere da letto, capsule indipendenti appese a mezz'aria, che rimandano all'idea di un'astronave.
> http://www.lunararchitecture.com

< *tesi dottorale di joanna kozicka: concetto n. 8, habitat marziano multipiano a terrazze, semisepolto in un forte pendio*


avanzamenti avanzamenti a

avanzamenti

Le immagini che illustrano le pagine seguenti si riferiscono al progetto di una prima base umana sul pianeta Marte, costituita da una fattoria-fabbrica dove vive e lavora un piccolo nucleo di coloni terrestri. L'insediamento è progettato sul fianco di una collina, in uno dei tre siti scelti per la possibile presenza di acqua e per la vicinananza a ricchi giacimenti di minerali. Il progetto, denominato "Hilllside Homestead Project" è stato promosso dalla Mars Foundation, e la sua prima elaborazione è avvenuta in forma di workshop, nel 2005, in collaborazione con il MIT per gli aspetti energetici. Nel 2007 il progetto ha subito una parziale revisione, nel corso della quale è stata stabilita la collocazione più favorevole, individuata nella regione di Ares Valles, presso l'equatore del pianeta.

Il Mars Hillside Homestead Project costituisce l'impegno di punta della Mars Foundation, un'organizzazione non-profit, nata allo scopo di promuovere gli studi per la realizzazione di insediamenti umani, permanenti e autosufficienti, al di fuori dell'ambiente terrestre, cominciando con Marte.

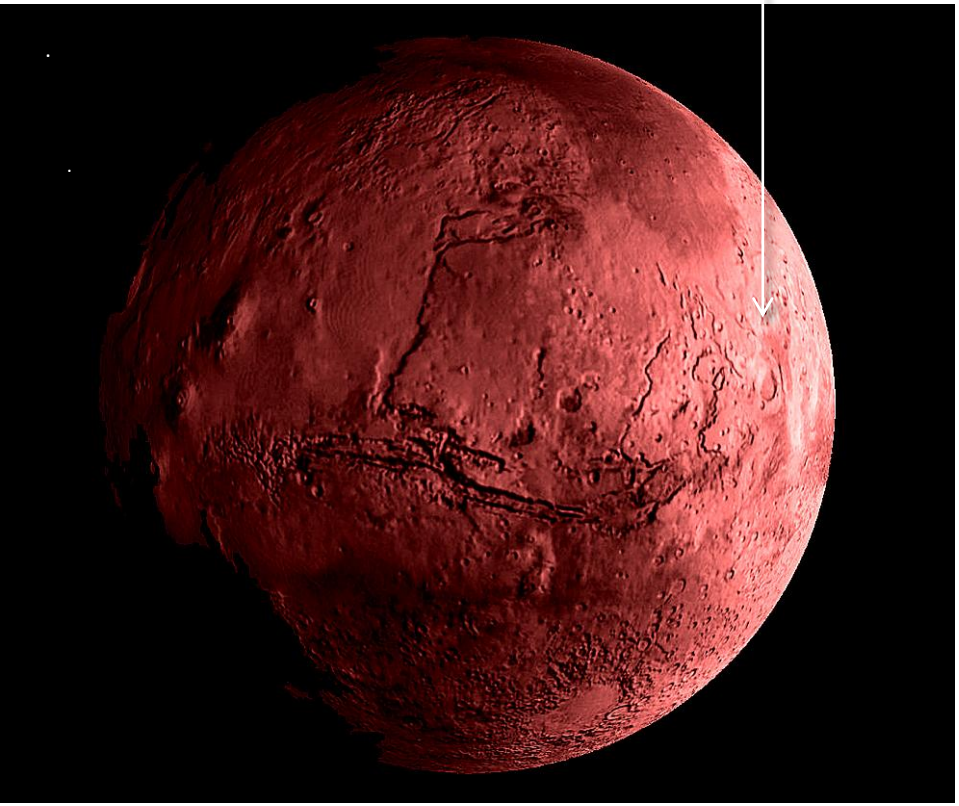
Lo scopo dell'iniziativa specifica è di sviluppare un progetto di riferimento per il primo insediamento umano permanente su Marte, da costruire utilizzando soprattutto risorse locali. Secondo la Mars Foundation, la base così configurata sarebbe in grado di sviluppare ricerche scientifiche a costi più certi e sostenibili di una serie di missioni di andata e ritorno, quali quelle progettate dalla NASA. Il concetto di base è che, invece di concentrarsi su una singola tecnologia, è preferibile considerare un ampio spettro di strutture e materiali, e realizzare,fin dalla prima fase dell'esplorazione, un insediamento per 12 persone, capace di svilupparsi ulteriormente, replicandosi in modo lineare, lungo le falde della collina.

ABITARE ALTROVE. MARTE, SOGNI E BISOGNI/ *santo giunta*

1. Cosa accadrebbe se alcune zone del pianeta Marte fossero abitate da comunità di terrestri che vi lavorano e vivono stabilmente? Che aspetto avrebbe il vivere contemporaneo sulla superficie e"dentro"questo pianeta? Soprattutto, chi sarebbero i terrestri di Marte?
Proverò a ragionarne tenendo anzitutto conto di chi partirà per abitare su questo pianeta, sapendo anche che chi lo farà difficilmente tornerà in seguito sulla patria terrestre.
Le basi umane su Marte, eccetto quelle di primissimo insediamento, saranno pensate per una lunga durata, e saranno abitate da diverse generazioni di uomini e donne che, tra lavoro e divertimenti, svilupperanno sul luogo nuovi bisogni e modi adeguati di stare insieme. Un tipo di vita che per alcuni aspetti potrebbe essere considerato ancora vicino al nostro: stesse esigenze biofisiche e stesse aspirazioni vitali, ma un contesto tecnologico assai più avanzato e complesso. Si tratta di capire chi potranno essere gli abitanti di queste basi, che al momento costituiscono poco più di un sogno, per cercare di definire gli ambiti di una sorta di "habitat ideale marziano", compreso tra vita e servizi [1]. L'idea di fondo è questa: i primi terrestri ad abitare su Marte saranno persone colte, specialisti e scienziati che, oltre ai propri interessi di studio, dovranno avere un carattere socievole ed essere pronti a chiedere aiuto quando ne avranno bisogno, né esiteranno a offrire il proprio agli altri.

< *veduta della superficie del pianeta marte - data nasa / jet propulsion laboratory & cornell university*

Hillside Homestead Settlement, Ares Valles

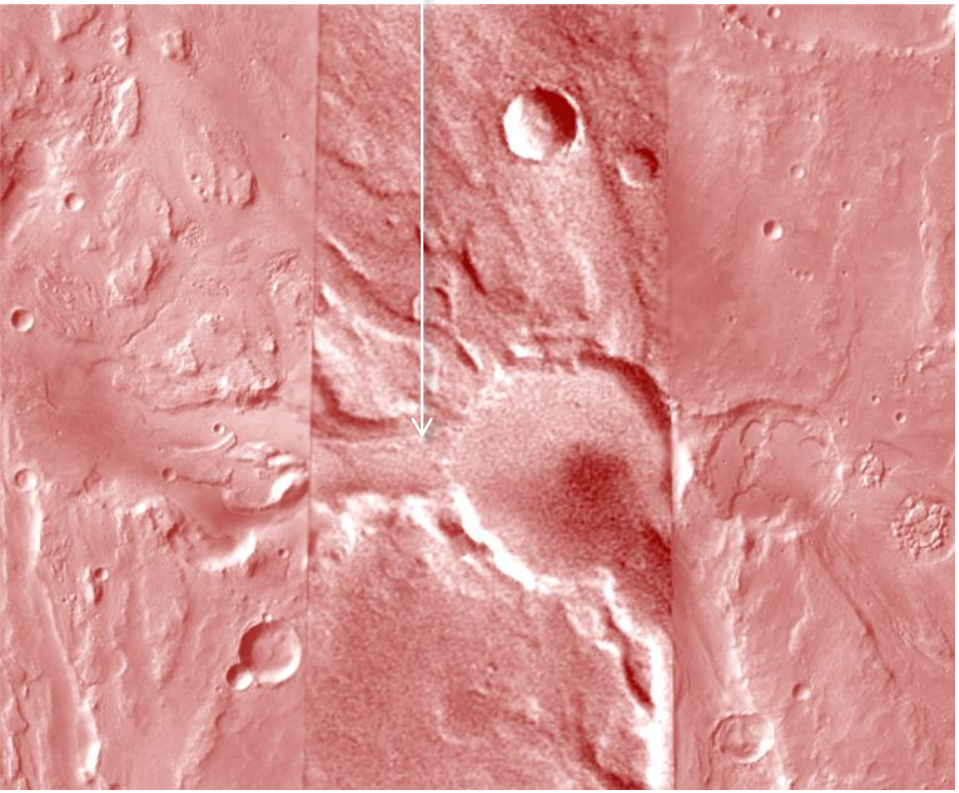


Dovrà essere gente capace di pensare in modo orizzontale, trasversale, in grado di fornire contributi in campi differenti, i più specialistici ma anche i più semplici, per esempio riparare uno scarico o coltivare dei pomodori. Occorre quindi comprendere *chi* saranno coloro che abiteranno questi nuovi insediamenti umani per cercare di concepire quale potrà essere la loro vita dentro uno spazio che per la natura dei luoghi sarà necessariamente ipogeo, e per immaginare i modi d'uso di questi spazi protetti, che però, a tratti, saranno aperti sull'esterno desertico del pianeta, visibile attraverso superfici traslucide o trasparenti: un ambiente duro, esigente, che però ci offre fin d'ora l'opportunità di indagare nuove scelte ed esigenze, formali e funzionali.

2. Il progetto della base marziana dovrà optare per scelte chiare e decise, privilegiare gli scambi visivi e configurare percorsi interni costituiti dall'avvicendarsi di spazi differenti, capaci di dare luogo a un rapporto molto speciale tra il dentro e il fuori: per esempio, vedute interne che a tratti si apriranno verso ambiti ipogei a doppia o tripla altezza, e teorie di "stanze" fortemente influenzate dalle relazioni tra contesto specifico e insieme costruito. Un luogo in cui sarà necessario che, in sinergia comunque collettiva (negli spostamenti degli abitanti, nella produzione del cibo, nel lavoro minerario e industriale) funzioni diverse possano relazionarsi organicamente tra loro. Infine, formalmente, un abitare che, guardando dal basso verso l'alto, a tratti consentirà di scorgere il cielo, e di individuarne le costellazioni.

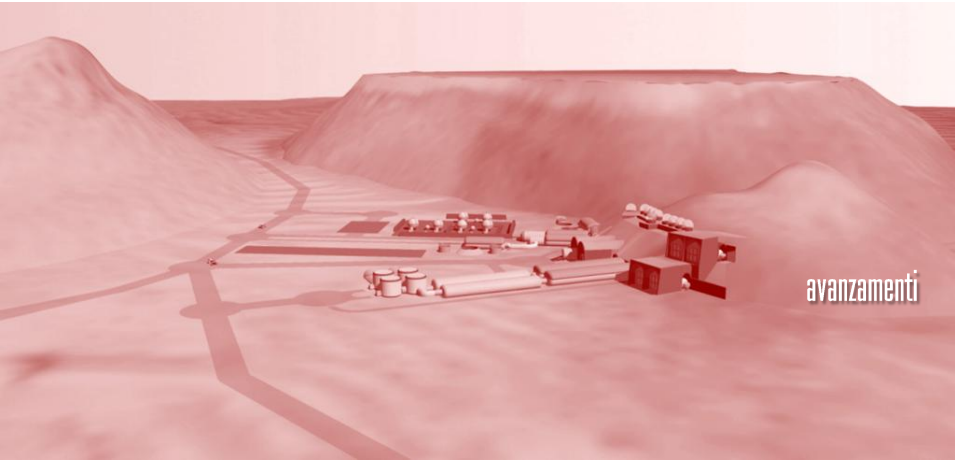
< *il sito di primo insediamento sul pianeta marte previsto dall'hillside homestead project nella regione di "ares valles"*

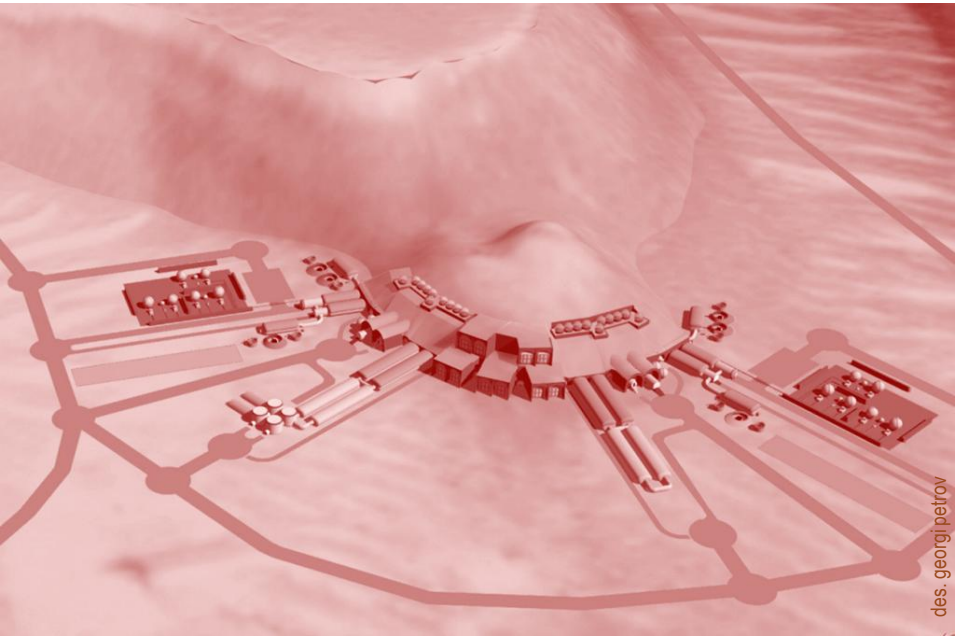
Hillside Homestead Settlement, Ares Valles



3. Per tutto ciò occorrerà un progetto capace di discernere, tra tecnologie rinnovabili e reti collaborative, un sistema di valori che, puntando sull'empatia e la consapevolezza, incoraggi un modello di vita caratterizzato da alcuni assunti di fondo. Cerchiamo di individuare i principali: il progetto dell'architettura, soprattutto in questo caso, dovrà definirsi come un processo di sintesi in cui lo spazio, necessariamente avaro e costoso, sia messo sempre in relazione con l'abitante e le sue esigenze funzionali; inoltre, la serie degli ambiti spaziali dell'insediamento dovrà essere pensata per ottimizzare le condizioni di vita e di lavoro della comunità e per garantire una prospettiva di miglioramento dei suoi livelli di socialità. Tale comunità, insediata in un ambiente comunque severo, e indirizzata verso obiettivi di conoscenza ma anche di sfruttamento economico, si troverà in evoluzione continua, e la sua *governance*, relativa a una popolazione inizialmente limitata, dovrebbe essere eminentemente partecipativa e consapevole della propria impronta sociale. Un esempio, tra i tanti possibili, riguarda l'idea di possesso: com'è ormai chiaro sulla Terra, ancora di più nell'ambiente di Marte sarà necessario disporre, all'interno come all'esterno dell'insediamento ipogeo, di mezzi di locomozione condivisi (*car sharing*), piuttosto che possederli in proprio a prezzi insostenibili; ma la questione si farà molto più seria, o ardua, quando si dovranno prendere in considerazione gli ambiti più intimi dell'abitare, che mettono in causa l'istinto a demarcare un "territorio" personale ed esclusivo. Sarà necessario molto discernimento, per trovare il

< *il sito di primo insediamento sul pianeta marte previsto dall'hillside homestead project nella regione di "ares valles"*

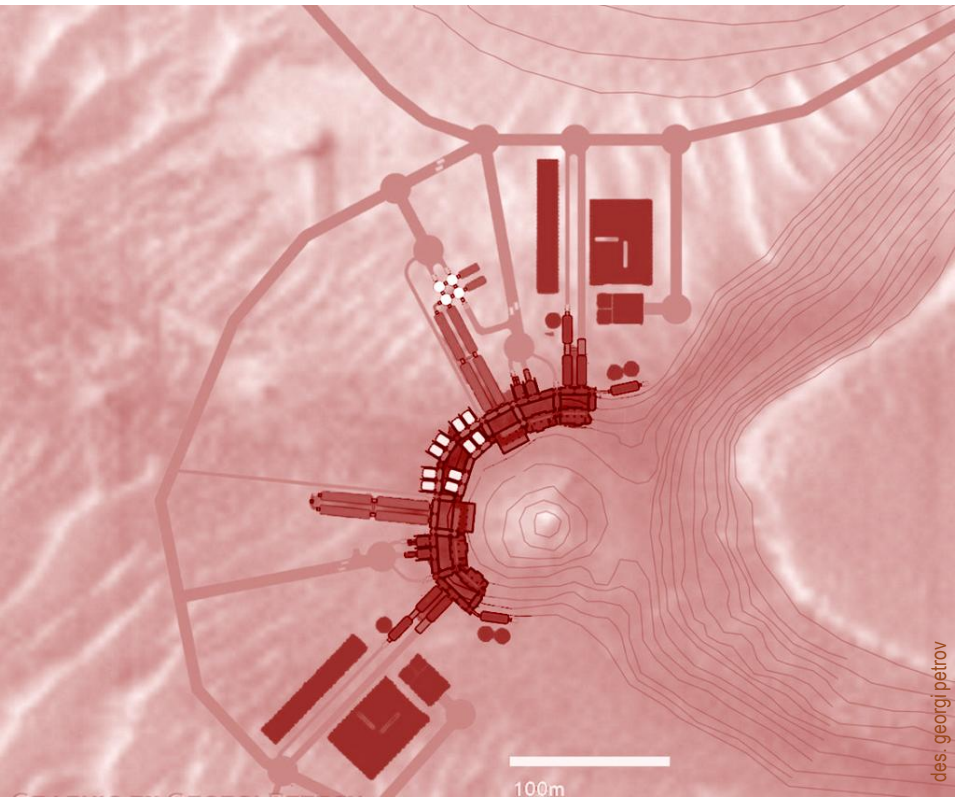




bilanciamento più opportuno tra esigenze personali e necessità della comunità.

4. Il fare progettuale, inteso come disciplina, ha tante sfaccettature. Non ultima è quella che si occupa della dimensione sociale, cioè del rapporto tra individui e comunità; all'interno di tale rapporto una delle necessità che si pongono sempre con forza riguarda la definizione dei profili dei cosiddetti *stakeholders* [2], unita alla individuazione delle loro soggettività: l'una e l'altra sono infatti indispensabili per ottenere una ricaduta progettuale non astratta, ma concreta e operativa, capace di dare qualità al vivere e all'abitare in qualunque insediamento umano; ciò varrà, inesorabilmente, anche per gli insediamenti ipotizzati sul pianeta Marte. Se, da un lato, nella nostra società, un'attenzione crescente è rivolta alla qualità della vita, alla cura di sé e dei propri spazi di autonomia, dall'altro già emergono numerosi problemi di grande rilievo, capaci di condizionare le nostre scelte future. Può esserne un esempio assai attuale il processo di invecchiamento della popolazione, che ci pone già ora diverse istanze di ordine sociale, culturale ed economico; per rimanere alle implicazioni che riguardano l'ambiente fisico, esso ha già imposto forme abitative progettate all'insegna dell'accessibilità. Fuori però dall'ambito stretto della spazialità governata dall'architettura, il processo di invecchiamento della popolazione pone le questioni più serie riguardo all'assistenza dell'anziano; esse sono del tutto parallele alla riduzione della famiglia alla dimensione nucleare, o addirittura a quella

< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", pianeta marte - 1ª e 2ª fase*

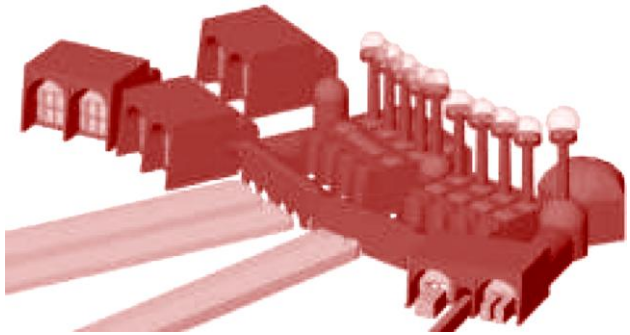


dell'individuo singolo. In un ambiente estremo, quale quello marziano, tali questioni, se non considerate in modo adeguato, potrebbero rivelarsi potenzialmente esplosive, soprattutto nella prospettiva di un insediamento che cresce e si espande.

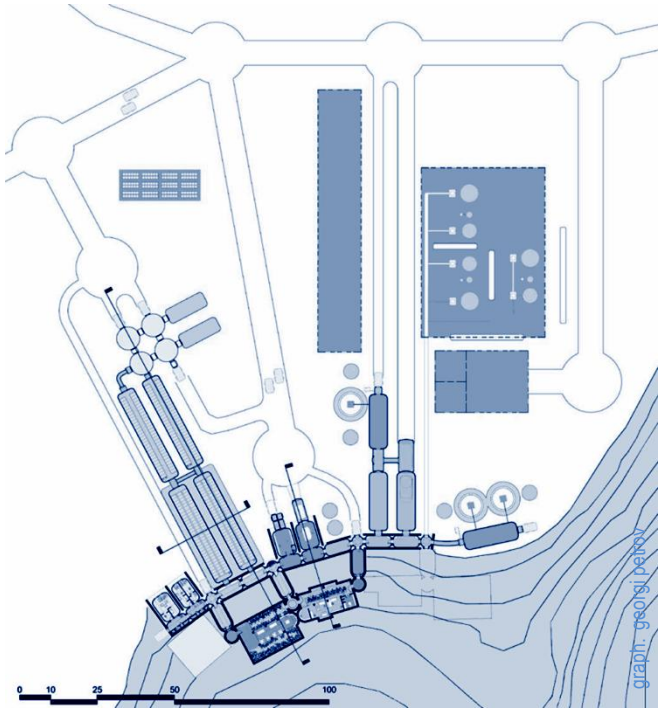
5. La risonanza relazionale permette di trasformare i segni presenti in un determinato ambiente in significati e forme descrivibili, narrabili, condivisibili. Le implicazioni progettuali che derivano dall'impostazione relazionale del progetto presentano sempre forti contenuti innovativi per ciò che riguarda gli aspetti più squisitamente concettuali legati all'organizzazione degli spazi dell'abitare.
Ciò richiede di legare i luoghi dell'abitare alla vita d'ogni giorno e ai suoi caratteri particolari, con soluzioni di soglia tra la vita pubblica e quella privata [*otium* e *negotium* per gli antichi Romani]. Di conseguenza, e semplificando molto, si possono definire due macro-aree per l'abitare su Marte. La prima è il luogo del lavoro d'alto livello, con nicchie legate alla produzione: per esempio quella dei semilavorati in condizioni di gravità ridotta. La seconda è il luogo del vivere comune, dove a turno ci si deve impegnare in occupazioni forse meno qualificanti, come quelle dell'idraulico o del cameriere. Occorrerà perciò ragionare molto sul portato creativo del progetto e puntare sulla sua capacità di innescare innovazione per prevedere nuove variabili necessarie alla risoluzione di un programma funzionale adatto ai bisogni peculiari degli abitanti di un insediamento così esigente come

< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", pianeta marte - planimetria 2ª fase*

L'impianto del primo insediamento permanente su Marte [progetto arch. Georgi Petrov, 2004] è realizzato ricorrendo prevalentemente a materie prime ricavate sul posto.
L'insediamento si radica sul fianco di una collina, con alcune strutture che si estendono sulla parte pianeggiante. Durante la realizzazione delle strutture permanenti gli alloggi temporanei sono costituiti da ampi ricoveri tubolari, simili a quelli previsti per la NASA Design Reference Mission.
Nella figura in alto l'insieme dell'insediamento è rappresentato mostrando anche le parti sotterranee, costruite in mattoni fabbricati sul posto, illuminate da una schiera di lucernari a pozzo



avanzamenti

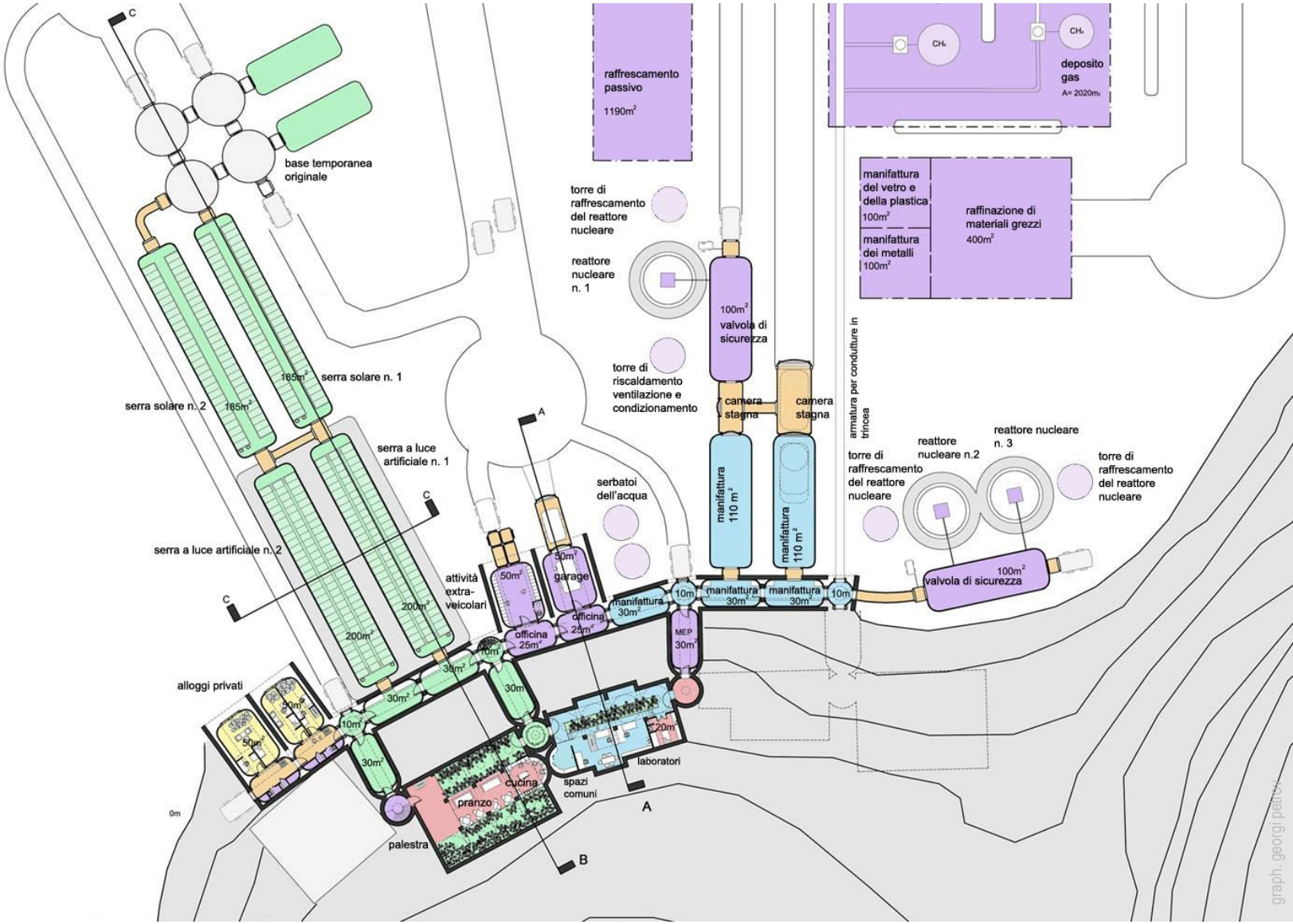


quello marziano. Questo progetto dovrà sicuramente basarsi su molteplici apporti disciplinari e interdisciplinari, e la combinazione non lineare di elementi eterogenei lo modellerà a tutte le scale.
Una cura specifica e assai rilevante per il benessere fisico e mentale dovrà essere rivolta alla definizione dell'impianto planimetrico degli spazi interni: una palestra sarà indispensabile, per combattere i danni della bassa gravità, ma sarà anche necessario discernere, all'interno delle "zone giorno", le quantità e qualità degli spazi comuni e quelle degli spazi "privati"; nell'ambito di questi ultimi, ragionare sul bilanciamento tra la zona giorno e la zona notte, e comprendere, nell'economia complessiva, come garantire la privacy con la disposizione più opportuna degli spazi di passaggio e ingresso alla"dimora", tenendo anche conto che questa, a partire da una destinazione per single, potrebbe poi evolvere verso una dimensione "familiare".

L'evoluzione dei materiali impiegati, il senso di leggerezza e di trasparenza che questi potranno trasmettere nell'ambiente ipogeo, le molteplici possibilità di variazione, amplificano i risvolti "culturali" di questo progetto per una resa attrattiva di spazi e percorsi interni ed esterni alla base. Potrebbe esserne un esempio un percorso interno ortogonale alle curve di livello che, con tutti i limiti necessari alla pressurizzazione e alla protezione dai raggi cosmici, riuscisse ad attuare, attraverso la sua morfologia, un collegamento tra più stanze a "cielo aperto", per mettere in relazione l'interno con l'esterno: la luce canalizzata all'interno diverrebbe elemento guida dello spazio servente,

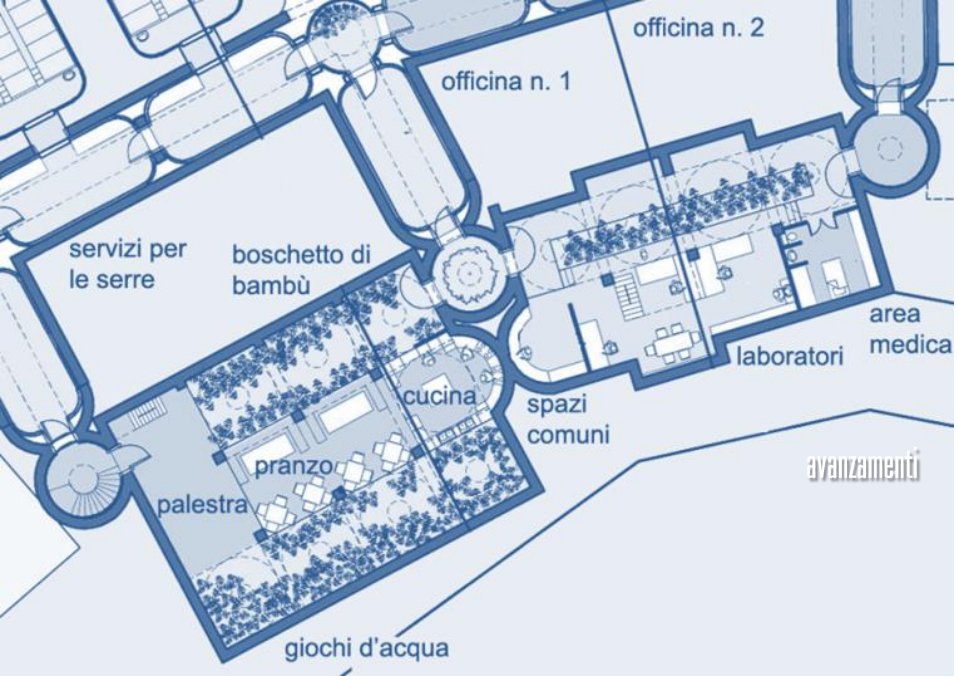
< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", pianeta marte - impianto 1ª fase*

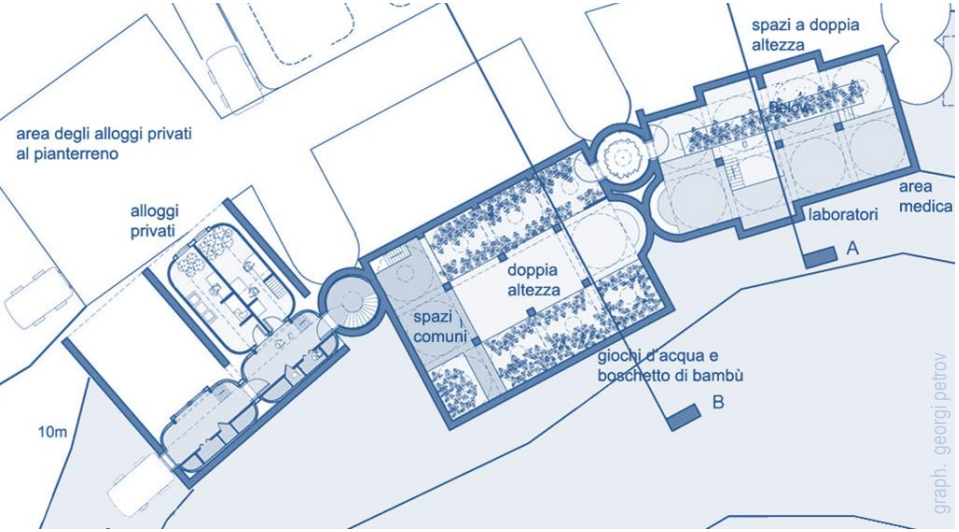
Nella prima base umana permanente su Marte tre reattori nucleari assicurano il calore e la fornitura di elettricità necessari alla vita e ai processi industriali che vi hanno sede. A partire da materiali grezzi disponibili sul posto, la base si concentra anzitutto nella fabbricazione di prodotti che le siano utili, come metalli, vari tipi di plastica, ceramica, vetro, e mattoni da costruzione. I moduli delle serre, disposti in parallelo, assicurano l'approvvigionamento di cibo. Gli spazi comuni interni comprendono un piccolo bosco di bambù, che cresce in una sala a doppia altezza; esso assicura un certo comfort psichico e fornisce anche materiale da costruzione. Gli alloggi privati dei dodici coloni godono della vista della pianura di Marte.



graph. georgi peirce

< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", pianeta marte - pianta di dettaglio*



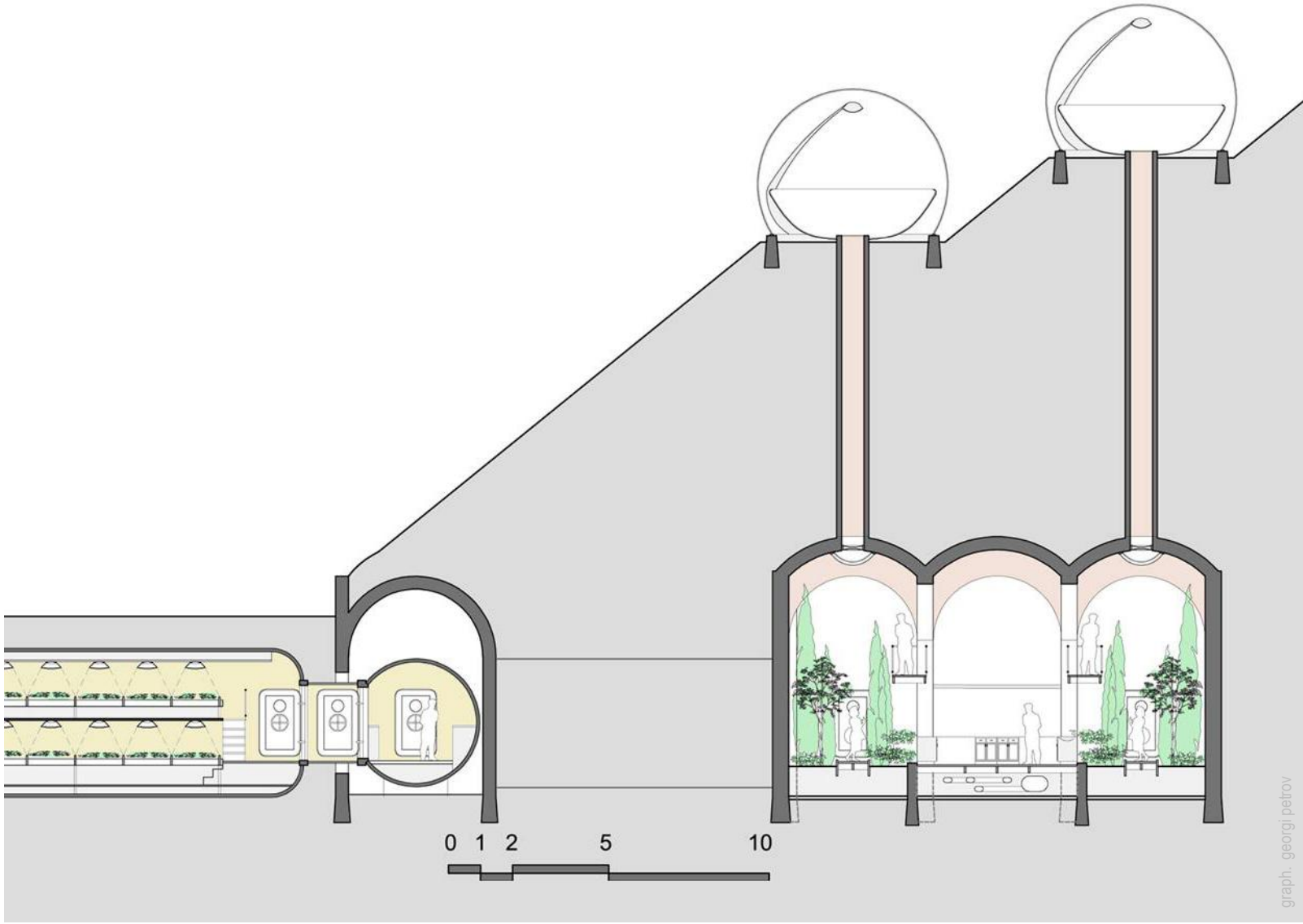


contemporaneamente consegnando lo spazio interno al luogo.
Il margine, il limite indispensabile tra interno ed esterno, ma anche il rivestimento interno, e l'involucro-pelle, necessariamente limitato, definiranno questi spazi, né troppo densi né troppo rarefatti, che nel rapporto servizio/funzione [3] dovranno rivedere schemi tipologici e principi formali e compositivi altrimenti assoluti e pregiudiziali, per rendersi adatti ai bisogni dell'abitare di un futuro che certo non è ancora immediato e che però non sarà mai troppo distante dagli scenari già in atto, specie quelli legati alle impostazioni di un quotidiano sostenibile [4].
Scelte progettuali, quelle di cui stiamo occupandoci, che - indirizzate verso risorse materiali e immateriali - porranno l'attenzione su un campo d'indagine che rimanda ai sistemi di relazioni integrate. Nel cui ambito, per esempio, il paesaggio potrà sembrare lì da sempre, immobile e certo, essendo però tale solo in apparenza. La relazione che i nuovi abitanti del pianeta rosso avranno con se stessi e con quel paesaggio parlerà infatti delle loro vite, delle loro scelte, e allo stesso tempo darà senso e forma nuova a quello stesso paesaggio [5].

6. L'architettura nasce come forma dominata dalle esigenze dell'abitare, e si caratterizza per una corporeità esperibile dall'esterno come dall'interno. Così, per definizione, le architetture nascono con una parte interna in relazione fisica con l'esterno. Anche nell'ambiente di un pianeta come Marte i paesaggi interni ed esterni si co-definiranno reciprocamente per elaborare le

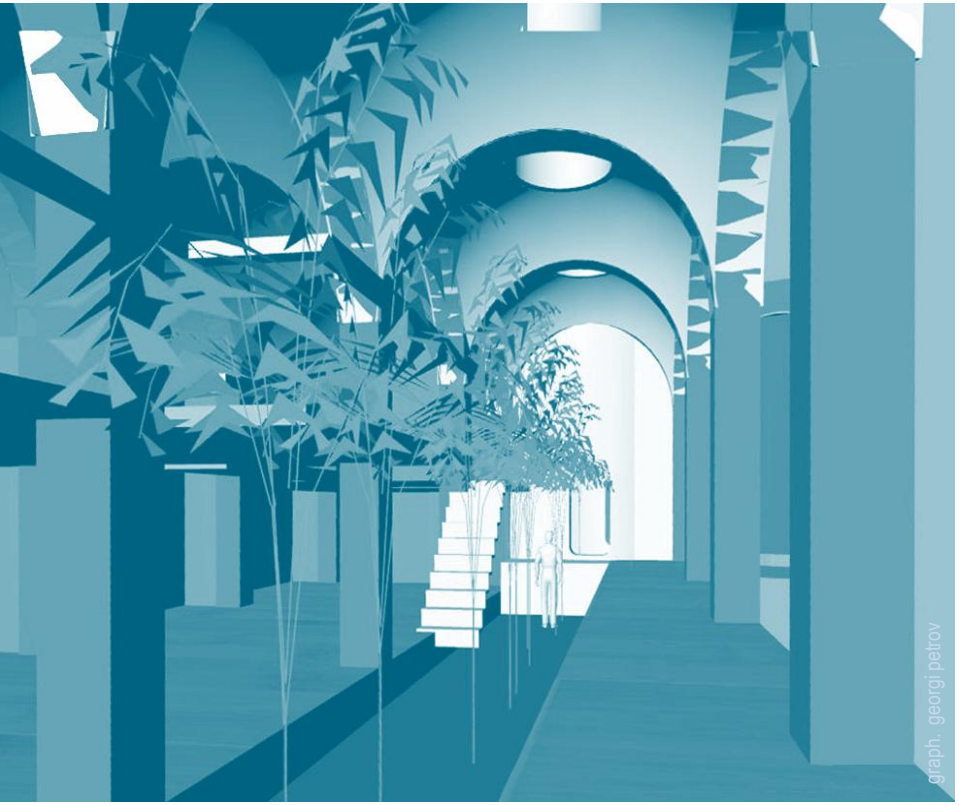
< *insediamento semi-ipogeo hillside project, presso "ares valles", sul pianeta marte - piante del 1° e del 2° livello*

La sezione mostra come una prima base umana su Marte potrebbe insediarsi in modo semi-ipogeo, scavando la propria parte abitata nel fianco di una collina, al piede di un pendio, ed estendendo il resto sul suolo pianeggiante limitrofo. In collocazione ipogea sarebbero gli alloggi dei coloni, disposti su due elevazioni, il soggiorno comune, la mensa e la cucina della piccola comunità; inoltre alcuni laboratori, un paio di officine per le riparazioni dei veicoli di ricognizione esterna, dei locali destinati alla produzione, e infine l'area medica. Nel soggiorno a doppia altezza sarebbero coltivati dei bambù. Le serre sarebbero all'esterno, delle quali circa metà interrate e con luce artificiale. Degli ambienti a camera stagna consentirebbero il passaggio all'esterno. L'energia sarebbe fornita da tre generatori nucleari, prossimi alla base, dislocati al suo esterno.



graph. georgi petrov

< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", pianeta marte - sezione bb*

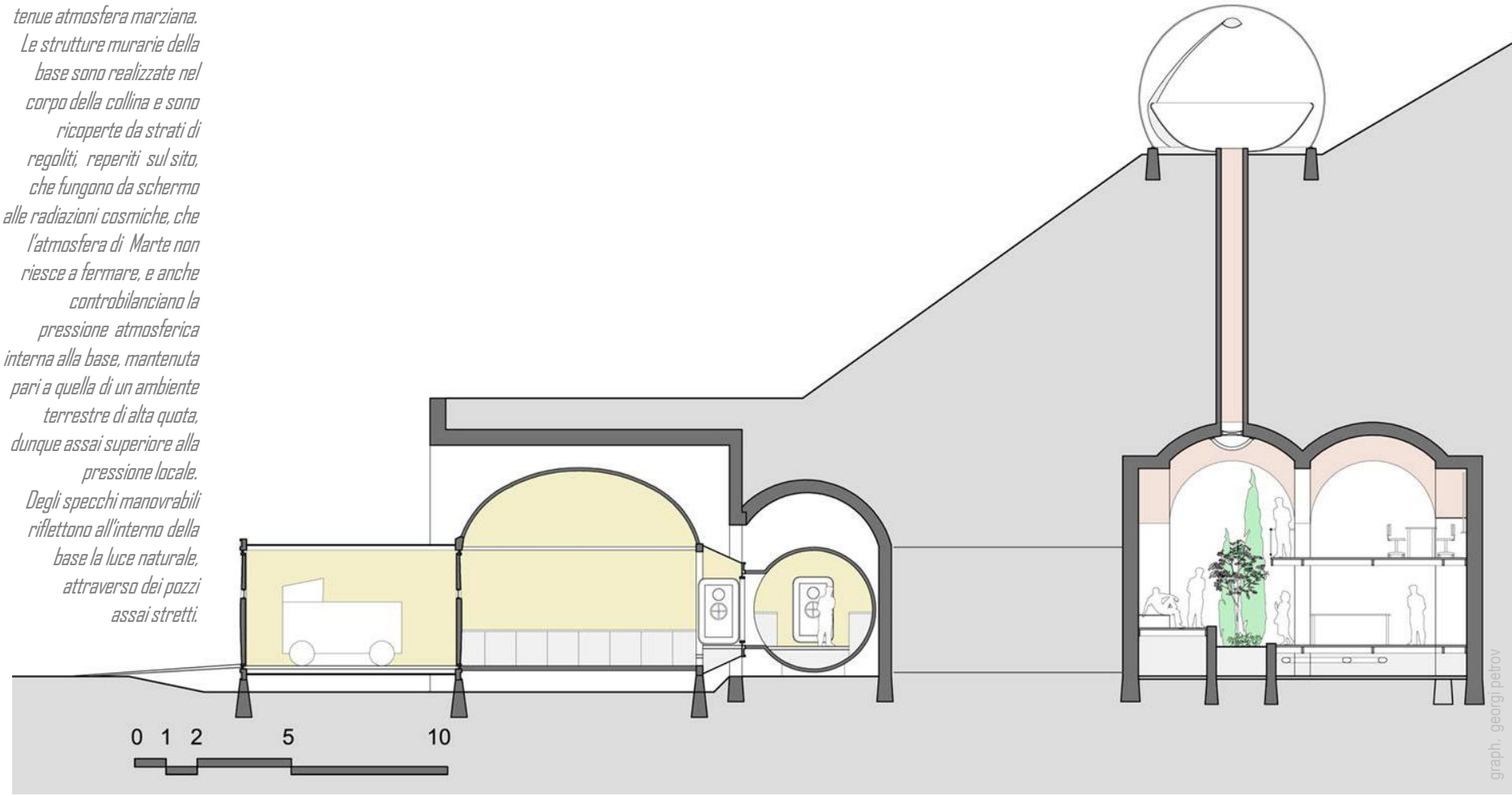


forme di una realtà in cui l'esigua superficie abitabile e la presenza di terrazzamenti naturali – per esempio nei crateri o lungo il fianco di canyon naturali – influenzeranno le scelte organizzative e compositive dei nuovi insediamenti.

Quanto di tutto ciò resterà vicino al nostro odierno fare progettuale? Di sicuro l'esperienza sarà utile come punto di non ritorno e insieme come inizio di un confronto molto interessante per comprendere che, sfrondati dalle specificità ambientali, i rapporti di base tra natura e artificio restano sostanzialmente gli stessi, anche se si progetta un insediamento dentro la "geografia" di Marte o nell'abitato della città a noi contemporaneo. In ogni caso, l'identità dei luoghi non è mai fissa, né lo è quella degli individui che li abitano. Le nostre città sono degli straordinari registri di edifici e fatti urbani, documenti unici della memoria di ogni uomo che le vive o le ha vissute. È facile che questi due concetti siano confusi o sovrapposti, mentre è importante che restino distinti: l'identità dei luoghi, infatti, è ciò in cui l'uomo si riconosce e la memoria di questi luoghi è il possibile mezzo con cui esplorarne gli sviluppi nel tempo.
In uno spazio complesso e ricco di implicazioni, l'architettura è certamente capace, in quanto contenitore di azioni umane, di intervenire come componente non trascurabile nei processi di trasformazione dei comportamenti. D'altra parte, in che modo, in un futuro non distante, i fatti urbani potrebbero non essere più capaci di rappresentarci? E quali

< *insediamento semi-ipogeo hillside project, presso "ares valles", sul pianeta marte - veduta del soggiorno a doppia altezza*

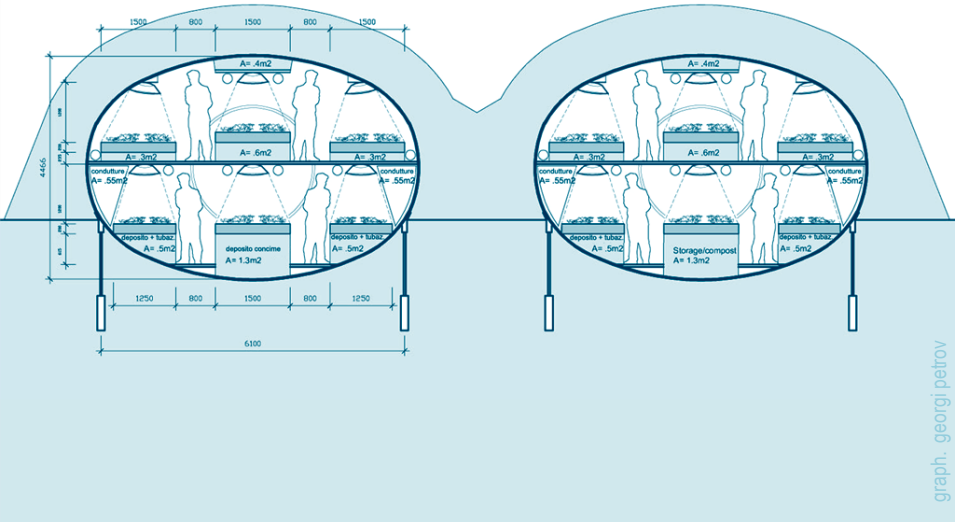
Il garage del rover per le perlustrazioni esterne è raggiungibile attraverso una camera stagna, che media il passaggio dagli ambienti pressurizzati della base alla tenue atmosfera marziana.
Le strutture murarie della base sono realizzate nel corpo della collina e sono ricoperte da strati di regoliti, reperiti sul sito, che fungono da schermo alle radiazioni cosmiche, che l'atmosfera di Marte non riesce a fermare, e anche controbilanciano la pressione atmosferica interna alla base, mantenuta pari a quella di un ambiente terrestre di alta quota, dunque assai superiore alla pressione locale.
Degli specchi manovrabili riflettono all'interno della base la luce naturale, attraverso dei pozzi assai stretti.



graph. georgi petrov

< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", pianeta marte - sezione aa*

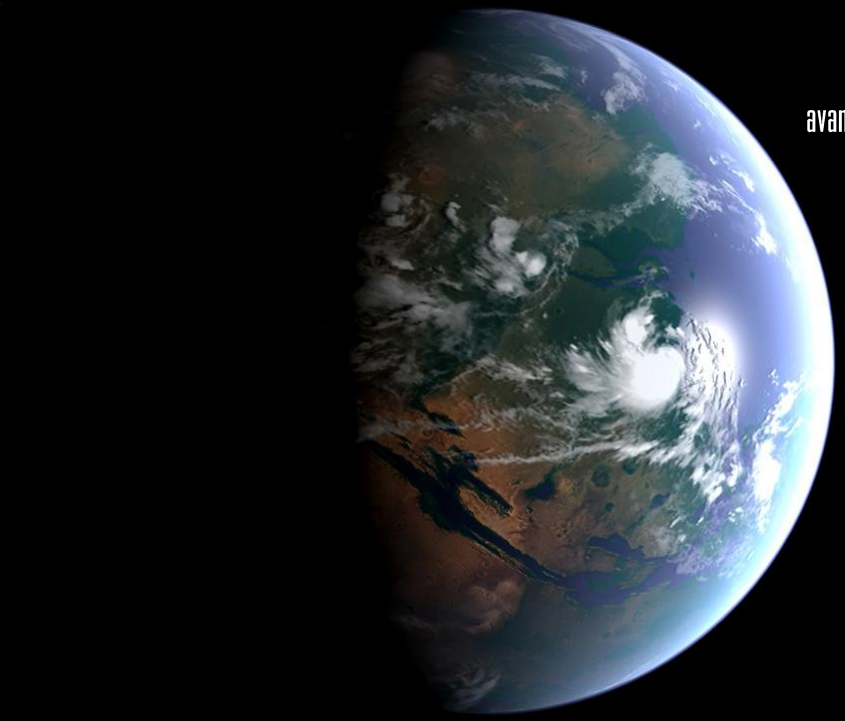




potrebbero essere i risultati della combinazione non lineare di più fattori fin adesso inediti? Nella considerazione e nello studio di possibili insediamenti su Marte, le condizioni ambientali imporranno una distanza oggettiva rispetto a ciò che è possibile nell'ambiente terrestre, ma via via che gli insediamenti cresceranno, espandendosi e moltiplicandosi, sarà indispensabile stabilire anche un confronto e una distanza critica rispetto al modo in cui si sono sviluppate le città del nostro pianeta nel secolo scorso, e cercare soluzioni originali e specifiche.
Di certo la città in cui noi oggi viviamo è spazio dell'abitare e il suo costrutto è residenza e dimora dell'uomo che vive e lavora. Riflettere sul senso e la qualità di un insediamento che, in un futuro non troppo distante, potrà essere stabilito su un pianeta come Marte, ci pone di fronte a condizioni in parte simili e in parte differenti. Ad esempio, nella scomposizione e ricomposizione delle forme per frammenti, negli interstizi e con rigore puntuale, sarebbe ancora possibile, in un contesto così rigido ed esigente, mantenere un valore allo "spazio tra le cose"?
Questo progetto assume perciò un carattere di ricerca totale sugli spazi interni ed esterni, e rileva il rapporto tra architettura e ambiente come un nodo cruciale attorno alla questione della loro osmosi.

7. L'approssimarsi o il configurarsi già in atto di una serie di studi sugli insediamenti sugli altri pianeti fa già intravedere risposte concrete alle nuove questioni che si cerca di anticipare e che si pongono fin d'ora in modo

< *insediamento semi-ipogeo "hillside homestead project", regione di "ares valles", sezione cc e veduta delle serre*



comunque descrivibile; ciò garantisce da possibili fughe in avanti, e contribuisce a costruire un laboratorio in cui sperimentare in modo nuovo ed entusiasmante le diverse problematiche della disciplina architettonica.

Per concludere, mi preme una considerazione estrema: le diverse scale dell'intervento umano su Marte raggiungeranno alla fine il loro limite, al seguito della volontà o del (bi)sogno di inventare un nuovo paesaggio attraverso il progetto: ciò significa che ogni gesto di modificazione diviene consapevolmente uno strumento capace di riscrivere l'esistente e contemporaneamente il mezzo per avviare nuovi racconti per un futuro più o meno vicino, o – se vogliamo – per un'avventura non così distante.

NOTE

1. Nella *casa ideale* (1942) di Enrico Peressutti era già chiaro e delineato il rapporto tra "vita e servizi".
Cfr. Rogers E. N., *Esperienza dell'architettura*, Skira, Ginevra - Milano 1997, p. 54.
2. Termine che può essere reso in italiano con l'espressione *portatori di interessi.*
3. Giunta S., *Ipermoderno rutilante. Due lectures sul rapporto servizio/funzione fra le questioni del progetto*, Edizioni Arianna, Geraci Siculo (PA) 2011.
4. Cfr. Manzini E., Jégou F., *Quotidiano sostenibile, scenari di vita urbana*, Edizioni Ambiente, Milano 2003.
5. V. appresso, in questo stesso numero, gli articoli sulla "terraformazione" nella sezione *"avanzamenti".*

< *possibile aspetto di marte a compimento di un processo di terraformazione durato 500 anni; elaborazione di don edwards*



avanzamenti avanzamenti a

IL SOGNO DI UNA NUOVA TERRA

mp

Impiegheremmo 200, 500 o 100.000 anni, per rendere Marte un pianeta simile alla Terra?

I pareri e gli studi divergono.

Per l'uno, e a maggior ragione per l'altro dei due casi estremi, è lecito chiedersi se l'umanità sia in grado di sostenere per tanto tempo, anche quello minore, uno sforzo così estremo, audace, e senza precedenti, e di mantenere un senso allo scopo, e una direzione e una fede comune all'impegno, attraverso lo scorrere dei secoli, o dei millenni.

Lo stesso, in fondo, varrebbe per l'idea di imbarcare, come Noé redivivi, popolazioni intere – e con esse terre, mari, monti, e città – dentro arche interstellari – o navi generazionali – lanciate alla volta di altri sistemi solari dove si fossero scoperti i pianeti più simili alla Terra, nuove terre promesse dove impiantare i pronipoti di questa umanità.

avanzamenti

Un libro prodotto da Jerome Agel

CONTATTO COSMICO di Carl Sagan



Fotografia composita di Marte presa dal *Mariner* 9. In basso sono visibili grandi vulcani, in alto si vede la callotta polare settentrionale. La quantità di anidride carbonica e di acqua allo stato solido rinchiusa nelle callotte polari potrebbe probabilmente produrre condizioni climatiche molto simili a quelle terrestri se venisse liberata nell'atmosfera. Per cortesia della N.A.S.A.

22.

Come rendere i pianeti simili alla Terra

Le attività connesse con la vita hanno influito sottilmente, profondamente sull'habitat del nostro pianeta. La nostra atmosfera è composta da ossigeno per il venti per cento, da azoto per l'ottanta per cento. L'ossigeno è prodotto quasi per intero dalla fotosintesi delle piante verdi; similmente, le prove più recenti fanno pensare che l'azoto è quasi interamente un prodotto dell'attività biologica dei microorganismi presenti nel suolo, che trasformano i nitrati e l'ammoniaca nel gas N_2, azoto molecolare. I principali costituenti della nostra atmosfera sono strettamente controllati dalle attività biologiche, e assieme ad essi lo sono anche i costituenti minori. In misura significativa, anche l'anidride carbonica è un prodotto di ritorno della catena fotosintesi-respirazione. Anche un costituente minimo dell'atmosfera qual è il metano, CH_4, ha un'origine biologica.

In effetti, la vita terrestre, che resta invisibile con la fotografia, potrebbe rendersi visibile usando un piccolo telescopio e uno spettrometro all'infrarosso anche da Marte. Usando la lunghezza d'onda di 3,33 micron nella banda dell'infrarosso, i marziani, se ci fossero, potrebbero facilmente osservare l'effetto di un forte assorbimento che, ad analisi appropriate, risulterebbe dovuto a metano presente nella misura di una parte per milione nell'atmosfera terrestre. Non dovrebbe essere difficile dedurre che il metano rilevato ha, probabilmente, un'origine biologica. Chimicamente, il metano è instabile in presenza di una quantità eccessiva di ossigeno, poiché si ossida rapidamente trasformandosi in anidride carbonica:

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$$

173

< *planisfero di marte a terraformazione compiuta: in blu i mari, in ocra le terre emerse; la valles marineris risulta inondata*

Nella nostra atmosfera potrebbe restare libera solo una quantità di metano corrispondente a un miliardesimo di miliardo di miliardo di quella che invece vi si trova. Come può esservene tanto in più? Perché la produzione di metano avviene a un ritmo tale che l'ossigeno presente nell'atmosfera non ha il tempo che sarebbe necessario per eliminarne l'eccesso riducendone la quantità al tasso di equilibrio. Potrebbe darsi che ci fossero fughe massicce di metano da vecchi campi petroliferi della superficie terrestre, ma l'enorme quantità che dovrebbe emanarne rende questa ipotesi assai inverosimile. È quindi assai più probabile che il metano sia il prodotto di un processo biologico.

Proprio questa è l'ipotesi giusta. Pare che la letteratura ecologica sia divisa fra due possibili sorgenti di questo metano. Una di esse è quella dei batteri metaniferi, che vivono nelle paludi e negli acquitrini, e da ciò deriva il nome di gas delle paludi dato al metano; il secondo dei due habitat principali dei batteri del metano è nel rumine degli ungulati. C'è almeno una scuola del pensiero ecologico convinta che la maggior parte del metano è prodotta dalla seconda sorgente. Ciò significa che la flatulenza dei bovini, ossia le attività intestinali dei bovini, dei cervidi, degli elefanti, sia rilevabile anche da distanze interplanetari, mentre resterebbero invisibili le conseguenze delle attività umane. Noi non considereremmo la flatulenza del bestiame come una manifestazione predominante della presenza della vita sulla Terra, ma così stanno le cose.

Inavvertitamente, senza sforzo consapevole da parte del genere umano, la vita sulla Terra ha trasformato molto profondamente l'habitat. Grazie all'effetto della pressione e della composizione atmosferica sul clima, c'è un circuito di ritorno nel quale il clima stesso può, entro certi limiti, essere controllato dalla reazione dello scambio gassoso nel quale sono impegnate le forme di vita sulla Terra. In un certo senso, la vita sulla Terra ha formato la Terra stessa così com'è, almeno in una certa misura. La Terra è terrestre, così come noi la concepiamo, perché la vita su di essa l'ha ridotta così.

Chissà se in futuro saremo capaci di trasformare gli altri pianeti per renderli simili alla Terra? Se saremo capaci di trasformare Marte e Venere, oggi impossibili per gli esseri

umani, in ambienti abitabili? Se anche fosse possibile, un cambiamento simile dovrebbe attuarsi solo dopo avere prudentemente e responsabilmente soppesato tutte le possibili conseguenze. Prima di modificarli, di alterarli, dovremmo studiare e comprendere a fondo l'habitat del pianeta da trasformare; dovremmo assicurarci scrupolosamente che la trasformazione non annienti le possibilità di esistenza degli organismi indigeni. Se Marte, per esempio, ha una popolazione di organismi indigeni che verrebbe distrutta trasformando l'ambiente per renderlo simile a quello terrestre, non dovremmo mai effettuare la trasformazione. Ma se quel pianeta fosse privo di vita, o se le forme di vita che vi allignano potessero vivere meglio in condizioni ambientali simili alle nostre, diverrebbe ragionevole prendere in considerazione la futura trasformazione dell'habitat di Marte.

I motivi che potrebbero indurre a una trasformazione scientifica dell'habitat dei pianeti dovrebbero essere ben precisati. Non c'è una soluzione possibile al problema dell'eccesso di popolazione. Ogni giorno la popolazione mondiale aumenta di centinaia di migliaia di individui. Il futuro immediato non offre alcuna possibilità di poter trasferire su altri pianeti centinaia di migliaia d'individui ogni giorno. In tutta la sua storia, il genere umano è riuscito a spedire su altri corpi celesti una dozzina d'individui a malapena; non abbiamo nemmeno la prospettiva di potere, a breve scadenza, dar vita a un'industria mineraria estrattiva che ci consenta di portare sulla Terra minerali da altri pianeti. Il costo del trasporto sarebbe proibitivo.

Eppure lo spirito umano mira all'espansione. In ognuno di noi è profondamente radicata la brama di colonizzare nuove terre. Questa attività può attuarsi senza dar luogo a un imperialismo cosmico, senza quell'arroganza che ha caratterizzato la colonizzazione europea del nuovo mondo, senza le usurpazioni che hanno caratterizzato l'insediamento dei bianchi nel west americano. La colonizzazione interplanetare potrebbe avvenire nel rispetto delle più sublimi aspirazioni del genere umano.

Come potremmo fare? Nel caso di Venere c'è, come abbiamo visto nel capitolo 12, un'atmosfera dalla pressione

< carl sagan, "cosmic connection, an extraterrestrial perspective", 1973, ed. it. "contatto cosmico", rizzoli, milano 1975

schiacciante, composta abbondantemente di anidride carbonica, con una temperatura eccessiva di 900 gradi Fahrenheit. Sembrerebbe davvero un compito immane trasformare questo habitat per crearne uno nel quale gli esseri umani possano vivere e lavorare senza bisogno di una enorme assistenza tecnologica. Ma c'è una mera possibilità di trasformare Venere in un pianeta molto simile alla Terra, una possibilità che io ho suggerito con molta prudenza nel 1961. Il metodo parte dal presupposto che la temperatura proibitiva alla superficie sia prodotta dall'effetto serra provocato da anidride carbonica e acqua, un presupposto che adesso è molto più verosimile di quanto lo fosse allora. L'idea consiste nel disseminare semplicemente le nubi di Venere con una varietà di alghe molto resistenti (avevo suggerito un genere chiamato nostocace), che produrrebbe un processo di fotosintesi in prossimità delle nubi. L'anidride carbonica e l'acqua verrebbero trasformati in componenti organici, soprattutto in carboidrati, e in ossigeno. Tuttavia, la circolazione atmosferica trasporterebbe le alghe verso livelli più bassi e più caldi dell'atmosfera di Venere, dove le alghe stesse finirebbero per cuocere. La cottura di un'alga produce l'emanazione dei composti semplici del carbonio, del carbonio e dell'acqua che finirebbero nell'atmosfera. In tal modo il contenuto d'acqua resta fisso, e il risultato che si otterrebbe sarebbe la trasformazione dell'anidride carbonica in carbonio e ossigeno.

L'attuale effetto serra su Venere è dovuto principalmente all'anidride carbonica e all'acqua; attualmente, su Venere la pressione atmosferica è circa novanta volte la pressione atmosferica che si riscontra sulla Terra. L'atmosfera di Venere è composta principalmente di anidride carbonica. Se l'anidride carbonica si trasformasse in carbonio e ossigeno, l'ossigeno si combinerebbe chimicamente con la crosta di Venere e la pressione totale diminuirebbe diminuendo anche l'assorbimento dell'atmosfera nella banda dell'infrarosso. Diminuirebbe l'effetto serra e la temperatura diminuirebbe anch'essa.

Dunque, è possibile che l'iniezione di alghe adatte nelle nubi di Venere, alghe capaci di riprodursi più in fretta di quel che possa impiegare la circolazione atmosferica a riportarle negli strati bassi dell'atmosfera dove verrebbero cotte,

potrebbe in futuro trasformare l'habitat, attualmente molto ostile, di Venere, in uno molto più confacente agli esseri umani.

Se si condensasse alla superficie la quantità di vapore acqueo contenuto nell'atmosfera di Venere, si formerebbe uno strato d'acqua alto una trentina di centimetri; non sarebbe un oceano, ma sarebbe sempre sufficiente per l'irrigazione e per sopperire agli altri bisogni degli esseri umani. È anche possibile che ci sia altra acqua nel sottosuolo del pianeta.

Nessuno può dire se questo progetto cui ho accennato sia realizzabile o meno, o quanto tempo occorrerebbe per trasformare il secondo pianeta in ordine di distanza dal Sole. È perfettamente possibile che l'idea abbia qualche pecca; per esempio, l'alta temperatura alla superficie potrebbe anche non essere causata dall'effetto serra, ma io credo che questa eventualità sia poco probabile. In ogni caso, penso che sia possibile trasformare Venere per renderla simile alla nostra Terra. Lo schema Nostoc è un esempio di come la tecnologia e la scienza umane possano rielaborare l'habitat di un altro pianeta in periodi di tempo molto brevi se paragonati ai tempi geologici.

Per Marte, come abbiamo visto nel capitolo 18, oggi abbiamo le prove che in un tempo relativamente vicino le condizioni ambientali erano assai più simili a quelle terrestri di quanto lo siano oggi. Abbiamo accennato alla possibilità che enormi quantità di acqua e di anidride carbonica siano racchiuse nelle calotte polari, intrappolate nel suolo permanentemente gelato detto *permafrost* o *pergelisol* e siano chimicamente legate ai materiali di superficie in altre regioni del pianeta. Gran parte di questo CO_2 e di questa H_2O può essere liberata nell'atmosfera dalle calotte polari ad ogni ciclo precessionale di cinquantamila anni. Il dottor Joseph Burns e il dottor Martin Harwit della Cornell University hanno preso in considerazione diversi schemi tecnologici intesi a produrre condizioni ambientali più favorevoli su Marte entro qualche secolo anziché fra qualche millennio. Questi schemi comprendono l'alterazione delle orbite dei satelliti di Marte o dell'orbita di un asteroide vicino per modificare il moto di precessione del pianeta, oppure l'inserimento in orbita circummarziana di uno specchio immenso che passi sulle calotte

< carl sagan, "cosmic connection, an extraterrestrial perspective", 1973, ed. it. "contatto cosmico", rizzoli, milano 1975

polari per disciogliere il materiale gelato che contengono. Tuttavia potrebbe essere anche più facile spargere nerofumo sulle calotte polari per riscaldarle, aumentando la pressione atmosferica e la temperatura di tutto il pianeta.

Anche in questo caso non sappiamo se questi progetti funzionerebbero, tuttavia essi non sembrano del tutto inattuabili. Può darsi benissimo che fra qualche secolo gli uomini abbiano la capacità di trasformare Marte in un pianeta dalle condizioni ambientali simili a quelle terrestri affrettando o creando un processo che altrimenti richiederebbe un tempo molto più lungo o non si creerebbe affatto.

La Luna e gli asteroidi sono assai più inospitali di Marte e di Venere. Sono assai meno capaci di trattenere un'atmosfera, sicché gli schemi di trasformazione che abbiamo discusso risultano inapplicabili al loro caso. Ma anche su mondi privi di aria sembra possibile il progetto futuro di stabilire colonie di esseri umani sulla loro superficie, o persino nell'interno, come nel caso dei piccoli asteroidi. Queste colonie avrebbero una libertà assai più limitata rispetto alla libertà di cui godrebbero le altre colonie stabilite su un pianeta trasformato come Marte o Venere, e richiederebbero un'attenzione molto maggiore nell'amministrazione parsimoniosa delle scarse risorse.

Esse potrebbero resistere solo se su questi satelliti si rinvenissero notevoli quantità di acqua, specie se allo stato solido o chimico. Proprio nel caso della superficie lunare, i campioni di suolo riportati a terra dagli astronauti dell'*Apollo* hanno rivelato l'assoluta mancanza di acqua in queste condizioni. Tuttavia è ampiamente possibile che esistano grandi riserve d'acqua nelle fredde regioni in ombra prossime ai poli lunari, oppure che ne esistano a grandi profondità nel sottosuolo.

Non è improbabile che da qui a qualche secolo ci siano grosse colonie di esseri umani stabilite su tutti i pianeti interni del Sistema Solare e su alcuni dei maggiori satelliti dei pianeti di grandi dimensioni come Giove. La prospettiva è, naturalmente, tutt'altro che facile; i compiti tecnici connessi con la trasformazione sono immensi, la necessità di rispettare l'ecologia di un habitat diverso dal nostro intralcerebbe tutto il lavoro. I pericoli di una contaminazione biologica accelera-

ratrice o ritardatrice devono sempre essere esaminati scrupolosamente.

Potrebbe anche venire il giorno in cui saremo chiamati a rispondere dell'uso che avremo fatto del Sistema Solare. Da quel lontano punto di vista la nostra epoca verrà considerata come il momento in cui uscimmo per la prima volta dalla culla della nostra specie per tentare, brancolando e a tentoni, l'esplorazione e la trasformazione dello spazio che ci circonda.

< carl sagan, "cosmic connection, an extraterrestrial perspective", 1973, ed. it. "contatto cosmico", rizzoli, milano 1975

CINQUE QUESTIONI SULLA TERRAFORMAZIONE/ *redazionale*

Carl Sagan, autore del quale alle pagine precedenti riportiamo in fac-simile un brevissimo ma importante capitolo del libro divulgativo "Contatto Cosmico" (1973), è stato famoso astronomo, astrofisico, collaboratore della NASA, promotore del progetto SETI di ricerca di segnali di vite intelligenti provenienti dal cosmo, e del progetto NEO, di ricerca e monitoraggio degli asteroidi potenzialmente pericolosi per il rischio di impatto con la Terra. È stato anche direttore, presso la Cornell University, del Laboratorio per gli studi planetari.
Quasi contemporaneamente a quel libro divulgativo in uno delle centinaia di suoi articoli scientifici [C. SAGAN, *Planetary Engineering on Mars*, Icarus n. 20, 1973], aveva delineato alcuni tratti di quel controverso campo di speculazione scientifica che oggi va sotto il nome di scienza della terraformazione.
In queste stesse pagine citiamo per esteso la *Introduzione al corso di "Metodologia per ricercatori"* dell'anno 2000, scritta da Kjetil Gjerde, Master of Sciences allo Stavanger University College. Tra quegli inizi, cioè Sagan, e questa "fotografia" in progress dello stato dell'arte della terraformazione, si stende il territorio precario, e controverso, di un sapere ritenuto non abbastanza *hard* da chi non lo pratica [e ci sembra di riconoscere qualche tenera espressione che riguarda noi spuri studiosi

TERRAFORMAZIONE, CHE COS'É?

«La "terraformazione" è un processo atto a rendere un pianeta simile alla Terra. Il compito principale riguarda l'adeguamento del clima, cioè della temperatura, pressione e composizione dell'atmosfera, e inoltre la dotazione e disponibilità di acqua allo stato liquido. Le difficoltà e l'entità di tale processo dipendono strettamente dallo stato attuale del pianeta. Per la ricerca contemporanea la terraformazione è intesa soprattutto come processo da applicare al pianeta Marte, per il semplice motivo che esso è il più vicino alla Terra, ed è ritenuto il più facilmente trasformabile con le tecnologie oggi disponibili.
In verità, lo sviluppo di una ricerca così indirizzata è incominciato in termini di fantascienza allo stato puro. Tuttavia, oggi sono stati messi a punto dei piani, alcuni dei quali sembrano relativamente affidabili, per terraformare Marte a partire da tecnologie già oggi disponibili. Ottenere però credito da parte della comunità scientifica non è affatto semplice, soprattutto se l'oggetto della ricerca è nato tra le pagine dei racconti di science-fiction.
Si tratta comunque di un campo d'indagine nuovo e stimolante, che fa intravedere opportunità davvero inedite. Chi saprà resistervi, potrà considerarsene un pioniere. Sarà però la storia a stabilire se si tratta di un compito impossibile, come quello degli alchimisti del Medioevo, In tal caso, coloro che saranno stati abbastanza arditi da fare ricerca in questo campo, finiranno con l'essere considerati studiosi che hanno smarrito la strada.
Il manifestarsi e l'affermarsi di un campo di ricerca del genere è abbastanza differente dall'insorgere di nuovi paradigmi all'interno della ricerca scientifica di base: qui, infatti, non c'è da abbandonare nessun paradigma precedente. Comunque al suo interno già si vanno consolidando modelli differenti, che fanno riferimento a

< *in filigrana, planisfero finale della terraformazione di marte, 500 anni dopo l'avvio del processo*

paradigmi differenti già esistenti. Con l'acquisizione graduale delle conoscenze specifiche, si potrà verificare la bontà dell'uno o dell'altro modello, e in caso di fallimento potranno anche svilupparsi dei modelli nuovi.

Processi del genere spesso comportano dissidi interni alla comunità dei ricercatori. Nella filosofia della scienza la disponibilità a cercare di comprendere un paradigma basato su sue proprie premesse è nota come principio di buona volontà. Si tratta di un principio di razionalità. Non ti comporti infatti da vero uomo di scienza se non sei disposto a sforzarti di comprendere un nuovo paradigma, che tu sia convinto, o no, che il campo cui dai luogo credendo in un'idea o in una teoria sia deciso dal modo di essere dall'esperienza che tu stesso ne hai. Così David Hume espresse il concetto [Trattato sulla natura umana, 1740]: «Una percezione o una convinzione nient'altro è che un'idea forte e vivida derivata da un'impressione ricevuta che si combina con l'idea stessa». Nessuna meraviglia, allora, se la convinzione prodotta da un ragionamento così sottile si riduce in proporzione agli sforzi compiuti dalla capacità di immaginazione nell'introdursi al ragionamento e nel comprenderlo in tutta la sua semplicità. Schopenhauer affermò che l'interlocutore della nostra discussione non è l'intelletto, ma la disposizione dell'altro. Di conseguenza, non è affatto semplice condurre una discussione sensata se gli interlocutori sono informati da paradigmi differenti. I fattori strategici e tattici sopraffanno la razionalità. Kant una volta affermò che occorre sospendere la conoscenza per dare spazio alla fede. Per comprendere una teoria, e con ciò mettersi in grado di crederci, si deve avere di essa una percezione vivida. Questo non è facile, se si parte da una posizione pregiudizialmente ostile».

Kjetil Gjerde,
Master of Sciences at Stavanger University College
Introduzione al corso di "Metodologia per ricercatori", autunno 2000

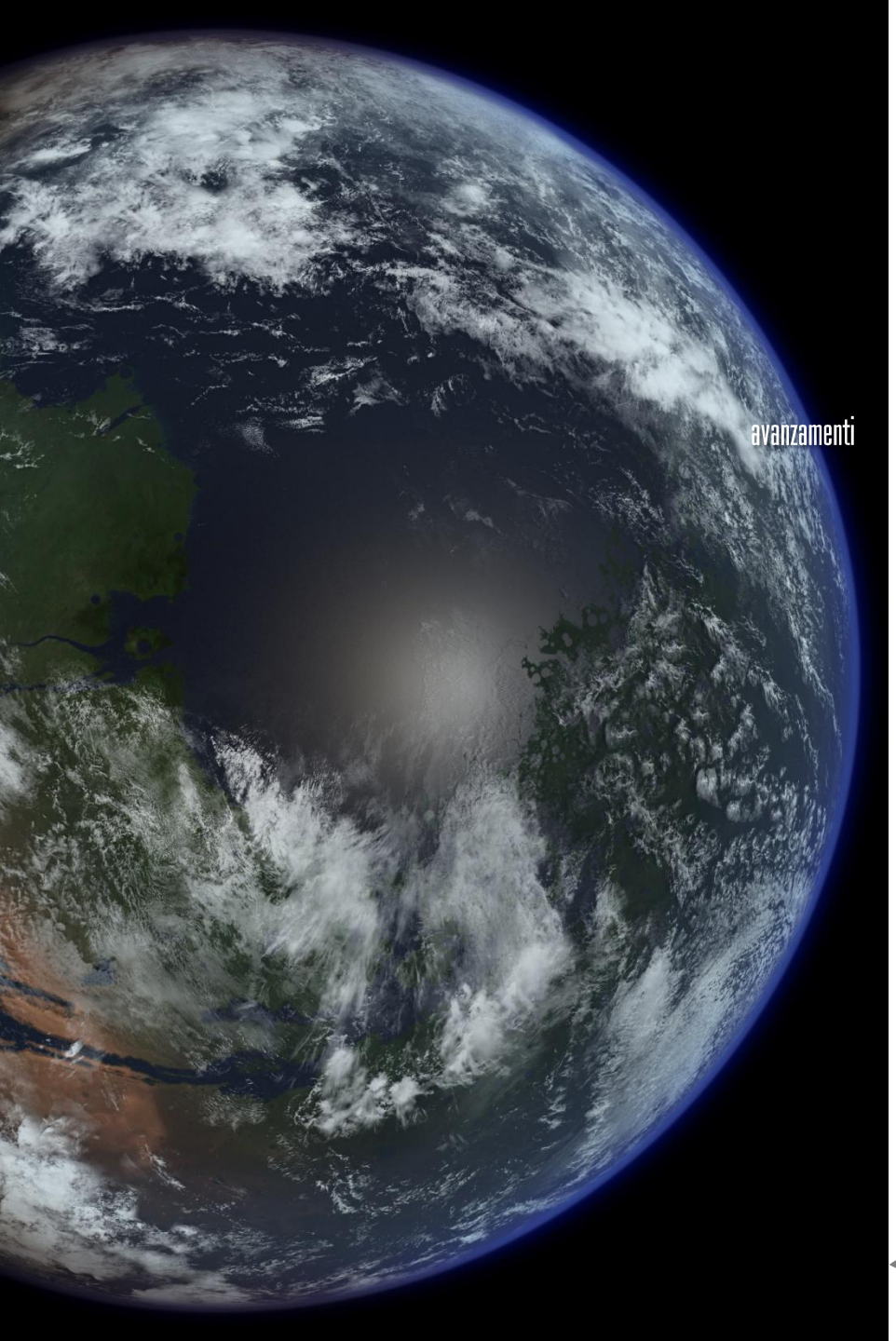
di architettura all'interno della sapienza italiana], che addirittura, e per necessità sua consostanziale, non è in grado di attuare un accesso completo alla sperimentazione sul campo, e di conseguenza è guardato con [comprensibile?] sospetto dalla comunità scientifica internazionale. Che cosa c'è di vero, credibile, nella idea che muove queste ricerche? E che cosa c'è di plausibile nelle ipotesi, talora assai divergenti, che si avanzano da parti differenti, munite ciascuna di particolari progetti di processi di attuazione e di cronoprogrammi che spaziano in un range che va dai 160 ai 100.000 anni?

Da profani non siamo in grado di decidere.
Ci resta, riguardo alla terraformazione, la constatazione che alle seguenti cinque tradizionali domande [who, what, when, where, why], cioè

1. Chi la farebbe?
2. In che cosa concretamente consisterebbe?
3. Quando si farebbe e quanto tempo occorrerebbe?
4. Dove potrebbe essere realizzata?
5. Perché farla?

le uniche risposte quasi certe sarebbero quelle alla n. 4, concordi nell'affermare che la terraformazione riguarderebbe anzitutto Marte, e – con molti più se e ma – il pianeta Venere, del quale lo stesso Sagan aveva contribuito a spiegare qualche problematico mistero.

< *in filigrana, planisfero finale della terraformazione di marte, 500 anni dopo l'avvio del processo*



BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Carl Sagan, *The Cosmic Connection: An Extraterrestrial Perspective*, Jerome Agel coauthor, Anchor Press, 1973;
- Carl Sagan, *Planetary Engineering on Mars*, Icarus n. 20, 1973
- Christopher P. McKay,"Bringing Life to Mars", Scientific American Presents, The Future of Space Exploration, New York, 1999;
- Robert M. Zubrin, *The Case for Mars*, Touchstone, New York 1997;
- Robert M. Zubrin, *From Imagination to Reality: Mars Exploration Studies of the Journal of the British Interplanetary Society, Part II: Base Building, Colonization and Terraformation*, ed. American Astronomical Society, San Diego 1997.

< *una visione del possibile aspetto di marte a compimento di un processo di terraformazione durato dai 500 ai 100.000 anni*

LE ARCHE DI O'NEILL. PARTE UNO / *marcello panzarella*

1. Fatti sconosciuti

Se nel futuro degli uomini ci sarà o no un loro vero abitare fuori dalla Terra nessuno oggi può dire. In ogni caso, è chiaro che una tale prospettiva può essere alimentata, ragionata, discussa nei confronti di questo o quell'altro corpo planetario a partire da alcune condizioni di base che esso deve possedere, da mettere a confronto con un numero assai consistente di fattori importanti, che coprono praticamente tutte le questioni e i campi del sapere. Perché abitare vuol dire questo: stare nel mondo in modo conveniente, di fronte a una quantità di evenienze, alcune, poche, favorevoli, ma la maggior parte decisamente rischiose.

La prospettiva di un abitare umano su Marte, diverso e più disteso di quello possibile in un avamposto o in un rifugio, ha fatto sorgere – si può dire – il campo di indagine che va sotto il nome di terraformazione, nel quale si incrociano una pluralità di saperi differenti: anzitutto l'insieme delle scienze biologiche, col risalto della botanica, e poi la chimica-fisica e la geologia, con gli apporti fondamentali delle scienze dell'atmosfera e dei fluidi, della termodinamica, della totalità dei campi dell'ingegneria, e di svariate applicazioni della medicina. Ma ciò che se ne può intendere, se si guardano i fatti con occhio sgombro da entusiasmi facili o da bocciature a-priori, è che un tale processo, per quanto accelerabile, presenta sfide così numerose, ardue, e soprattutto tempi tanto vicini a quelli delle mutazioni geologiche, che considerarne la fattibilità rasenta oggi l'atto di fede. Stando a quanto ci è possibile valutare, è assai più facile che su Marte, una volta giunti, gli uomini cerchino di adattarsi e sopravvivere, piuttosto che tentare di adattare l'intero pianeta alle proprie esigenze vitali.

C'è però un altro campo di speculazioni, e di studi in corso, sui modi possibili di vivere fuori dalla Terra che mette in causa qualcosa che in un certo senso richiama la terraformazione, ma che per altri versi ne differisce in modo sostanziale: non si tratta di cambiare un intero mondo per trasformarlo a immagine e somiglianza della Terra, ma di costruirne uno abbastanza piccolo perché si possa tentare di farlo, ma grande abbastanza da potersi considerare – se non proprio un mondo– quanto meno un suo surrogato credibile: si tratta di quello che, con differenze sensibili tra il senso dei termini, ma una sostanziale unità dei concetti di fondo, va sotto il nome di "teche", "arche" ovvero "navi generazionali", o "colonie umane nello spazio": in ogni caso degli habitat confinati, degli ecosistemi complessi ma controllati, insediati dentro gigantesche strutture cave sospese nel vuoto cosmico, dotate di una gravità simulata, indotta facendole ruotare attorno al loro asse di simmetria principale a una velocità tale da produrre l'accelerazione di circa 1 g nella maggior parte delle loro zone interne abitabili.

Fin qui le cose in comune, mentre le differenze riguardano se non le configurazioni in cui attuare la performance gravitazionale, sicuramente gli obiettivi: di esse saranno chiamate teche quelle strutture in viaggio nel cosmo che ospitano una vita, umana o vegetale, quiescente per la maggior parte del tempo, ma in attesa di destarsi nelle vicinanze di qualche stella; arche o navi generazionali saranno dette analoghe strutture, anch'esse in viaggio nel cosmo, che ospitano per migliaia di anni, rimanendo perfettamente funzionanti, delle società umane e l'avvicendarsi delle loro generazioni, spedite alla volta dei pianeti ritenuti più simili alla Terra, in orbita attorno ad altre stelle; colonie umane nello spazio saranno invece delle strutture, collocate nell'ambito dello spazio circumterrestre, che sosteranno in posizione stabile nei cosiddetti punti di Lagrange, o che tra questi potranno attuare un "nomadismo stanziale", ospitando una popolazione stabile e autosufficiente, capace di produrre ed esportare con profitto materiali e oggetti sofisticati realizzabili solo in condizioni di gravità ridotta.

Lasciando le teche e le arche alla considerazione delle generazioni future, l'attenzione per le colonie stabili nello spazio circumterrestre può essere certamente più viva – anche in vista di un coinvolgimento dell'architettura – benché l'impresa, certo minore delle altre, si profili comunque titanica.

segue a p. 132



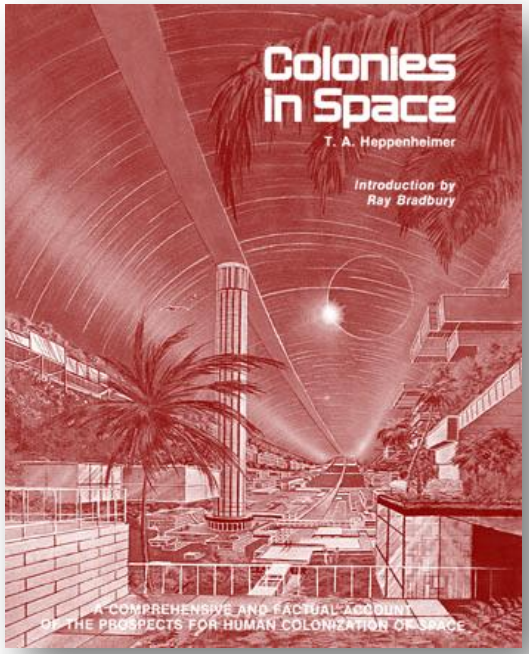
immaginazioni

ISOLA UNO, ISOLA DUE, ISOLA TRE. COLONIE UMANE NELLO SPAZIO/ *redazionale*

1. *Concezione.*

Nel 1975 Gerard K. O'Neill (1927-1992), professore a Princeton, negli Stati Uniti, pubblicò il libro *High Frontier. Human Colonies in Space.* Entro i primi decenni del XXI secolo – egli scriveva – alcuni milioni di uomini si trasferiranno in isole artificiali orbitanti nello spazio circumterrestre. In effetti si trattava di un progetto al quale molti studiosi lavoravano all'epoca, sotto il patrocinio della NASA, e l'autore era uno di loro.
In *Colonie umane nello spazio* O'Neill tratta tutti gli aspetti di un'impresa ritenuta già allora tecnicamente possibile, e capace di offrire agli uomini – attraverso i molti vantaggi della *Produzione in Orbita Alta* – materie prime, prodotti agricoli e soprattutto risorse energetiche in gran quantità.
O'Neill si sofferma anche sulle conseguenze politiche e sociali dell'impresa, partendo dal presupposto che nuovi habitat sogliono produrre nuovi valori e nuovi stili di vita. O'Neill espose nel suo libro un concetto da lui stesso elaborato, il cosiddetto *Cilindro di O'Neill*, un habitat spaziale, abitato sulla superficie interna, provvisto di paesaggi di tipo terrestre, aria respirabile e gravità artificiale generata dalla rotazione dello stesso cilindro sul proprio asse principale.
Egli sosteneva che il futuro dell'umanità è nello spazio, ma nello spazio,

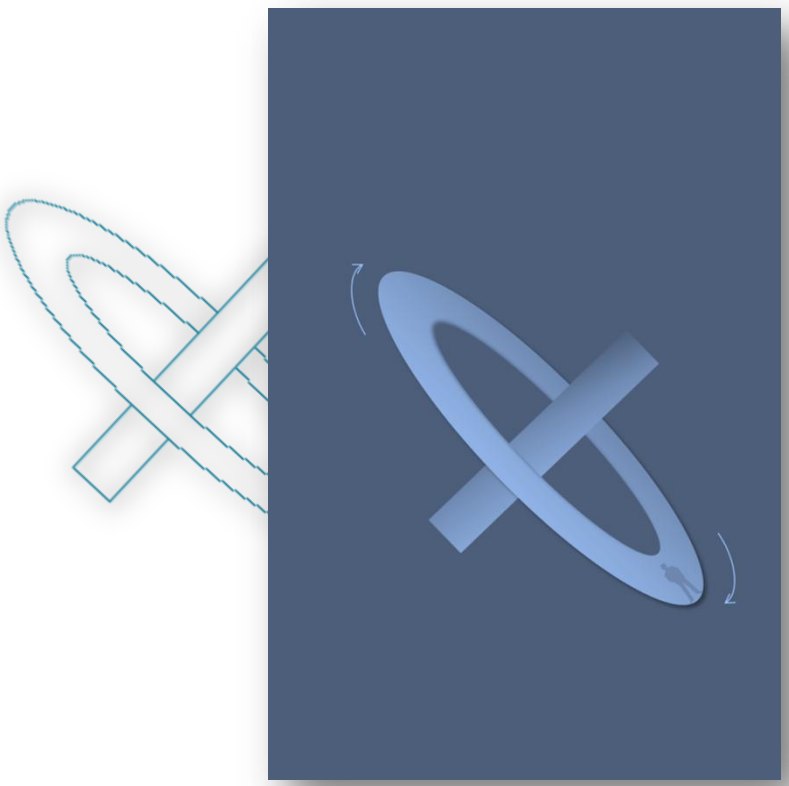
< *george k. o'neill, colonie umane nello spazio, mondadori, milano 1979; ed. originale: the high frontier, bantam books, 1975*



egli argomentava, ci dovranno andare persone qualunque, attirate dalle possibilità offerte dallo sfruttamento delle risorse minerarie, soprattutto provenienti dalle meteoriti. Queste sono ricche di ferro, magnesio, cromo, tutti minerali allo stato quasi puro, e in situazioni di microgravità è assai più conveniente smantellare qualcuno dei miliardi dei questi grossi sassi che orbitano nel sistema solare, che scavare miniere sulla terra.
O'Neill era inoltre convinto che l'acqua fosse abbondante nel sistema solare, e le scoperte più recenti, sulla Luna, su Marte, e in alcuni satelliti di Giove e Saturno, sembrano adesso dargli ragione.
Anche *Colonies in Space* di T. A. Heppenheimer tratta l'argomento degli insediamenti di colonie umane nello spazio. Il libro delinea i tratti essenziali delle idee già sviluppate da O'Neill, e descrive la costruzione degli alloggi per i lavoratori dei primi insediamenti, le miniere lunari, la catapulta a guida di massa per lanciare in orbita i minerali lunari, i dispositivi per la loro raccolta e controllo, i principali progetti di insediamenti umani nello spazio, e i satelliti a energia solare. Amplia l'indagine di O'Neill occupandosi dell'agricoltura spaziale intensiva e propone una collocazione che ritiene migliore per il primo insediamento, cioè un'orbita terrestre alta piuttosto che il punto di Lagrange L_5 proposto da O'Neill.

2. *Gravità simulata.*
Qual è però il nocciolo originale, ovvero l'idea, che sta alla base di queste

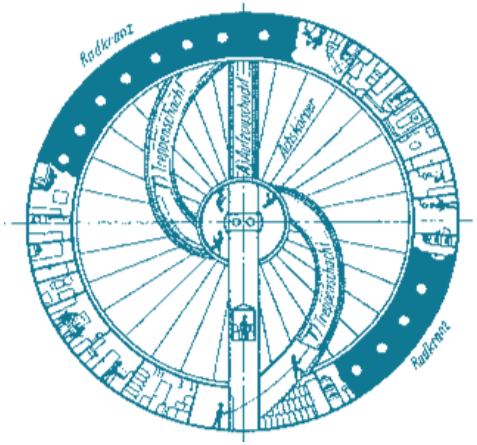
< *t. a. heppenheimer, colonies in space, 1977-1980*

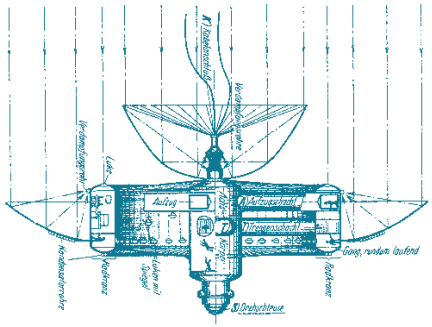


proposte? L'abbiamo già accennato: un modo relativamente semplice di riprodurre i principali effetti della forza di gravità, sempre presente sulla superficie della Terra e però sempre più debole, e in modo assai significativo, all'allontanarsi da essa. Questo è uno dei problemi principali da risolvere perché la cosiddetta "conquista dello spazio" possa dirsi tale a tutti gli effetti. La mancanza o l'estrema debolezza di una forza come quella di gravità, cui siamo abituati fin dal nostro formarci nell'utero materno, costituisce infatti uno dei fattori di rischio più grossi per la salute di chi va nello spazio. Per evitare i gravi problemi medici ai muscoli e alle ossa indotti dalle lunghe permanenze in assenza di gravità, molti studiosi hanno pensato che per i viaggi spaziali del futuro sarà necessario dotare le navi spaziali di una gravità artificiale.
Dato che in un sistema di riferimento in rotazione le accelerazioni centrifughe sono le stesse per ogni corpo, indipendentemente dalla massa ed esattamente come sulla superficie terrestre [l'accelerazione di gravità è $g = 9.8\ m/s^2$ circa per ogni corpo], si potrebbero costruire stazioni spaziali orbitali, e anche astronavi dirette nello spazio profondo, di cui almeno un modulo, destinato all'equipaggio e ai passeggeri, fosse sottoposto a una rotazione assiale adeguata.

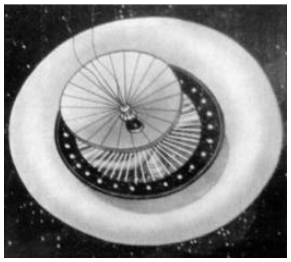
3. *I precedenti.*
Queste idee avevano già cominciato a circolare negli anni '20 del '900, specialmente in Europa e soprattutto in Germania, ed erano stati parecchi

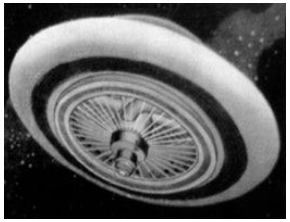
< *l'accelerazione centrifuga e la simulazione della forza di gravità*





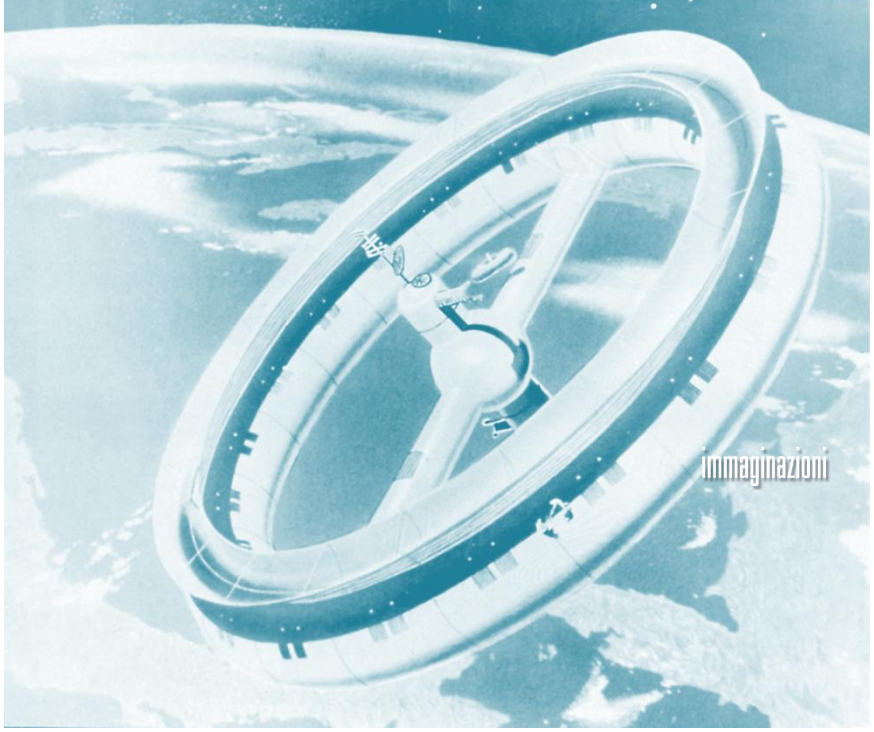
immaginazioni

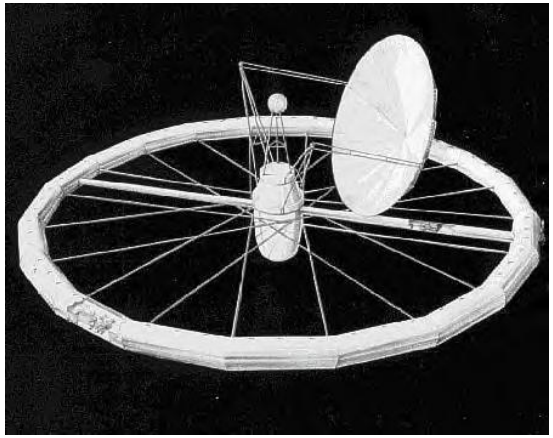




gli studiosi attratti da questo genere di prospettive di ricerca, sull'onda dell'interesse diffuso dei decenni precedenti attorno alla discussione sulla abitabilità di Marte, suscitata dalle osservazioni al telescopio che avevano messo in luce una strutturazione della superficie del pianeta caratterizzata da linee dritte come canali artificiali; sembrava quindi che viaggiare nello Spazio potesse offrire le risposte che sulla Terra restavano sempre controverse. Hermann Oberth, in particolare, sulla scorta delle ricerche pionieristiche del russo Konstantin Tsiolkovskji, e indipendentemente dagli analoghi esperimenti di Robert H. Goddard negli USA, aveva spinto la ricerca sulla realizzazione di razzi o missili capaci di vincere la forza di gravità, per portare delle navicelle nello spazio. I suoi studi sarebbero stati a loro volta la base su cui Wernher von Braun avrebbe impostato prima la fabbricazione delle V2 dei Nazisti contro l'Inghilterra, poi il programma americano per raggiungere la Luna. Oberth, oltre a porre le basi degli studi e degli esperimenti per realizzare dei vettori potenti e affidabili, aveva cominciato, già dal 1924, a studiare anche il modo di realizzare in orbita terrestre un primo rudimento di stazione spaziale, abitabile e dotata di gravità artificiale, dove far tappa prima di ulteriori balzi verso altri pianeti. Ma già pochi anni dopo di lui, nel 1929, Hermann Noordung elaborava il concetto della *Wohnrad*, cioè ruota abitabile, che costituiva una proposta assai più raffinata di quella di Oberth. La *Wohnrad*, avrebbe avuto un diametro massimo di 50 m. e

< *hermann noordung, wohnrad, 1929*





avrebbe ruotato attorno al proprio asse per creare una gravità artificiale nell'anello esterno abitabile. Qui avrebbero trovato posto camere stagne, paratie, cabine, officine laboratori, una cucina, il bagno e una galleria circolare con degli oblò per osservare la Terra e le stelle.
La sorgente di energia della stazione sarebbe stata il Sole, la cui radiazione sarebbe stata concentrata da due ampi specchi concavi su tubazioni massicce contenenti del liquido. Questo, per effetto del calore, si sarebbe vaporizzato, movendo così delle turbine che avrebbero prodotto in continuità della corrente elettrica. Il vapore si sarebbe poi condensato in altre tubazioni poste al riparo dalla radiazione solare.
Nei primi anni '50, Wernher von Braun propose che si costruisse in orbita attorno alla Terra, a 1.730 km di altezza, una ruota di nylon rinforzato della larghezza di 76 m., gonfiata come un pneumatico, che servisse da supporto alla navigazione, come stazione meteo, come piattaforma militare, e come base per l'esplorazione dello spazio. La base in forma di anello si sarebbe potuta far ruotare assai facilmente per creare una gravità artificiale, per evitare agli astronauti gli effetti dannosi della assenza di peso prolungata. Von Braun e il suo team vedevano infatti con favore la realizzazione di una stazione spaziale in orbita attorno alla Terra, abitata in permanenza, da cui far partire un programma di esplorazione lunare. Tuttavia, negli anni '60, la NASA adottò il Programma Apollo, che "saltava" la tappa intermedia concepita da von Braun, e

< *la stazione spaziale proposta da von braun, in un suo disegno del 1946 per la us army; sopra: versione del 1952*



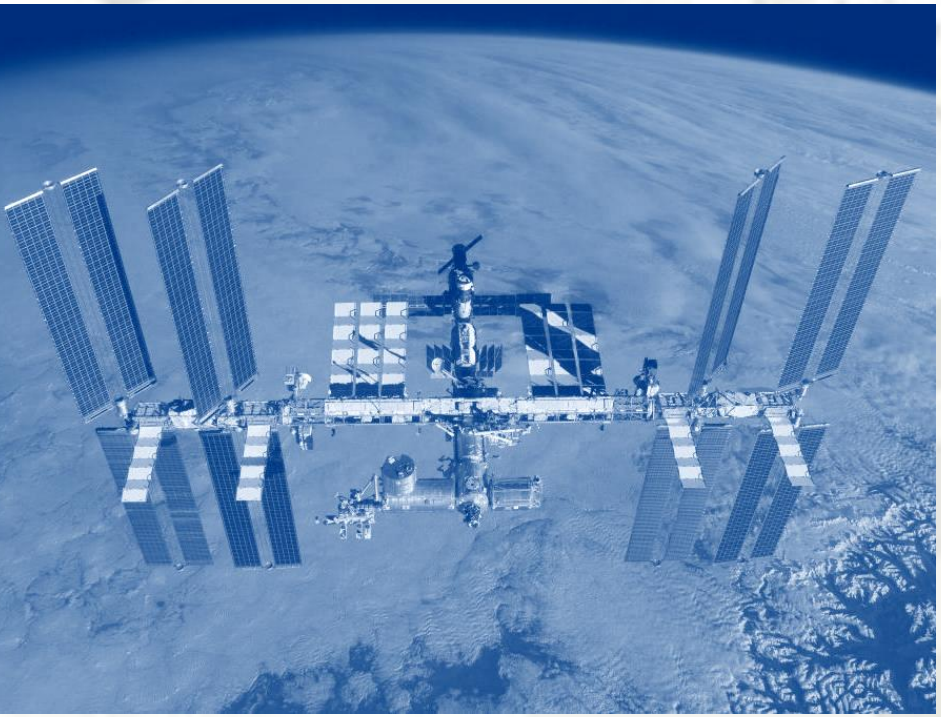
moon hilton hotel



immaginazioni

realizzava un mezzo per l'atterraggio sul suolo della Luna a partire da un veicolo-madre direttamente portato in orbita lunare.
L'idea di una stazione spaziale rotante in orbita nello spazio prossimo alla Terra è molto ben illustrata in un film *cult* del 1968: *2001: Odissea nello spazio*, di Stanley Kubrick, che riprende e adatta per lo schermo una serie di racconti di science-fiction di A. C. Clarke.
Nello stesso film l'idea dell'habitat rotante è poi riproposta come soluzione capace di creare una gravità artificiale anche in una nave spaziale, la *Discovery*, destinata all'esplorazione dei confini del sistema solare, verso Giove e oltre.
In una stazione spaziale come quella immaginata da Clarke e da Kubrick, fatta a "ruota di bicicletta" e sottoposta a una rotazione continua e costante, la forza centrifuga serve, come si è detto, a simulare una gravità simile a quella che si ha sulla superficie della Terra. Tuttavia gli oggetti in movimento al suo interno risentono anche della forza di Coriolis. Questa, dal punto di vista della gravità simulata, produce effetti che possono risultare sgradevoli: il "peso", esercitato contro la parete che fa da pavimento, dipende anche dalla direzione del moto, dunque un corpo che "cade" subisce una forza laterale che in realtà gli fa percorrere una traiettoria curvilinea lungo una traiettoria a spirale. Dunque la "gravità artificiale" è appunto soltanto simulata, e la differenza è avvertita dal corpo, tanto più quanto il raggio della rotazione è breve.

< *s. kubrick, 2001: a space odissey, stazione spaziale orbitale; nel grafico: variazione della velocità di rotazione lungo il raggio*

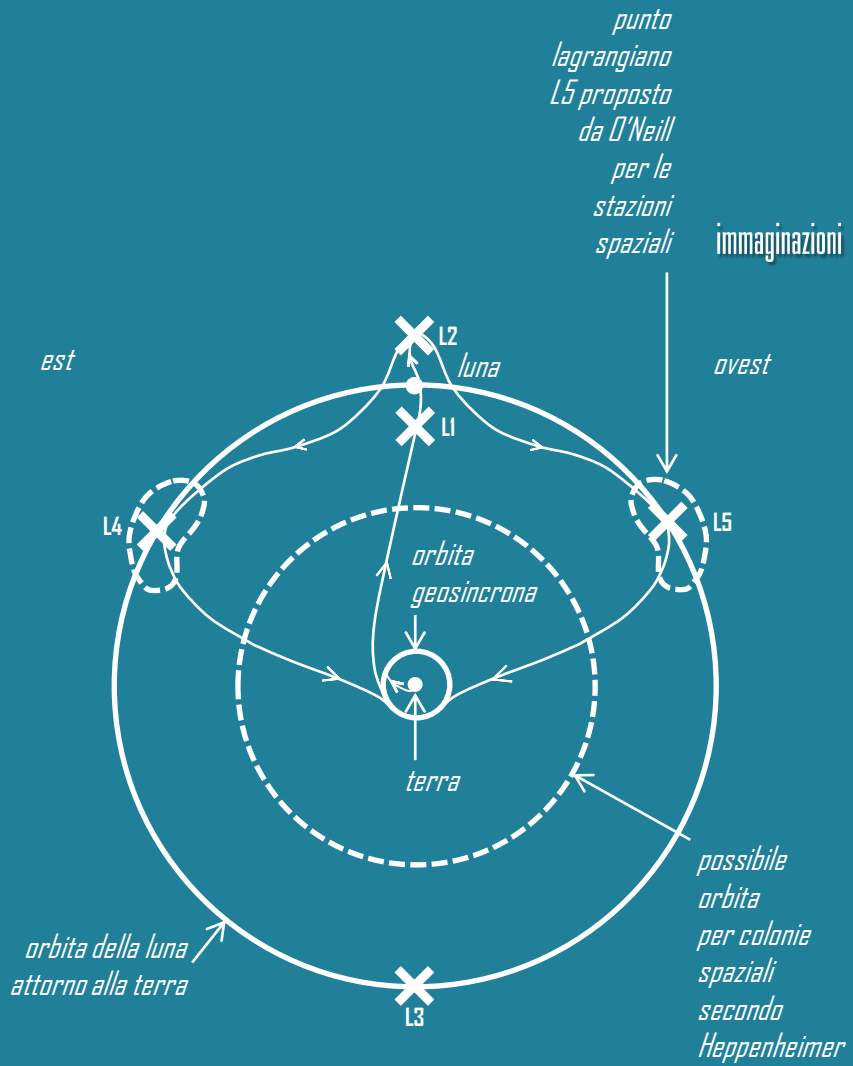


Ciò significa anche la necessità di individuare delle misure della "ruota" di giusto compromesso tra esigenze differenti, fisiologiche, funzionali, economiche.

4. *ISS. Stazione Spaziale Internazionale.*

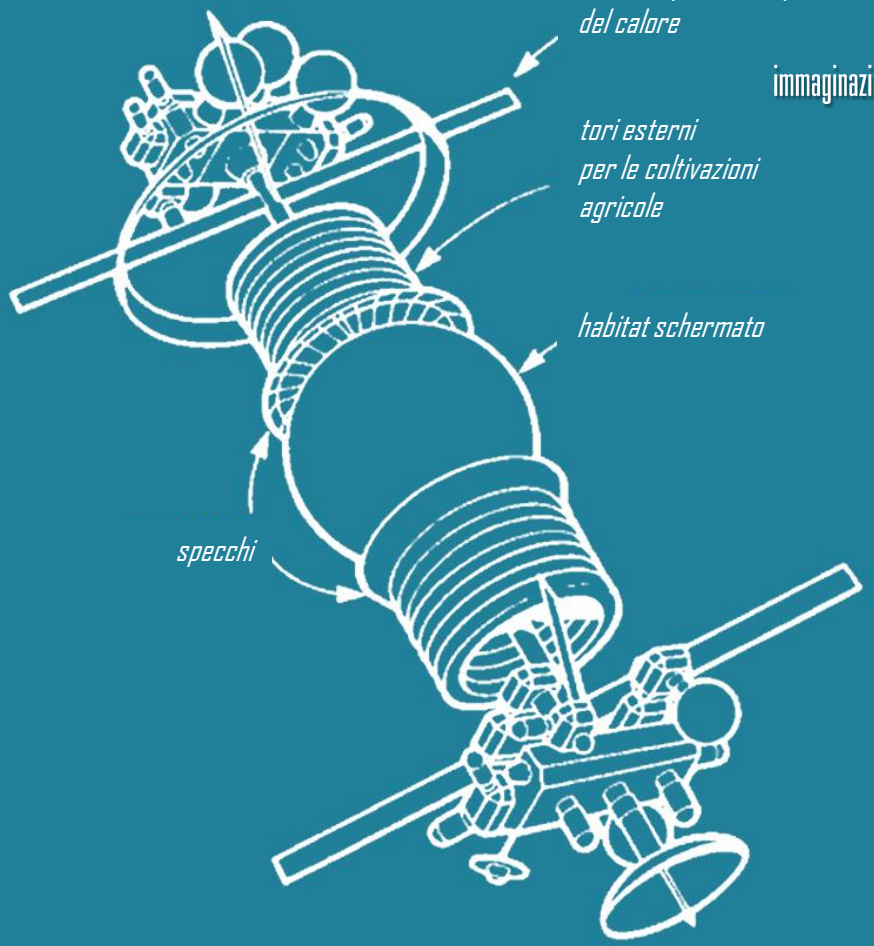
Nulla di tutto ciò si è però verificato fin adesso. Ciò che esiste è assai meno, e allo stesso tempo tanto di più di quanto "previsto" nel film di Kubrick e in tanti altri racconti della science-fiction più documentata.
Ciò che oggi esiste è la Stazione Spaziale Internazionale, ISS.
Essa è un vero satellite abitabile, che – in corso di costruzione dal 1998 – gira intorno alla Terra su un'orbita bassa, a una quota media di 400 km, poco al di sopra degli strati più densi dell'atmosfera.
Percorre in circa 90 minuti la sua orbita, che è inclinata di oltre 50 gradi rispetto al piano dell'equatore, per fare in modo che la ISS sia raggiungibile dalle basi di lancio di tutte le agenzie spaziali che hanno già a disposizione dei veicoli per il rifornimento e il trasporto di materiali da e per la stessa ISS, o che in futuro potranno svilupparli.
Da quest'orbita la ISS può osservare l'85% della superficie terrestre (dove vive il 95% della popolazione mondiale) in un intervallo di latitudine di circa 100 gradi simmetricamente divisi dal cerchio equatoriale.
La ISS è una vera e propria officina per sperimentare nuova tecnologia, da riutilizzare per applicazioni spaziali future e per applicazioni che possono rivelarsi utili sulla Terra.

< *la stazione spaziale internazionale attualmente in orbita attorno alla terra a una quota di circa 400 km*



5. *Collocazione in orbita*.
Nonostante per il momento l'unica stazione spaziale attiva sia la citata ISS, collocata in orbita molto bassa, si continua a pensare a stazioni spaziali future, collocate su orbite molto più alte, o nei punti di librazione del sistema Terra-Luna, cioè i cosiddetti punti di Lagrange. Questi punti dello spazio identificano un particolare punto di un'orbita in un sistema di corpi, di un pianeta o di un satellite.
I punti lagrangiani sono gli unici punti in cui si possono situare corpi minori, o gruppi di corpi minori, per condividere stabilmente l'orbita di un corpo più grande, in quanto le attrazioni gravitazionali vi si annullano.
In particolare già nei pressi dei punti denominati L4 ed L5 ogni oggetto avente posizione e velocità iniziali appropriate orbiterebbe per sempre.
Nella tavola accanto sono riportati i cinque punti di Lagrange del sistema Terra-Luna. In tale sistema i punti di Lagrange L4 ed L5 individuano delle regioni dello spazio abbastanza ampie e stabili che attorno ad essi si muovono su orbite di dimensioni molto grandi, con un ciclo di 89 giorni.
Sono questi i punti proposti da O'Neill per le colonie spaziali da lui concepite. Il cerchio continuo più interno rappresentato nella figura è invece un'orbita sincrona, di solito utilizzata dai satelliti geostazionari per le telecomunicazioni. Il cerchio tratteggiato è una possibile orbita per le colonie spaziali, secondo quanto proposto nel libro *Colonies in Space* di T. A. Heppenheimer. Infine, il cerchio più esterno è l'orbita della Luna.

< *punti di librazione del sistema terra-luna e possibili collocazioni delle colonie spaziali circumterrestri*



immaginazioni

6. *Isola Uno* [1]

Com'è nata l'idea di queste colonie spaziali? Ci sono stati altri precedenti, oltre alla"Wolhnrad" di Noordung e alla stazione di von Braun? C'è stato, in effetti, un altro precedente notevole, ed è la cosiddetta "Sfera di Bernal", che deve il nome all'irlandese John Desmond Bernal (1901-1971), che per primo, nel 1929, propose un habitat spaziale *sferico*. Esso doveva avere un diametro di un miglio (1.609 metri), con una popolazione di 30.000 persone.

Nel 1975, O'Neill rivisitò e ridimensionò notevolmente il progetto di Bernal, e, alla luce delle tecnologie allora disponibili, concepì "Island One" (Isola Uno), una stazione sostanzialmente basata su un nucleo principale sferico, che ruota alla velocità di 1,9 giri al minuto per assicurare una gravità pari a 1 g all'altezza dell'equatore.

Nei calcoli di O'Neill "Isola Uno" avrebbe potuto essere costruita in un punto lagrangiano in meno di cinque anni e costituire una base per lo sviluppo di altre future colonie, più grandi e più abitate.

I vincoli di progettazione per una habitat umano nello spazio sono severi. Esso deve consentire il passaggio della luce solare ma fermare le radiazioni cosmiche. Deve fornire un ambiente spazioso e confortevole, e con lunghe prospettive, per evitare i rischi della claustrofobia.

Deve anche possedere una regione, ben schermata, per praticare sport a gravità zero. Tutto ciò era stato adeguatamente pensato per "Isola Uno".

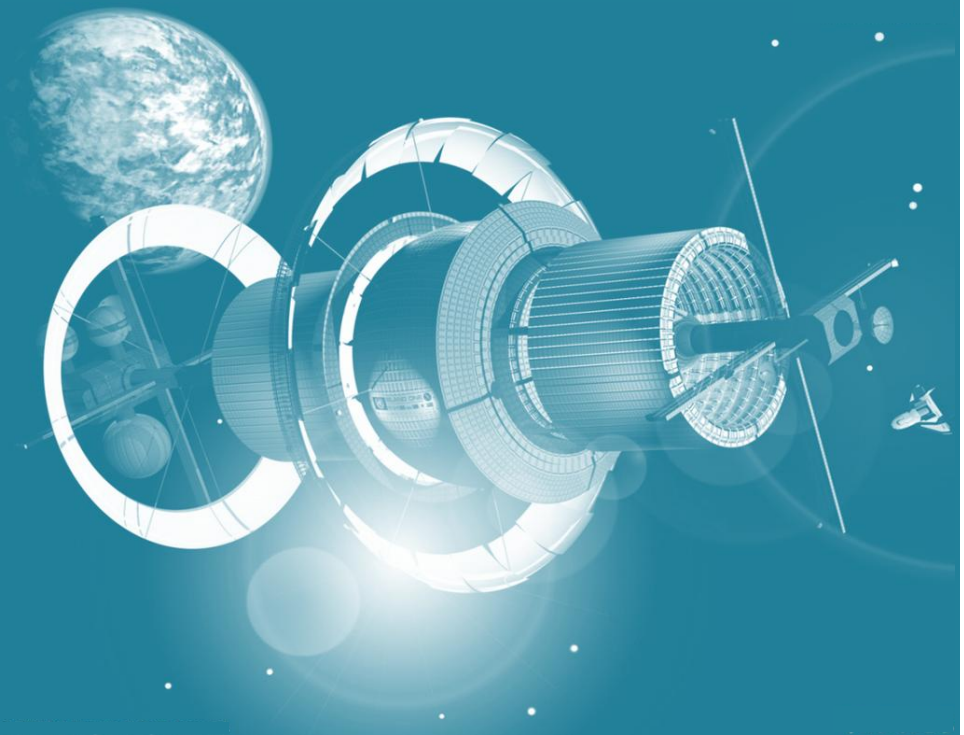
< *la colonia spaziale "isola uno" proposta da o'neill nel 1975*

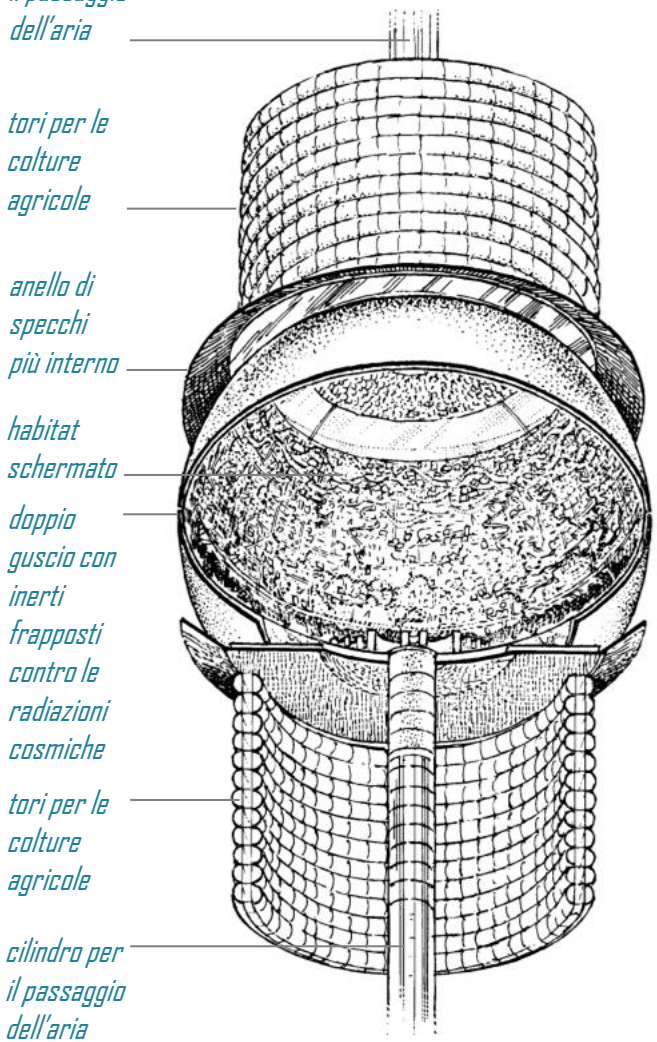


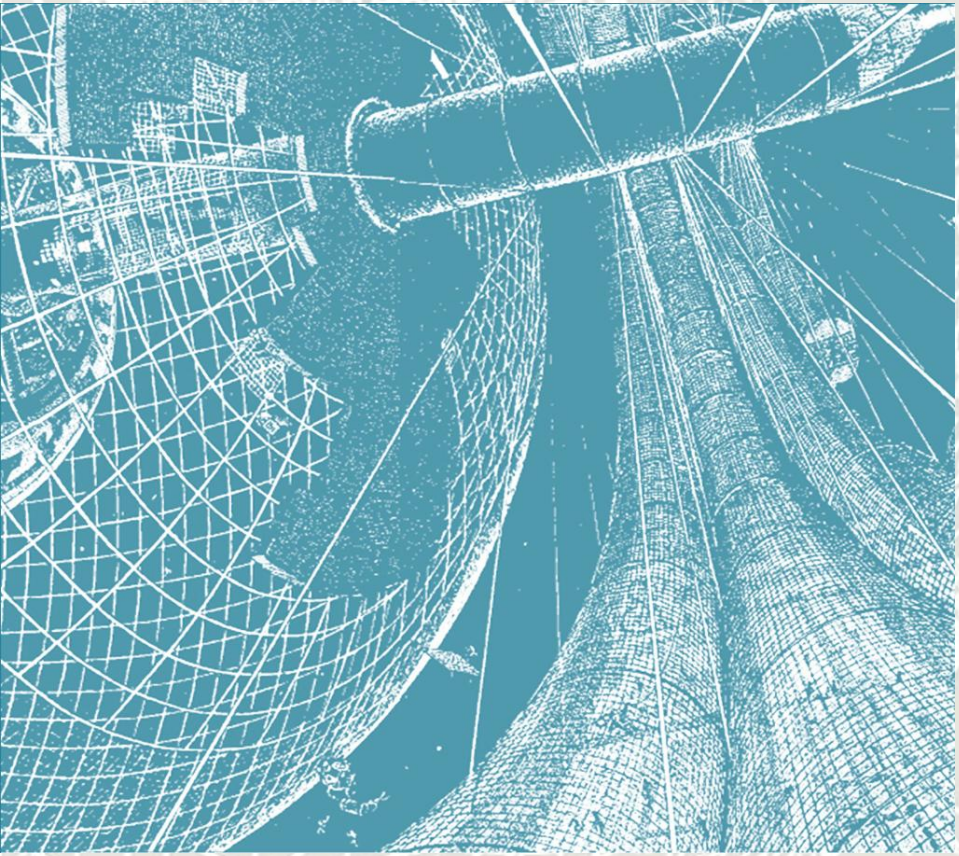
Per la sicurezza, inoltre, non erano previsti trasporti meccanizzati: nel caso di una necessità improvvisa di evacuazione l'intera popolazione si sarebbe dovuta muovere rapidamente a piedi lungo l'asse della stazione, fino agli attracchi delle navette spaziali, situati alle estremità.
"Isola Uno" fu pensata per una popolazione di circa 10.000 persone, con la disponibilità di una superficie di circa 45 mq ciascuno, «sulla base dell'esperienza di alcune cittadine terrestri». La configurazione che soddisfaceva queste esigenze era una sfera della circonferenza di 1,609 km [diametro 0,512 km.], con delle aperture protette per consentire alla luce del sole di entrare, sebbene in modo indiretto.
La rotazione assegnata era, come s'è detto, di poco meno di due giri al minuto, per fornire una gravità equivalente a quella terrestre al suo equatore, che era anche il luogo in cui erano previste le residenze. Ogni famiglia di cinque persone avrebbe goduto di un appartamento di circa 230 mq, con un giardino di 57 mq. La maggior parte dello spazio restante della sfera-habitat era costituito da negozi, parchi, filari d'alberi, ruscelli e altre zone per lo svago.
Un anello di specchi più esterno permetteva di avere cicli notte/giorno distinti per le zone abitabili e per quelle agricole.
Il cilindro assiale serviva per il passaggio dell'aria e come corridoio per raggiungere le estremità della stazione spaziale, dove erano gli attracchi per le navi in arrivo e le industrie a gravità zero.

< *sezione della colonia spaziale "isola uno", col sistema di specchi atti a convogliare la luce all'interno in modo selettivo*

immaginazioni



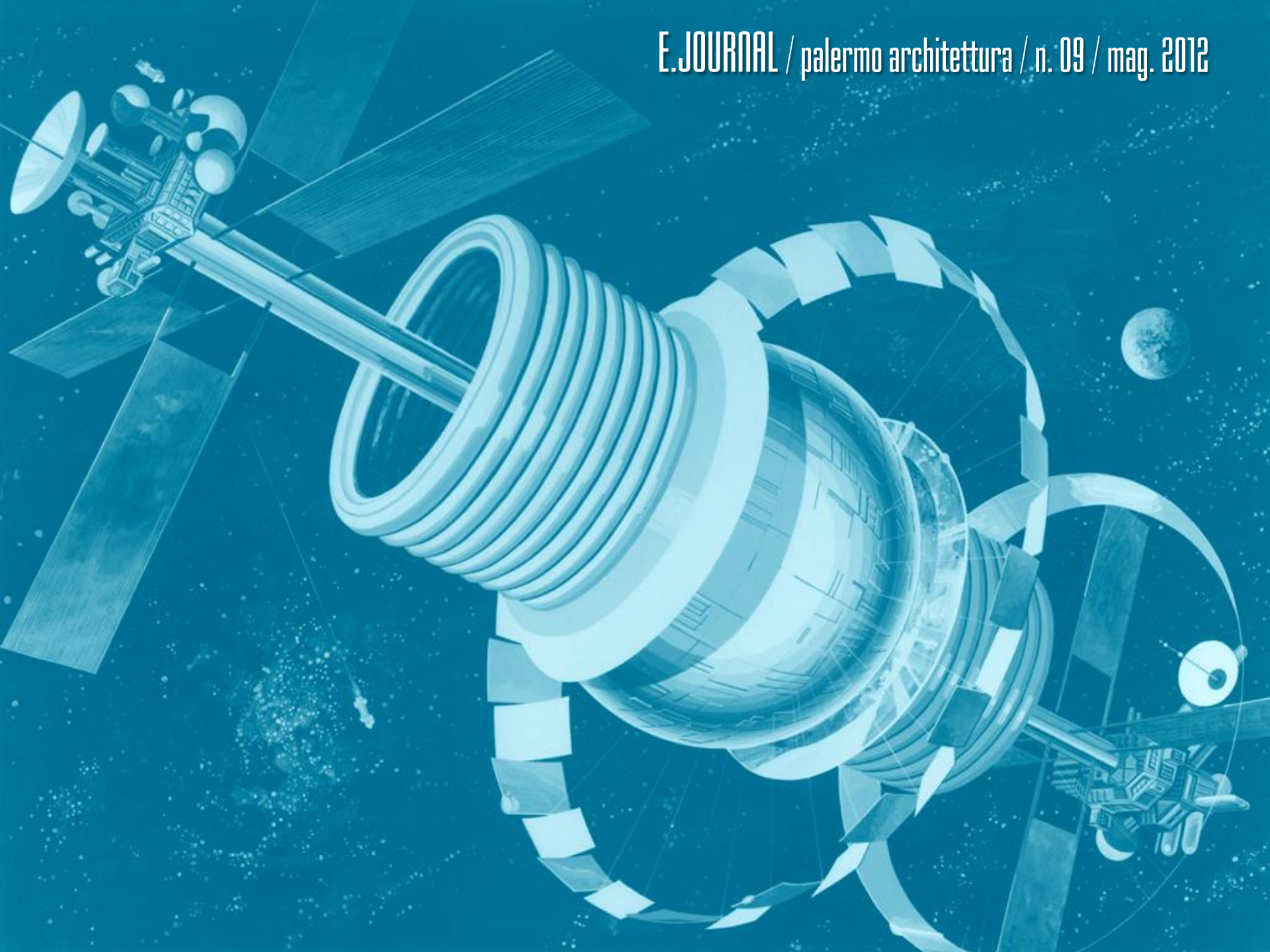


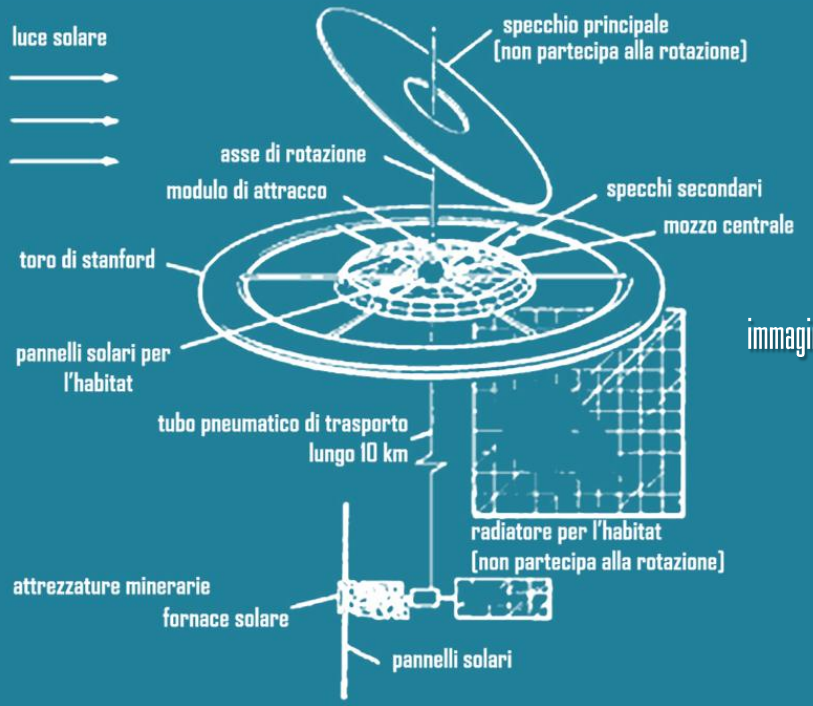


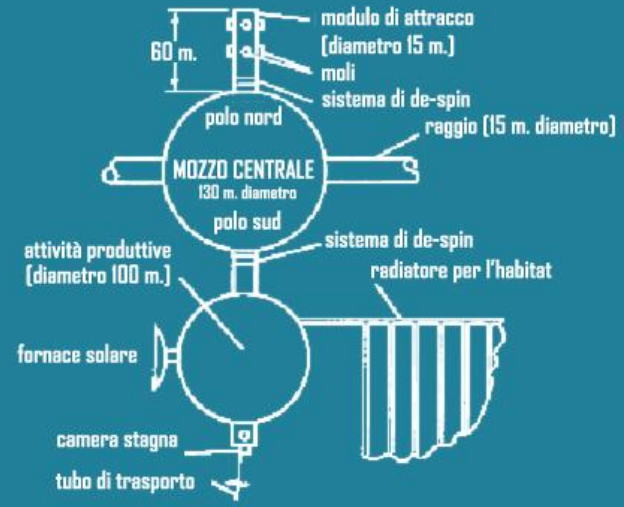
L'AREA AGRICOLA DI "ISOLA UNO"

Come per l'agricoltura intensiva sulla Terra, la maggior parte delle attività agricole di Isola Uno sono meccanizzate, di modo che la protezione dalle radiazioni per gli addetti ai trattori e alle macchine agricole può essere incorporata nelle macchine stesse. I diversi anelli toroidali ospitano ciascuno delle colture differenti.

E.JOURNAL / palermo architettura / n. 09 / mag. 2012







immaginazioni

7. *Isola Due. Il "Toro di Stanford".*

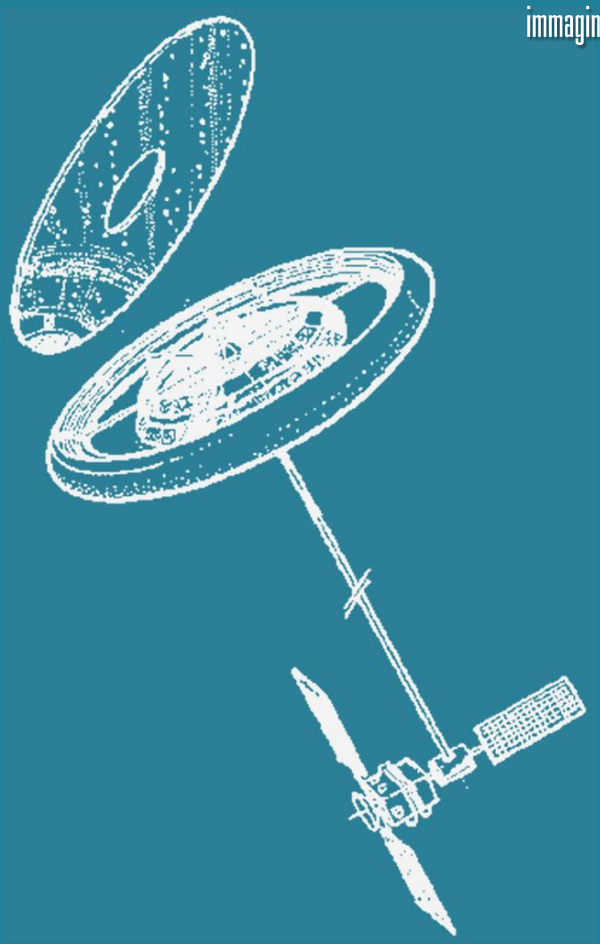
Una evoluzione radicale del concetto di O' Neill è costituita dal cosiddetto "Toro di Stanford". Esso nasce da un progetto proposto a un convegno della NASA alla Stanford University nel 1975, e s'ispira alla famosa "ruota" di von Braun. In questo caso la "ruota" o "toro" ha un diametro di 1.800 m. e può ospitare 10.000 persone. Ruotando su se stessa una volta al minuto, essa fornisce sulla superficie interna praticabile una gravità compresa fra 0,9 e 1.

Sull'anello di "Isola Due" è sospeso un disco. Si tratta di uno specchio arroventato fluttuante nello spazio insieme alla stazione, però, al contrario di questa, benché stia sul medesimo asse, non ruota. Esso riflette in basso, o meglio verso "Isola Due", la luce solare, indirizzandola su una serie di pannelli angolati e su una serie di schermi che servono a deflettere le pericolose radiazioni cosmiche.

Il mozzo o "perno" del "Toro di Stanford ", che sta al centro della ruota e sul quale convergono i suoi raggi, è costituito da due sfere, una che serve come centro della colonia, l'altra destinata a laboratorio. Quest'ultima è recuperata dalle strutture servite al cantiere di costruzione.

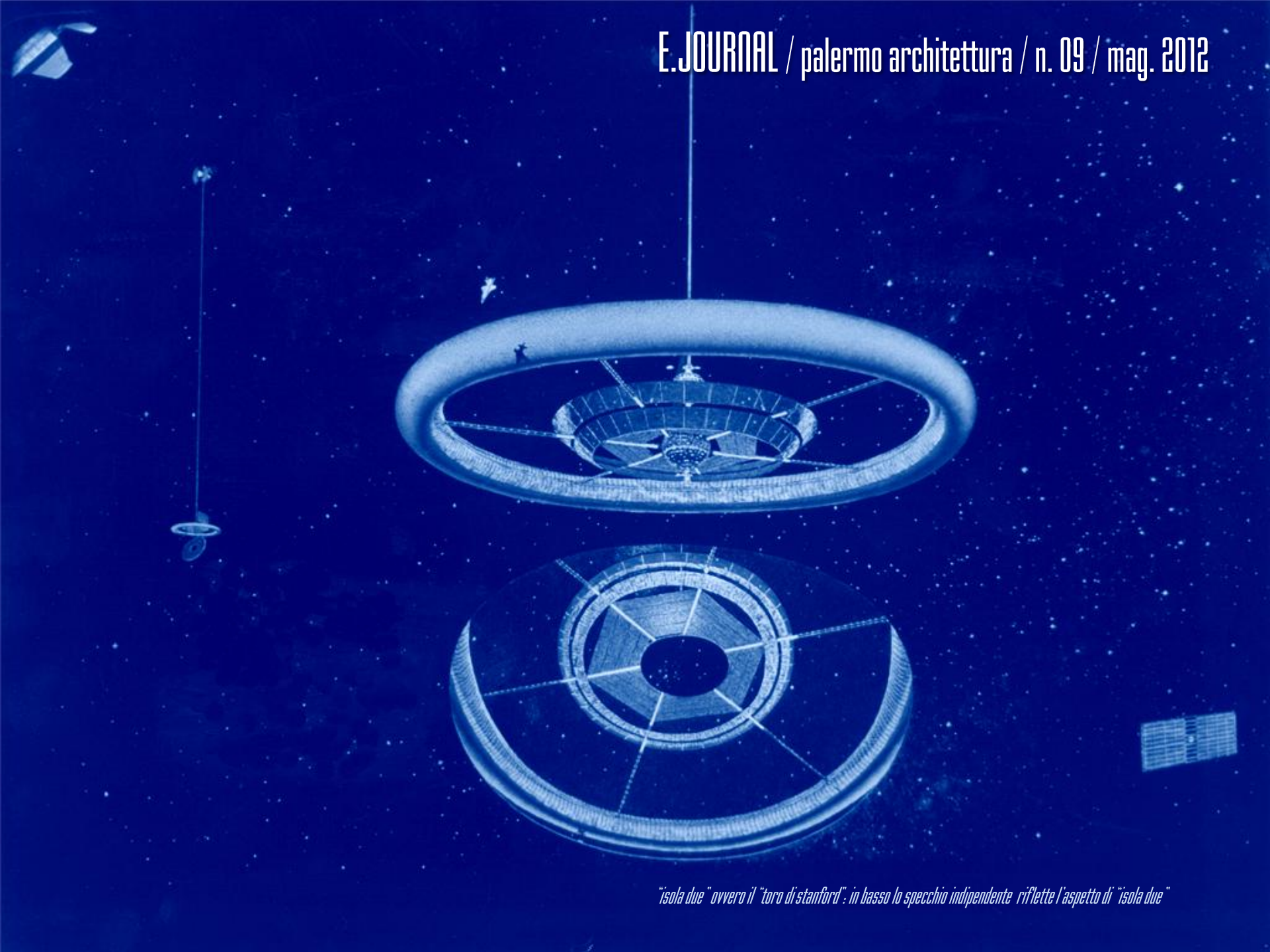
La concezione complessiva assicura diversi vantaggi. O'Neill, in effetti, giudicò questo progetto il più *essenziale* tra quelli disegnati fin allora: anzitutto esso consente di usare bene lo spazio interno al toro, perché è facile realizzarvi dei terrazzamenti per le aree agricole e le residenze;

< *in alto, schema organizzativo di "isola due" ovvero "toro di stanford"; sotto: schema del mozzo centrale*



inoltre ai coloni si offrirebbero delle vedute ininterrotte per quasi un chilometro, anche se la maggior parte della colonia non sarebbe visibile, dato che la curva del toro l'occulterebbe alla vista.
Se alle residenze dei coloni e alle colture è riservato l'interno del toro, che è il cuore vero e proprio della colonia, esiste a "Isola Due" anche un'area industriale estrattiva (per la lavorazione delle meteoriti) che ne dista circa 10 km, e le è connessa tramite un tubo pneumatico, collegato a una delle due estremità del mozzo centrale. L'altra estremità di questo è convenzionalmente denominata "polo nord" e ospita in cima un'area di attracco per le navi in arrivo, del diametro di poco quasi 130 metri; questa è sottoposta a una controrotazione, per annullare quella del resto della colonia e facilitare le operazioni di attracco.
Il mozzo non sarà però solo il porto e il centro geometrico della colonia, ma ospiterà anche delle aree ricreative, con palestre a bassa gravità e piscine. Qui la gravità arriverà al massimo a un sedicesimo di quella dell'area residenziale. A causa della bassa gravità, all'interno del mozzo sarà possibile esercitare degli sport assai particolari, per esempio il volo umano a pedali su bicliclette alate. Infine, il mozzo, oltre ad essere il luogo di queste attività ludiche, sarà anche il crocevia principale dei traffici di passeggeri e merci della colonia, in quanto vi convergono tutti e sei i raggi uscenti dal toro, che alloggiano delle navette-ascensore e fasci di cavi e impianti per la distribuzione dell'energia e del calore.

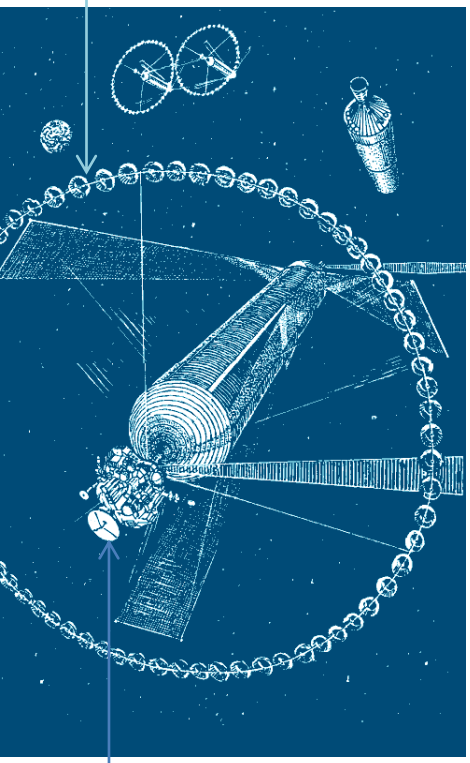
< *"isola due" ovvero il "toro di stanford"*

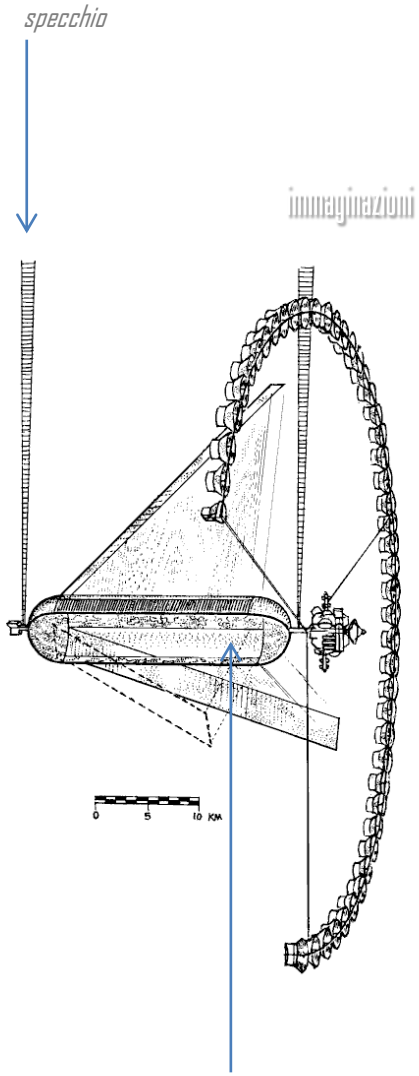


"isola due" ovvero il "toro di stanford": in basso lo specchio indipendente riflette l'aspetto di "isola due"



"isola due"" spaccato; disegno di don davis





immaginazioni

8. *Isola Tre. Ovvero "I Cilindri di O'Neill".*

Il Cilindro di O'Neill costituisce l'evoluzione più avanzata del complesso di ricerche condotte dall'autore, dai suoi studenti e dagli architetti che a Princeton lo hanno coadiuvato fin dai primi anni '70.

Il Cilindro ha un diametro di 5 miglia (8,047 km.) per una lunghezza di 20 (32,187 km.).

La sua superficie interna è divisa in sei segmenti di uguale superficie: tre sono abitati, tre fungono da finestre attraverso le quali, muovendo opportunamente dei pannelli esterni trasparenti, si può permettere l'alternarsi del ciclo giorno/notte.

Per garantire gravità 1, il cilindro ruota sul suo asse ogni 90 secondi.

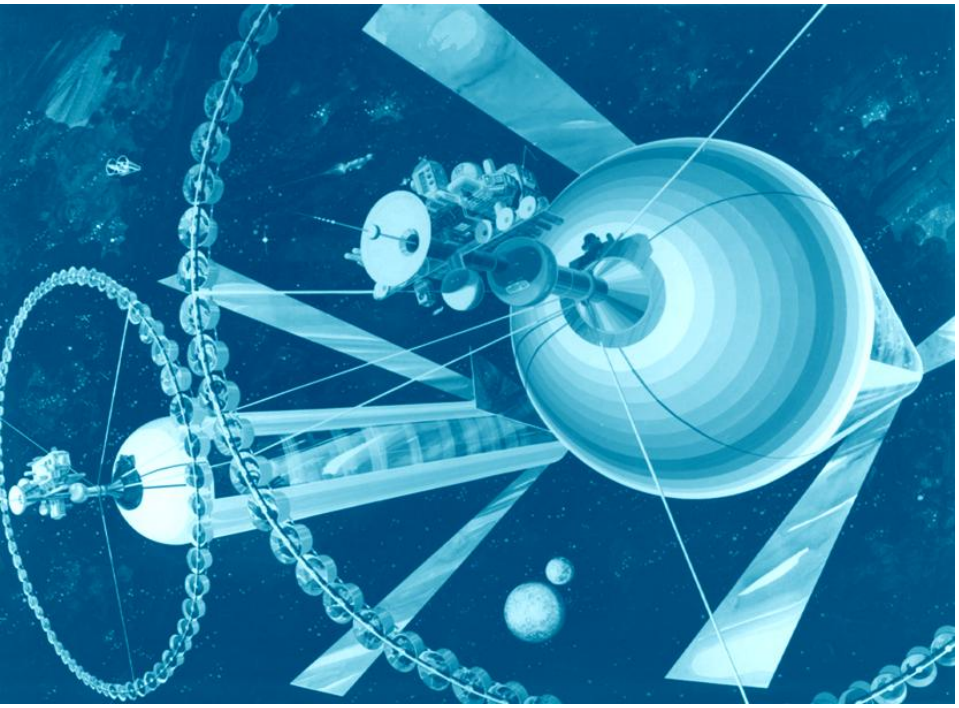
Nel Cilindro di O'Neill l'area agricola è localizzata nei cilindri assicurati all'anello, mentre le industrie a microgravità sono nella parte finale del cilindro abitato.

Le colonie più grandi, denominate "Isola Tre", saranno costituite da coppie di Cilindri di O'Neill. Essi ruoteranno in direzioni opposte: essendo tra loro collegati, formeranno un insieme con rotazione complessiva pari a zero. Ciò consentirà di poterli tenere costantemente puntati verso il sole.

Tre specchi si proiettano all'esterno a 45° a partire dall'estremità dei cilindri opposta al Sole e attraverso le tre fasce vetrate ne riflettono la luce sulle fasce di terreno corrispondenti a ciascuno specchio.

La superficie abitabile complessiva sarà di 325 kmq, estensione che

< *il "cilindro di o'neill, nella versione singola*



teoricamente consentirebbe di insediare decine di milioni di abitanti.
Dato che i cilindri terminano su entrambi i lati con una calotta, ognuna delle fasce di terreno si conclude a ciascuna estremità con quella che a un abitante locale parrebbe una enorme montagna di 3.200 metri di altezza.
Le "montagne" e le "vallate" che si stendono tra l'una e l'altra fascia vetrata sono trattate come un «paesaggio idilliaco di verde splendore».
Nel loro insieme, le "vallate" ospitano sei zone residenziali densamente popolate, urbane e suburbane, ciascuna dotata di un centro civico.
Il sottostante "scafo"cilindrico ha lo spessore di un metro, ed è costituito da titanio rinforzato con cemento lunare, un minerale aggregato composto da anorthosite, ilmenite e "KREEP," acronimo per potassio (K), elementi delle terre rare (REE) e fosforo (P).
I tre pannelli sottostanti alle vallate sono ricoperti con strati di terreno dello spessore medio di 5 m., modellati a formare il paesaggio.

Una descrizione particolare merita l'ingegnoso sistema delle tre vetrate. Esse sono costituite da vetro di quarzo e silicati vetrosi, trasparenti alle radiazioni ultraviolette. Ogni vetrata misura 3,2 km. in larghezza e 25,6 km. in lunghezza ed è suddivisa in otto finestre quadrate. Le fasce di supporto delle vallate sono collegate tra loro da alcuni correnti. Questi attraversano le vetrate in corrispondenza dei giunti tra le otto finestre, di modo che ogni vetrata è attraversata da sette correnti, per un totale di

< *una coppia di "cilindri di o'neill", che ruotano in verso contrapposto, costituisce "isola tre"*

« Nelle colonie spaziali il paesaggio e l'architettura saranno del tutto artificiali, non ci saranno colline o laghi naturali cui relazionarsi per istruire il progetto. Nella colonia quasi tutto sarà derivato da materiali portati dalla Terra o dalla Luna, cioè cose che non si trovano naturalmente nello spazio.
Il problema principale dell'architetto sarà quello di far fronte a questa artificialità, per costruire al suo interno una comunità di persone che possano viverci bene.
I progetti dovrebbero tener conto di ciò che significa vivere nello spazio, ma ciò non sarà affatto semplice. Una tentazione potrebbe essere quella di trasferire di sana pianta concetti o modelli derivati dalla Terra, o simulare o addirittura copiare alcuni ambienti particolari, per esempio località marittime famose, o villaggi d'alta montagna. L'artificio però sarebbe troppo scontato e fuori dal contesto. Il litorale, per esempio sarebbe privo degli orizzonti di un vero mare.
I nomi delle città della colonia potrebbero ripetere nomi terrestri, ma ogni altro tentativo di ricreare un originale terrestre sarebbe solo un fallimento.
In realtà, anche i coloni dello spazio si comporteranno come la gente ha sempre fatto quando ha dovuto affrontare la costruzione di nuove città. Faranno certo affidamento su materiali locali scelti per la loro somiglianza con quelli di cui sono a conoscenza. E probabilmente svilupperanno forme influenzate da quelle delle loro vecchie case e città, ma in realtà la forma e la struttura avranno caratteristiche determinate soprattutto dalle disponibilità reali e dai problemi concreti trovati nel nuovo contesto. segue>

immaginazioni

21. L'elemento di base della vetrata è un prisma cubico di quarzo di m. 3,2 di lato, del peso di circa 90 tonnellate. I prismi sono montati in una griglia di titanio, di 5x5 moduli, a formare un telaio quadrato di 16 m. di lato, spesso 3 m., ciascuno contenente 25 prismi.
Questi telai sono montati, su quattro strati, in un pannello di 5x5, con lato di 80 m. e spessore di 12,8 m. per un totale di 100 telai per pannello.
Questi pannelli sono montati in un riquadro di 400 m. di lato, con 25 pannelli ciascuno. Ognuna delle otto finestre della vetrata è poi composta da un apparato di 8x8 riquadri, contenenti 1.600 pannelli (160.000 telai ossia 4 milioni di prismi).
Di conseguenza ogni vetrata contiene 32 milioni di prismi.
Ogni cilindro ha tre vetrate e dunque 24 finestre, nelle quali sono montati 96 milioni di prismi per un totale approssimativo di 8.640 megatonnellate di vetro di quarzo.

Gli attracchi per le navette sono collocati necessariamente al centro delle calotte terminali, in linea con l'asse di rotazione. In ogni momento essi sono capaci di ospitare ben 108 navette. Dato il traffico che ogni porto comporta, le "contrade pedemontane" che gli corrispondono all'interno sono fortemente urbanizzate. Alle falde delle "montagne"sono perciò insediate sei grandi città, tre per ciascuna estremità del cilindro. Via via che si procede dalla montagna verso la collina l'abitato si disperde nelle "vallate", in direzione dell'equatore. Questo, cioè la zona centrale di ogni

< *testo tratto da: a. heppenheimer, colonies in space, cap. ii*

«Il legno e la plastica non saranno facili da reperire, così i costruttori si rivolgeranno a materiali come l'alluminio, il titanio, il ferro o l'acciaio, estratti dalle meteoriti o dagli asteroidi. Inoltre ci sarà abbondanza di vetro, comprese le fibre per l'isolamento acustico. Altri materiali cui ricorrere per le costruzione saranno quelli lunari portati in colonia per rifornirne le manifatture. Molti terreni lunari sono simili all'argilla, e si potrebbe farne mattoni in una fornace solare.

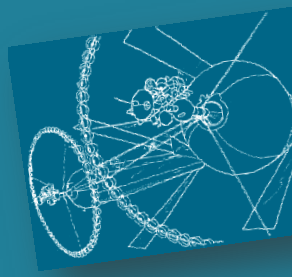
Acciaio, alluminio, mattoni, vetro, cemento: le città della colonia sarebbero fatte con questi materiali, e le case così costruite sarebbero solide e durature.

Analogamente, a partire dalla condizione particolare delle colonie spaziali, è probabile che ogni casa o edificio siano costruiti con componenti modulari, dalle sezioni standard.

Modularità non significa certo uniformità. Nella colonia la modularità sarebbe a un livello intermedio: pannelli-parete, finestre, sezioni del tetto e simili. Gli architetti dovrebbero lavorare con elementi standardizzati, cercando di sviluppare il maggior numero di planimetrie e disegni differenti. Le mura non avrebbero carichi da reggere e potrebbero essere sostituite all'occorrenza da grandi finestre a tutt'altezza. Cucine e bagni sarebbero assemblati come unità complete di frigoriferi, lavastoviglie, forni, servizi igienici, vasche da bagno, lavandini, e poi installati sul posto.

Ci sarebbero monolocali così come abitazioni con una, due, tre o quattro camere, per una superficie massima di 180 mq. »

Tratto da: T. A. Heppenheimer, Colonies in Space, cap. X



vallata, è artificialmente mantenuto in una condizione di "natura selvaggia", punteggiata da qualche piccolo villaggio di campagna e da località di villeggiatura di gran pregio.
Ogni colonia contiene dunque sei distinte città, ciascuna con il proprio centro civico e le proprie aree residenziali suburbane. Le tre aree campestri sono ciascuna dotata di una particolare identità, il tutto a garanzia contro i rischi della consanguineità e della stagnazione culturale.

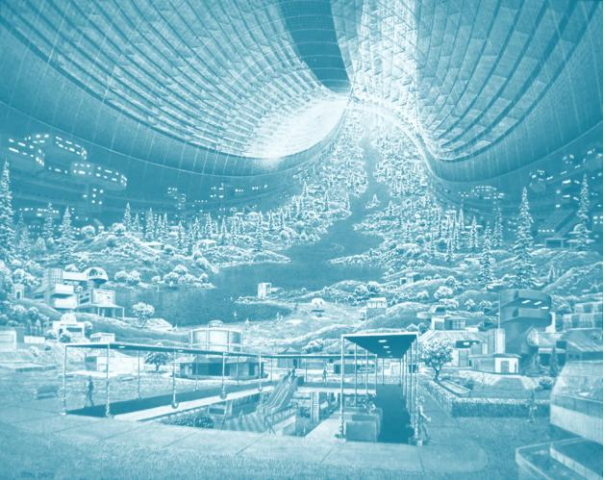
NOTA

1. La maggior parte dei dipinti e dei disegni che illustrano le pagine di questo testo relative alle ricerche di Gerard K. O'Neill sono opera di uno straordinario illustratore, Don[ald] Davis, forse il più qualificato dei successori del grande Chesley Bonestell, che fu pioniere al servizio della divulgazione scientifica, a fianco di Wernher von Braun.
Si tratta di immagini che abbiamo tratto in parte dai volumi citati in bibliografia, o che si trovano on-line nel web. Sono state tutte sottoposte a qualche trattamento per renderle omogenee alla impostazione grafica del *journal,* e dunque non rispecchiano la ricchezza e bellezza degli originali. Per un loro migliore apprezzamento e per una conoscenza più profonda dell'autore si rimanda al suo sito personale:
http://www.donaldedavis.com/

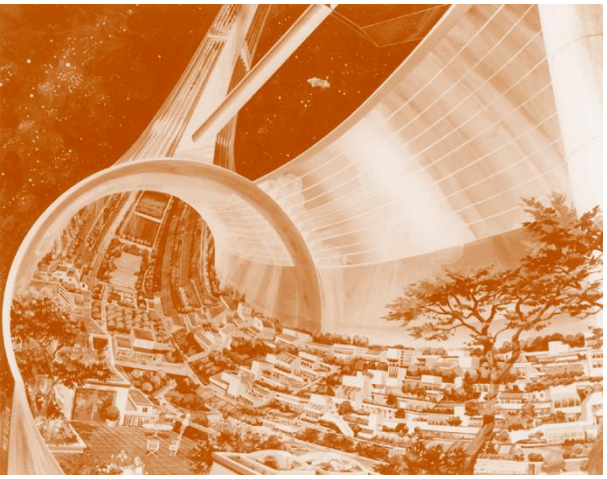
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Gerard K. O'Neill, *The High Frontier. Human Colonies in Space*, Bantam Books, New York 1977;
- T. A. Heppenheimer [introduction by Ray Bradbury], *Colonies in Space*,, Warner Books, New York 1977.

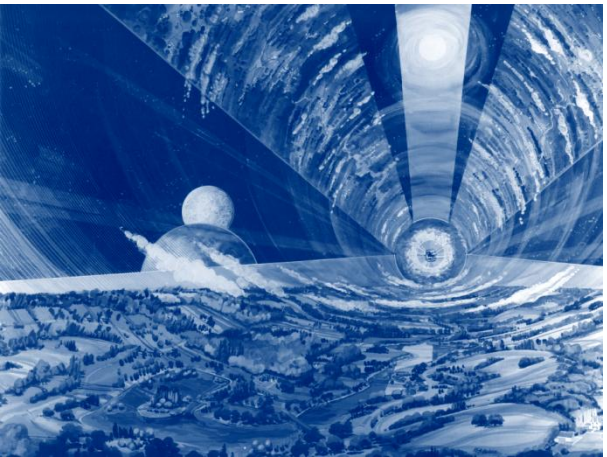
< *testo tratto da: a. heppenheimer, colonies in space, cap. x*



1



2



3

immaginazioni

LE ARCHE DI O'NEILL. PARTE DUE / *marcello panzarella*

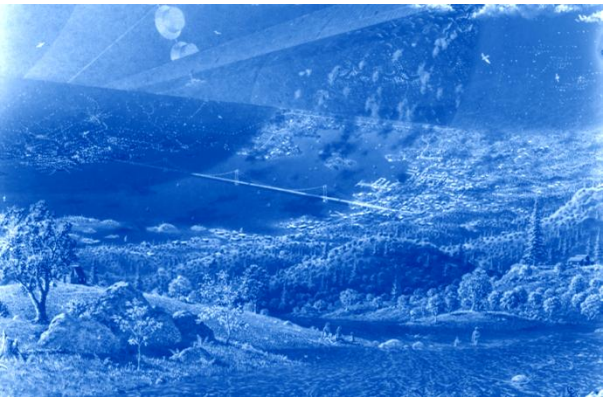
> segue da p. 110

2. Quei paesaggi, quelle architetture.
Di tutti gli studiosi e di tutti gli autori che hanno indagato e hanno riferito, nella pubblicistica e sul web, sui modi possibili di colonizzare lo spazio nel futuro quasi nessuno ha affrontato direttamente il ruolo che toccherebbe all'architettura nel progettare l'interno di quegli enormi manufatti cavi sospesi nel vuoto cosmico, benché traspaia dai resoconti, quasi en passant, che delle équipe che nelle università americane hanno affrontato la questione, ha fatto parte un certo numero di architetti. Fa eccezione, per qualche passaggio, T. A. Heppenheimer, che dedica alle questioni dell'architettura nelle colonie spaziali alcune righe del capitolo X del suo "Colonies in Space", uscito nel 1977. Il breve brano è riportato per intero nelle pagine che precedono. Cosa si può ricavare dalla sua lettura? Che la questione sarebbe soprattutto tecnologica, specie per le necessità della prefabbricazione, e questo potrebbe anche andar bene, tanto più che i materiali e le tecniche citati e privilegiati sono quelli tipici e collaudati dell'architettura moderna. Ma è tutto qui? Davvero gli architetti dell'équipe si sono limitati a un ruolo di valutazione tecnica delle questioni edilizie? Non credo. Infatti l'autore, benché non faccia riferimento esplicito a qualche contributo da loro espresso nel merito, affronta comunque la questione dei modelli urbani da perseguire, concludendo che,

< *1.2. isola due - 3. isola tre*



1



2

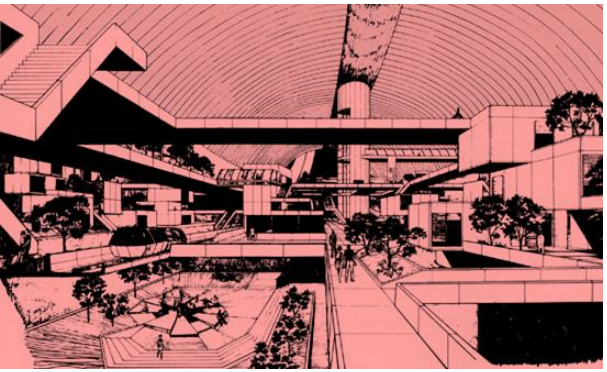


3

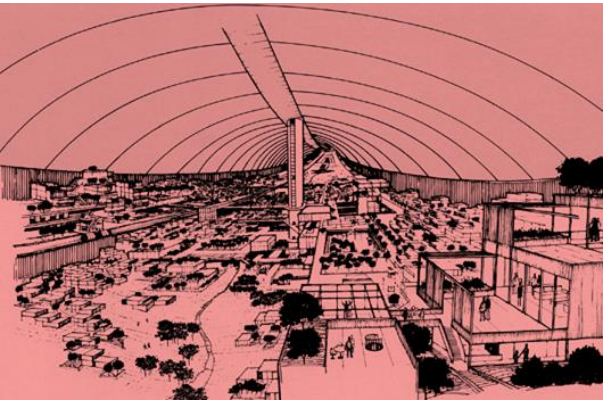
immaginazioni

benché sia inevitabile qualche riferimento alle memorie terrestri, nel produrre le nuove case e città saranno determinanti le questioni specifiche trovate nel contesto particolare, come articolazione della novità complessiva dell'impresa. Giusto, ma è come dire che . . . si vedrà. Tuttavia, di là dalle parole, contano soprattutto le immagini, che ci narrano una storia del tutto differente. E questa è costituita da una sorta di pastiche in cui confluiscono l'immane suburbio americano e le memorie – ancora fresche al tempo della redazione delle immagini – delle parti compatte dei centri civici e commerciali delle new towns nordeuropee, specie quelle britanniche e olandesi. Ma quale sarebbe la forma di questi territori? Quale ne sarebbe il progetto, visto che di progetto non può che trattarsi? In effetti, nel designare l'ordine di Isola Tre, la sua invenzione più compiuta e dettagliata, O'Neill quasi ne disegna la carta topografica, quanto meno nel resoconto scritto del progetto: sei città, tre a un capo del cilindro, e tre all'altro, una per ciascuna delle valli alternate alle vetrate. Le città, soprattutto quelle del "polo nord", stanno presso le porte di contatto col resto dell'universo, cioè i moli di attracco dei cargo cosmici. Poi si passa alle campagne e via via, rapidamente, a una "natura selvaggia" sistemata alla metà del cilindro, l'"equatore", quasi a istituire una specie di garanzia contro le derive di un mondo confinato. Oltre tale equatore, il mondo cavo è pressoché speculare. Ma qual è la forma di quest'ordine? Qual è, vorrei dire, l'idea di paesaggio sottesa? Osservando

< 1.2.3. isola tre



1

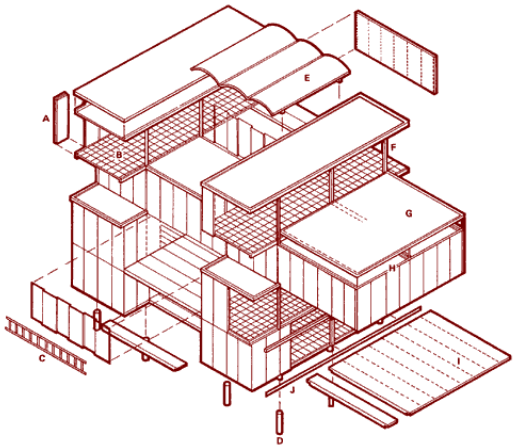


2

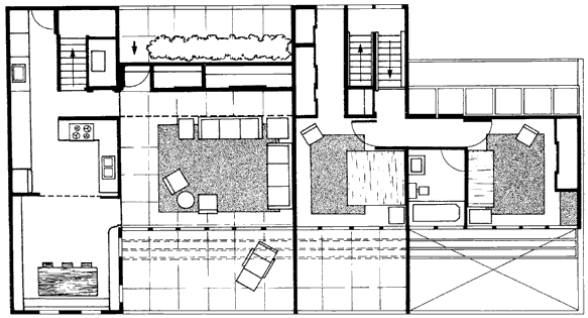
questi disegni e dipinti è del tutto evidente che la loro impronta più forte è quella del **pittoresco**. *Ma, di là dal fascino che senza dubbio scaturisce dalla vista inedita di fiumi e mari che si incurvano a campire anche il nostro zenith, la sensazione è che si sia proceduto abbastanza casualmente, senza penetrare fino in fondo le risorse che la geometria particolare dell'habitat e le sue esigenze potrebbero rivelare se sottoposti a un sondaggio appena più specifico.*

Pare, tutto sommato, che alla straordinaria invenzione di questi mondi cavi in rotazione sia mancato qualcosa per renderne i progetti più completi: dei ragionamenti più fini, capaci di mettere assieme novità e memoria, e di produrre dei risultati originali, intendo dire che non si limitassero allo stupore prodotto dalla percepibile concavità di ciò che sulla Terra ci appare piano [e invece è convesso], o dalla visione di qualche ruscelletto che scorre dai nostri piedi verso un cielo fatto di prati. Può darsi che si sia data troppa mano libera agli illustratori, e che si sia fatto ciò allo scopo di una captatio benevolentiae, vale a dire per sollecitare il sostegno di un pubblico di bocca buona, e favorire la ricerca di fondi a sostegno delle iniziative. Certo, le immagini sono spettacolari, e gli illustratori di una bravura consumata. Ma come è possibile che tutta questa impresa alla fine debba condurre alla costruzione di una simil-arcadia? E che la forma degli insediamenti, i loro principi, le forme di aggregazione della residenza, non debbano essere oggetto di qualche

< *1. 2. centro commerciale e centro civico di "isola due"*



1



2

attenzione più specifica? Che non si debba mettere in relazione ciò che si costruisce ex-novo, con gli obblighi e i rischi imposti tanto dalla forma del contenitore, quanto da forme sociali di cui nulla o quasi ci si è curati di scrutare? Per esempio, e limitandoci alla sola forma fisica delle cose, come impostare dentro un ambito più circoscritto, le relazioni di ciò che di lì è visibile con la geometria di un contenitore toroidale? Come realizzare dei percorsi, in relazione con quella forma – ben sapendo che l'orizzonte del toro è comunque breve e incombente – per evitare o al contrario per ricercare le prospettive di respiro più ampio? Oppure, riguardo alla configurazione delle forme "naturali", montagne, corsi d'acqua, campi, orti e giardini, come rifondare, in tali situazioni inedite, le relazioni tra un esprit de finesse e un esprit de géométrie?

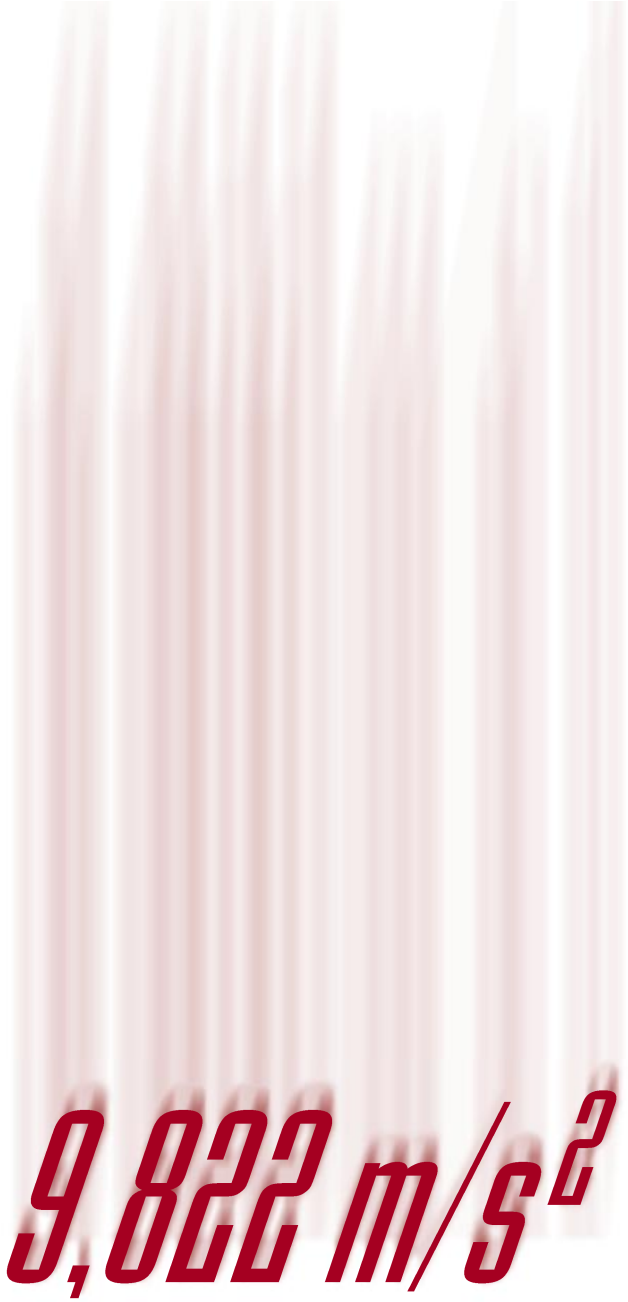
Peccato, davvero, anche queste case: consideriamo la banalità assoluta delle loro piante, l'anonimità – non virtuosa, ma dozzinale – delle figure. E le occasioni perdute delle sezioni, quando si pensi che sul fondo di ogni cantina si sarebbe potuto accedere a un pozzo diretto verso un cielo scuro, punteggiato di stelle e di galassie!

La sensazione è che tutto si sia bloccato agli anni di quelle invenzioni, anche nelle stanche riedizioni di quei libri di divulgazione, e perfino nella proliferazione attuale, una vera infestazione del web, con ispezioni guidate in escursioni 3d dentro questi mondi ormai un poco obsoleti, che ignorano ancora i nuovi paesaggi dell'arte contemporanea.

< *1. 2. isola due, esploso costruttivo e pianta di un'abitazione unifamiliare su "isola tre"*

avanzamenti avanzamenti a





ABITARE ALTROVE. QUESTIONI DEL PROGETTO NELLO SPAZIO.
L'ARCHITETTURA E LE VARIAZIONI DELLA GRAVITÀ/ *luigi pintacuda*

Quando alla fine del XVII secolo una mela cadde in testa al giovane Isaac Newton, la comunità scientifica in prima battuta, ma in realtà l'umanità nel suo complesso, presero coscienza di un condizionamento della propria esistenza così connaturato nell'esperienza quotidiana che tutto ciò che esso condizionava non consentiva, fino a quel momento, di immaginare contraddizioni o alternative possibili.
La presa d'atto della forza esercitata dalla massa terrestre può anche essere considerata un primo passo della nostra riflessione sulle condizioni e sulle particolarità di quei luoghi in cui, al contrario, la forza di gravità è debole o quasi assente, luoghi in cui le relazioni tra e con gli oggetti sono notevolmente diverse da quelle che ci sono consuete, e la "forma" del vivere potrebbe assumere sembianze inedite. Nel farsi dell'architettura che noi conosciamo l'opera di questo condizionamento è onnipresente e costante: ma cosa sarebbe di un progetto di architettura normalmente concepito qualora si dovesse realizzare in assenza di gravità? Più in particolare, quale sarebbe in questo caso il ruolo della vitruviana *firmitas*? Sarebbe messa da parte oppure, come immagino, dovrebbe essere ridefinita? Il progetto delle architetture e del loro insediarsi in luoghi con diversi valori dell'accelerazione gravitazionale [in

< *isaac newton e la mela che, staccatasi del ramo, lo colpisce accendendo il suo ragionamento sulla forza di gravità*



4,911 m/s²

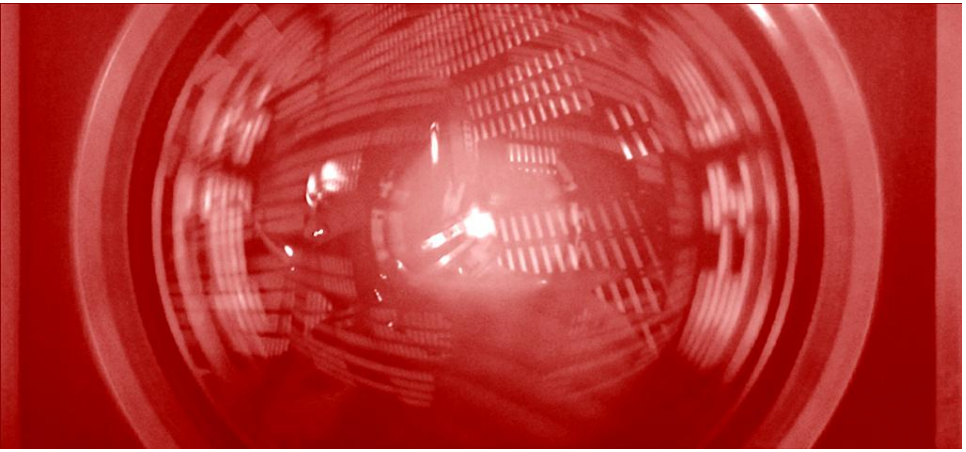
9,822 m/s²

effetti esiste sempre una forza di gravità seppure di lieve entità) dovrebbe partire da una riflessione sulle sue stesse regole di base. Per tali ragioni è interessante (forse anche per la disciplina del progetto di ogni giorno, affinché questa non possa mai dare nulla per scontato) riflettere sul modo d'insediarsi in luoghi veramente diversi da quelli cui siamo abituati: nell'ambito di una riflessione del genere gli insediamenti sulla Luna o su Marte possono essere intesi come una variazione sul tema dell'insediarsi sulla terra, sotto il governo di regole simili ma con una serie di condizionamenti differenti da quelli con cui siamo abituati a convivere. Tuttavia, il genere di progetto che sembra porre le questioni più interessanti, all'interno di un processo di riconsiderazione del concetto di insediamento, è certamente quello di una stazione spaziale e – ancora di più – quello di una grande nave interstellare, entrambe sottoposte a una rotazione assiale, essendo la prima caratterizzata da una forma toroidale cava, e la seconda costituita da un lungo e imponente cilindro abitabile. Qui tutto sarebbe artificiale, in modo più o meno dissimulato, e – fatto non secondario – la stessa gravità generata dalla forza centrifuga produrrebbe effetti singolari, per noi davvero inconsueti: il suo decrescere, nel momento in cui ci si avvicinasse all'asse di rotazione, sarebbe molto più rapido di quanto avverrebbe su qualsiasi pianeta, con tutte le conseguenze che ciò comporta. In queste condizioni, tutto ciò che con forza ci ha vincolati al suolo potrebbe incominciare a

< *«può pesarmi al piano di sopra, dottore?»*

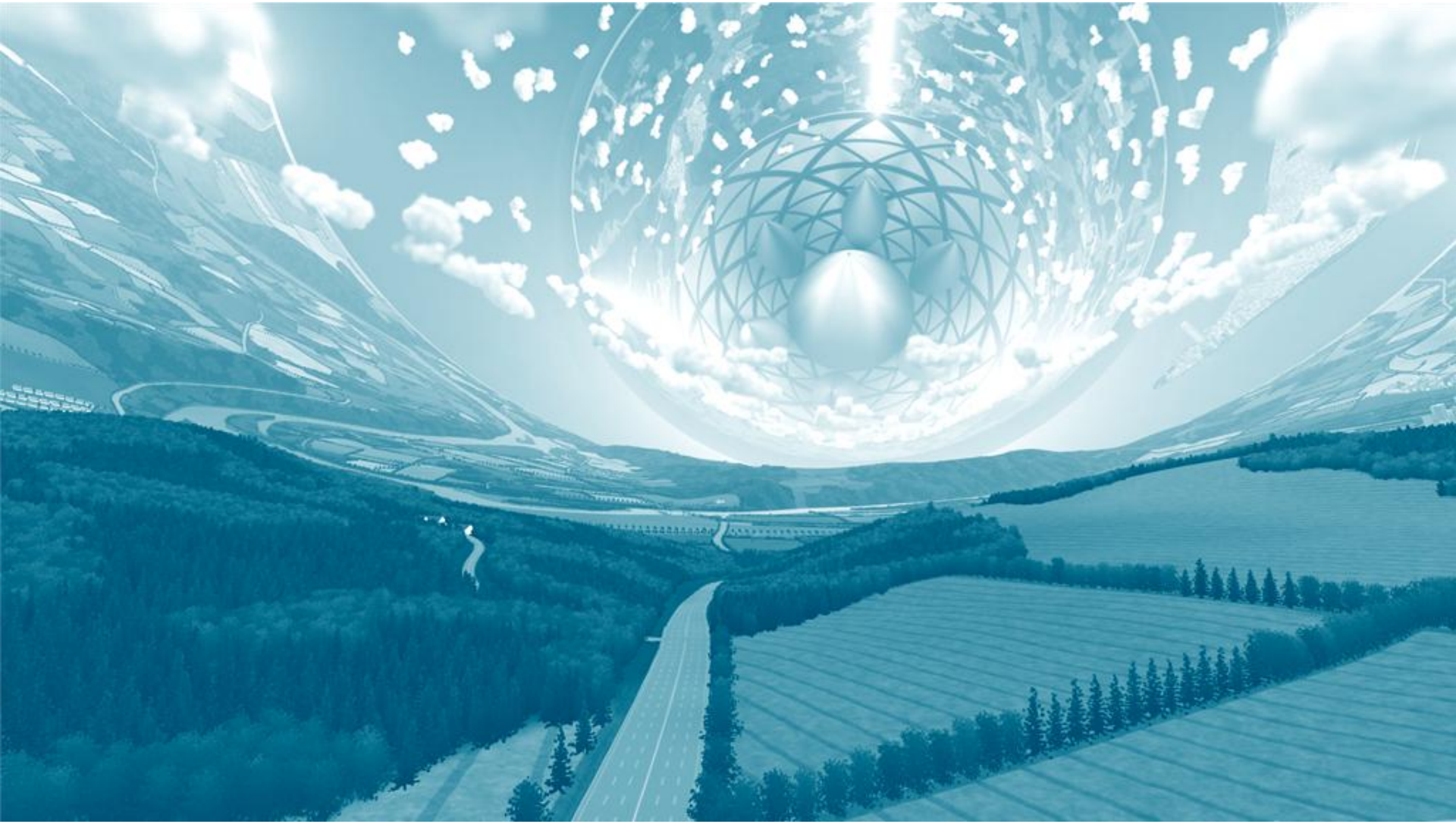
farsi sempre più marginale; con molta probabilità diventerebbe meno interessante la sfida costante del costruire contro il suo stesso implodere, mentre la tensione verso l'alto risulterebbe superflua se non dannosa, e le sue stesse ragioni d'esistere sarebbero diverse: col salire il peso diminuirebbe, e dunque, per condurre una vita "umana", sarebbe sempre più necessario radicarsi al suolo; al contrario, ciò sarebbe meno necessario nel momento in cui si ci dovesse spostare o si dovessero trasportare grandi masse [azioni agevolate dall'assenza di gravità].
Il progetto per questi luoghi sarebbe comunque un progetto per uomini terrestri, i cui modi di vivere e le cui esigenze sono un fatto culturalmente acquisito: possiamo anzi affermare che una riscrittura delle regole del progetto, sebbene discussa a partire da basi apparentemente consolidate, dovrebbe affrontare il problema della dualità tra innovazione e permanenza, tra opportunità e rinuncia. Infine, il percorso critico già risultato utile a mettere da parte i preconcetti e a snidare le opportunità che le nuove condizioni sarebbero capaci di creare, dovrebbe comunque concludersi col progetto di una casa, di una città e di un territorio accoglienti, dove la forma definita sarebbe forse meno differente da quella che si potrebbe supporre in astratto, e la maggior diversità di significato starebbe nell'esperienza possibile di questi luoghi: per esempio, nell'attraversarli sfruttando l'assenza di gravità nei pressi dell'asse di rotazione; oppure nel rapportarsi con un

< *lungo l'asse di un "cilindro di o'neill" rotazione e gravità tendono a zero, favorendo l'esercizio di inediti sport aerei*



orizzonte vicino e opprimente, sempre finito e ricurvo; o ancora nell'impossibilità materiale di una semplice evasione, nell'accettazione della vita all'interno di un sistema confinato, controllato e progettato in tutto e per tutto dall'uomo. Un grande sistema che, data la sua natura umana, sarebbe destinato a collassare nel momento in cui ne cessasse la manutenzione, o quando un errore umano rivelasse una falla insanabile: un grande sistema che nel momento del collasso ci ricorderebbe la natura divina del creare, mettendoci di fronte alla crisi di una perfezione impossibile alla natura delle cose umane. Una condizione del progettare in cui la paura e la temerarietà regnerebbero contemporaneamente; in cui la ragione dovrebbe avere coscienza della presenza, spesso celata, del suo stesso opposto; in cui, richiamando una delle più potenti immagini del cinema di Stanley Kubrick [che già nel 1968 per "2001: Odissea nello Spazio", si era posto, da narratore, queste stesse domande], la macchina, regredendo intellettualmente, e mostrando la sua sostanziale natura umana, ci saluterebbe, quando meno ce l'aspettassimo, con un ingenuo e inquietante "Giro-giro-tondo..."

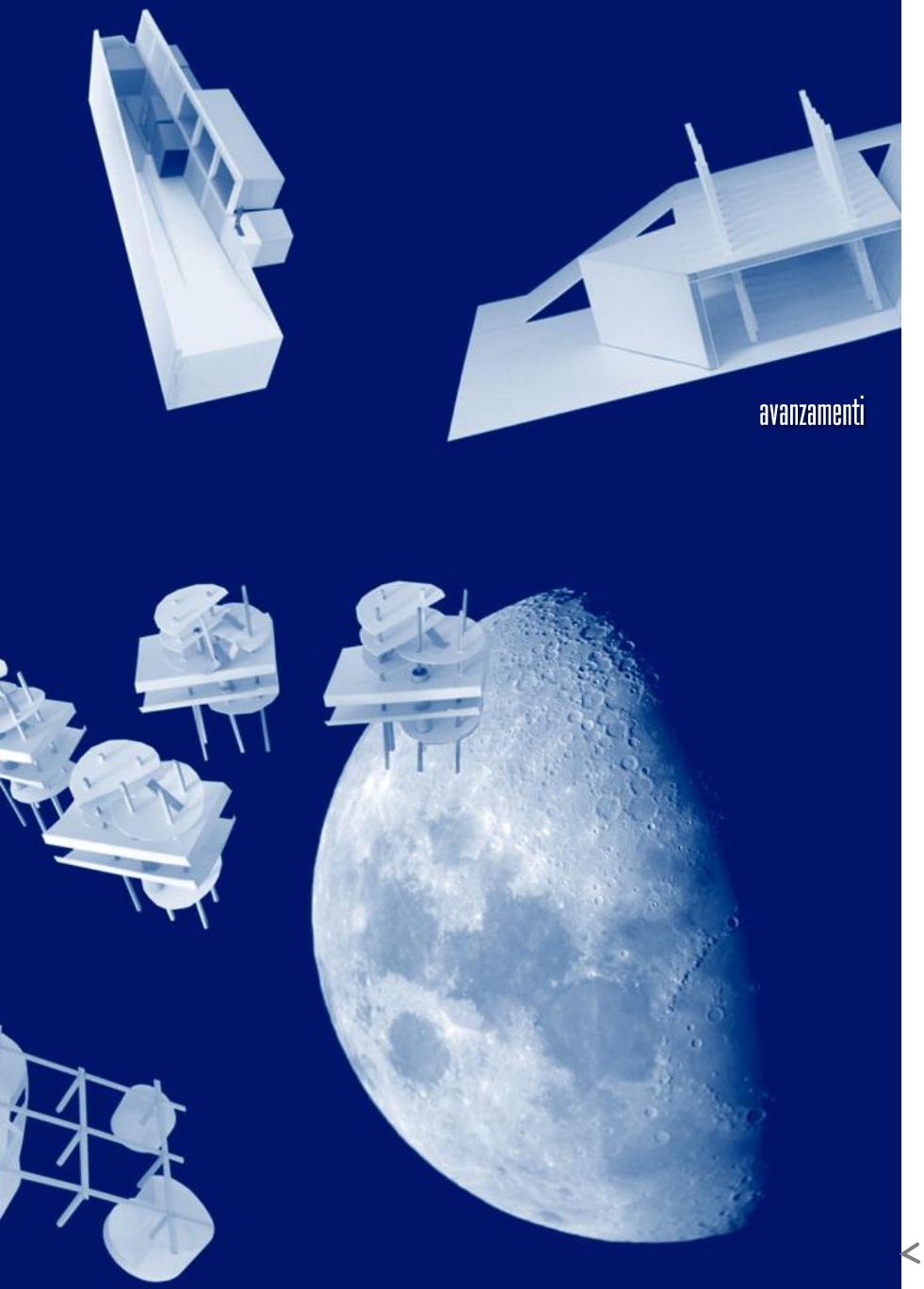
< *l'occhio di hal 9000, computer di bordo dell'astronave "discovery" nel film "2001: odissea nello spazio" [s. kubrik, 1968]*



geografia dell'arca interstellare descritta da a. c. clarke nel romanzo "incontro con rama" - modello 3d di eric bruneton

avanzamenti avanzamenti a

Al Simposio "Lunarbase. Costruire per vivere sulla Luna", organizzato nel maggio 2009 dall'Università Tecnica di Kaiserslauten, scienziati, ingegneri, architetti e designer di tutto il mondo hanno presentato i loro piani e le loro visioni per una possibile vita sulla Luna. La Cina, la Russia e gli Stati Uniti hanno dato conto dei loro piani per la costruzione di stazioni lunari e basi per missioni equipaggiate su Marte, con un orizzonte temporale intorno al 2020. La proposta degli studenti palermitani dei Laboratori di I anno di Progettazione architettonica, tenuti dal Prof. Gaetano Licata, è stata selezionata dal comitato organizzatore che ne ha richiesto l'elaborazione sotto forma di un poster, poi esposto durante il Simposio.



avanzamenti

MULTIPLE WESEN/ *gaetano licata*

Cosa costruire sulla Luna? Meglio: come possono costruire i terrestri sulla Luna? A che scopo? Per chi? Per quali usi, in quali dimesioni, con quali materiali? Con le domande si potrebbe continuare ... Ma, anzitutto, sono queste le domande giuste? Si può parlare di costruire sulla Luna? ... Oppure si tratta, più correttamente, di chiedersi che cosa l'uomo si porterà sulla Luna delle sue conoscenze, delle sue immaginazioni, dei suoi sogni, della sua esperienza: che cosa si porterà di ciò che ci è noto e abituale (la Terra) nel regno di ciò che è solo immaginabile (la Luna). Quindi: confrontarsi con la Luna – a parte i pochissimi che vi sono già stati – significa confrontarsi con se stessi, con il proprio sapere e con l'immagine che sulla Terra si ha della Luna. In effetti, mancano tutte le condizioni preliminari che di solito stanno alla base di un progetto terrestre (dimensioni, luogo, uso, durata, materiali...), per poterlo tradurre in un progetto lunare, e arrivare così, velocemente, a una soluzione certa e inattaccabile. Ma che senso avrebbe ciò? Non significherebbe, forse, spegnere a priori la tensione e la ricerca del nuovo, e annullare il potenziale creativo legato alle difficoltà sconosciute e alle resistenze di quell'ambiente? Invece che fornire risposte terrestri a domande lunari, noi (1) proponiamo di portarci appresso, sulla Luna, delle *strutture essenziali*, allo stesso modo in cui un fisico si porterebbe le sue formule base; *strutture* di spazi, fondate su concetti mentali, capaci di accogliere un pluralità di domande, anche quelle che

< *poster presentato dal gruppo palermitano al simposio "lunarbase.bauen für ein leben auf dem mond", kaiserslauten 2009*

Was baut man auf dem Mond? Wie baut der Erdmensch auf dem Mond? Wofür wird gebaut? Für wem wird gebaut? Welche Nutzungen, wie groß, welche Materialien? Man kann weiter fragen,... Sind dieses überhaupt die richtige Fragen? Kann man überhaupt vom Bauen auf dem Mond sprechen? Oder geht es darum, was der Mensch auf den Mond mit bringt, aus seiner Kenntniss, seinen Vorstellungen, seinen Träumen, seiner Erfahrung: was bringt er von dem Reich des Bekannten [der Erde] in das Reich des nur Vorstellbaren [dem Mond]. Also: sich mit dem Mond zu beschäftigen - ausgenommen für die sehr wenigen, die schon dort waren – heißt, sich mit sich selbst zu beschäftigen, mit dem eigenen Wissen und dem Bild vom Mond. Alle Voraussetzungen, die einem irdischen architektonischen Entwurf zu Grunde liegen, fehlen; zu diesem Zeitpunkt kann man sich arbiträr Rahmenbedingungen geben: [Größe, wo, welche Nutzung, welche Lebensdauer, welche Materialien] so zu sagen ein Mondprojekt in einem Erdprojekt zu entwickeln, dadurch schnell eine „abgesicherte", unangreifbare Lösung zu erlangen. Aber macht dieses Sinn? Bedeutet dies, die Spannung und die Erforschung des Neuen sowie das kreative Potential örtlicher Schwierigkeiten im Vorfeld auszuschließen? Wir schlagen vor, anstatt auf hiesige Fragen irdische Antworten zu formulieren, Strukturen zum Mond zu bringen; Raumstrukturen, die durch mentale Konzepte begründet sind, welche die vielen Fragen - auch welche die wir jetzt nicht zu fragen gewagt haben - aufnehmen können. Diese Strukturen, aber auch kleine räumliche Gebilde, helfen dem Vorstellungsvermögen der Forscher, Ingenieure, Wissenschaftler und alle Mondinteressenten. Neutrale Strukturen, ohne jetzt genau alle physische Eigenschaften festlegen zu wollen, sollen Raum werden können für Wohnen, Arbeiten, Forschen, Landen, Binden, Schützen, Aufbewahren, usw. - abhängig von den Fragen, die sich zu gegebener Zeit formulieren lassen und ständig ändern werden. Wir denken an sehr flexible Strukturen, die viel aufnehmen und aushalten können, sich sehr schnell transformieren lassen - also multiple Wesen, die zunächst die Vorstellung eines belebten Mondes anregen sollen. Dieser Strukturenkatalog soll dem Wissenschaftler zur Verfügung stehen, um das Mitdenken seiner räumlichen Bedürfnisse zu stützen.

noi oggi non abbiamo rischiato di porci. Queste *strutture*, che sono anche piccoli modelli di spazio, servono ad aiutare la capacità di immaginazione degli scienziati, dei ricercatori, degli ingegneri e di tutti coloro che in vario modo sono interessati alla Luna. Dunque *strutture* neutrali, libere da legami stretti con determinate caratteristiche fisiche, che possano però diventare spazi per abitare, lavorare, ricercare, atterrare [allunare], agganciarsi, proteggersi, conservare,... in dipendenza delle domande che potranno essere formulate a tempo debito, e che – lo sappiamo già – si modificheranno continuamente.
Noi pensiamo a *strutture* molto flessibili, capaci di accogliere tanto e tanto sopportare, trasformabili velocemente – quindi *essenze multiple*, capaci di provocare, intanto, l'immaginazione di una Luna effettivamente vissuta e abitata.
Questo catalogo di *strutture* potrà essere messo a disposizione degli scienziati, proprio per aiutare le loro riflessioni sulle esigenze e qualità di tipi di spazio necessari sulla Luna.

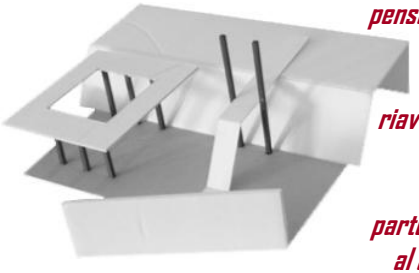
NOTE

1. Invitati al Simposio, abbiamo risposto con un testo e alcune immagini, mutuate da un lavoro di astrazione verso strutture di spazi privi di connotazioni funzionali e/o tipologiche, a partire da situazioni contingenti esplorate, lavoro che in quel momento stavano compiendo gli studenti dei Laboratori 4S/ e SdA di primo anno da me tenuti nell'anno accademico 2008-2009 con la collaborazione del dottorando in Design Michele Cammarata. Al progetto "Multiple Wesen" ha collaborato anche Gabriele Anello.

< *testo dell'articolo in lingua tedesca, riportato nel poster illustrativo della proposta presentata al simposio "lunarbase"*

Cosa si scatena nel doversi occupare di cose solo apparentemente distanti da noi? Cosa comporta il doversi o volersi occupare di cose che non si conoscono in partenza, [ma non è sempre così in un progetto?], e comunque, quali resistenze si manifestano di fronte a proposte – che coinvolgono anche la didattica – riguardanti cose non terrene ma a noi vicine? Il rischio è che una reazione istintiva annulli tutte le potenzialità che queste occasioni possiedono, di portare lontano, in un primo momento, dal quotidiano, dal noto, per far riflettere su ciò che non si sa, ma di nuovo a partire da ciò che si sa o si pensa di sapere [sulla terra]. In effetti, dopo questa operazione di allontanamento, è inevitabile il riavvicinamento e il ritorno, forse con occhi e pensieri nuovi.

Dopo la comunicazione della partecipazione del gruppo palermitano al Simposio "Lunarbase", si è aperto tra i docenti della Facoltà di Palermo un piccolo dibattito pubblico per e-mail, che a partire dall'oggetto "progettare per la luna" ha fatto venir fuori una serie di posizioni interessanti riguardo alla didattica della progettazione: ciò che si deve, ciò che si può, ciò che si dovrebbe o non si dovrebbe insegnare, sulla terra, ma anche sulla luna. G.L



avanzamenti

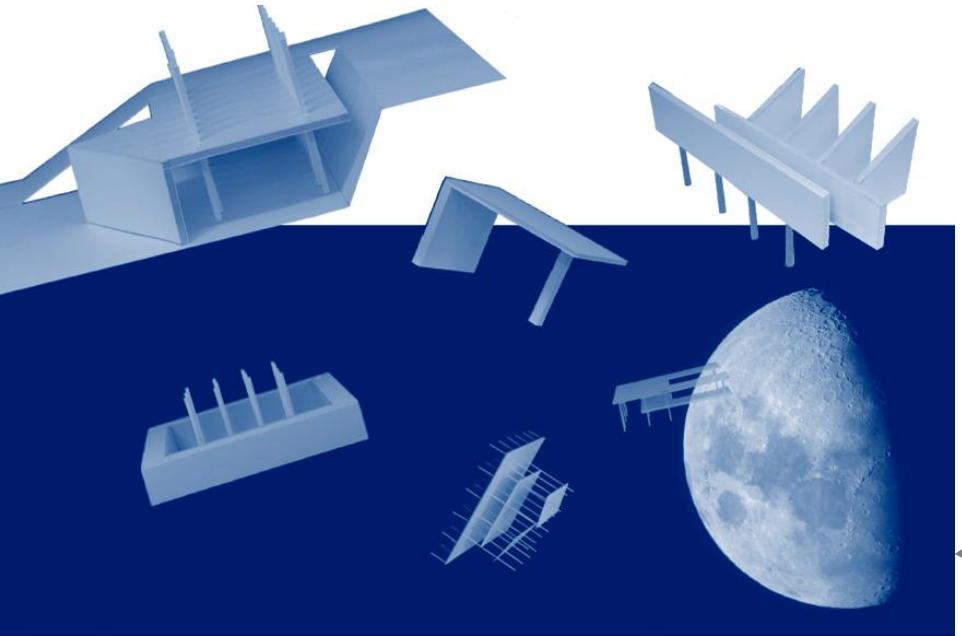
FRAMMENTI DI UN DIBATTITO

Docente A:
È chiaro che con la cultura dei film, dei cartoon, dei videogiochi ambientati nelle più sperdute galassie, i giovani dei nostri tempi abbiano un bagaglio di esperienze interplanetarie che troppo spesso li aliena dalla realtà. Mi sfugge, però, drammaticamente, il ruolo della "Scuola" di architettura: deve con i propri programmi alimentare visioni di un mondo irreale (mentre quello in cui viviamo va alla deriva) o piuttosto avvicinare i giovani alla vita vera e reale, dotandoli di coscienza critica e di strumenti per progettare buone architetture capaci di non turbare l'ambiente e, anzi, di impreziosirlo? Non è raro, a parte questa esperienza "lunare", che gli studenti di architettura vengano guidati a produrre progetti irrealizzabili nel mondo reale (sia nei corsi che nelle tesi).

Docente B:
Mi trovo in sintonia con Licata perché ritengo che il suo esercizio, che è costruzione della forma, a prescindere dal luogo, sia corretto. Il Docente A invita tutti a tenere i piedi per terra. Va bene, sì, ma io preferisco un invito al progetto, all'immaginazione. In merito, vi invito a leggere *La regina delle facoltà*, di C. Baudelaire, nei suoi *Scritti sull'arte*, Einaudi, Torino 1992, pp. 222-225.

Docente C:
La costruzione di una formazione è complessa, e, considerato lo stato

< *a sinistra, wese, entità concettuale di organizzazione dello spazio tridimensionale*

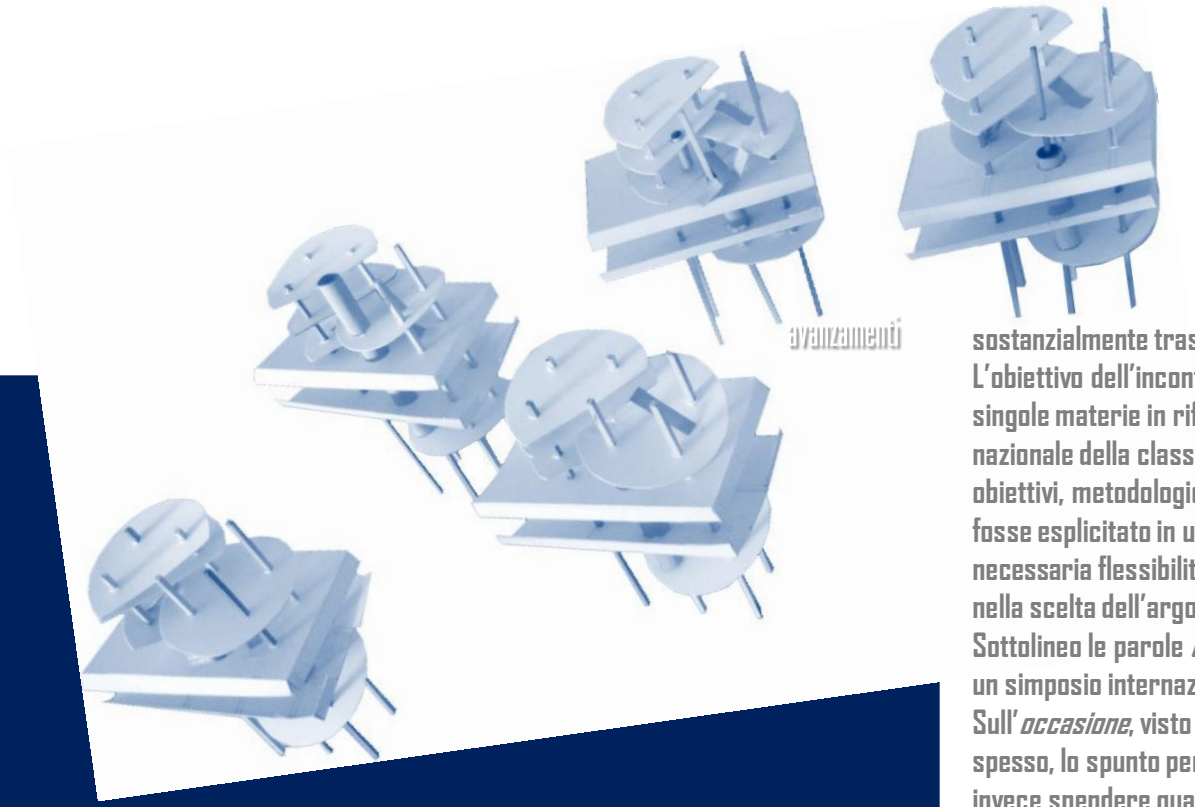


< wesen e luna

mentale dei ragazzini del primo anno, è comunque positiva qualsiasi forma di coinvolgimento che produca buoni frutti.
Sarà dunque necessario riflettere se esperienze di questo tipo (al primo anno) vadano bene o se non sarebbe eventualmente terribile, dopo un primo anno di questo tipo, impegnare poi gli studenti in un qualsiasi scenario siciliano. E tuttavia... è davvero la Sicilia l'obiettivo delle nostre attenzioni, o pensiamo a studenti capaci di affrontare qualsiasi contesto contemporaneo, da New York ad Hong Kong?
Questo è da stabilire, e non può essere stabilito sulla pelle di chicchessia: il coraggio di confrontarci deve essere il nostro.

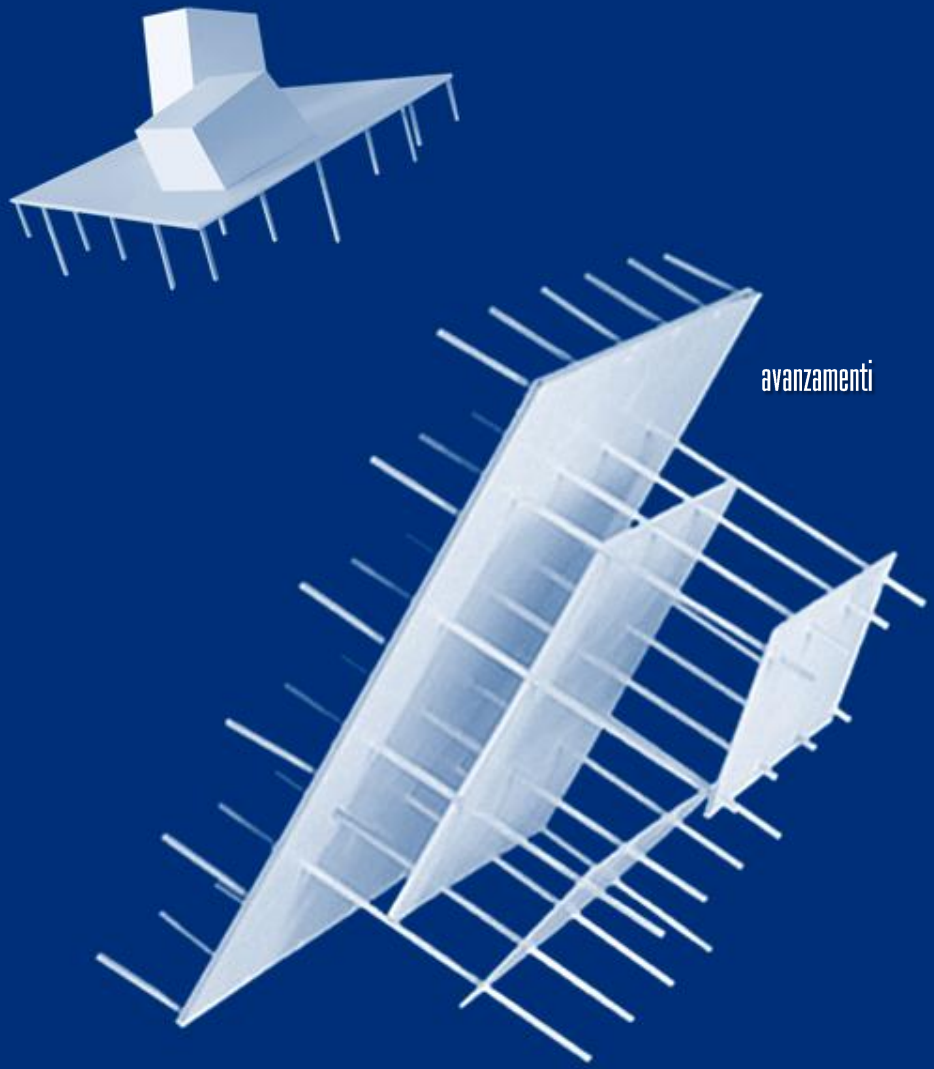
Docente D:
Ah, i voli pindarici sono sempre auspicabili, ma non aiutano.

Docente E:
Sono positivamente impressionata del fatto che questa occasione abbia suscitato un mini dibattito sulla didattica! Di solito, vengono praticati sull'argomento (con pervicacia) o il litigio o un silenzio carico di sottintesi oppure il disinteresse totale, sicché il dibattito pubblico – sui contenuti e, soprattutto, sui metodi della didattica – ha poco o nessuno spazio.
La prima giornata sulla didattica, organizzata da Marcello Panzarella come presidente del CdL quinquennale, ha visto la partecipazione attiva dei soli docenti del corso di laurea M4, ancorché i contenuti fossero



sostanzialmente trasversali all'intero pacchetto dei corsi della facoltà.
L'obiettivo dell'incontro era quello di mettere a punto il profilo delle singole materie in riferimento al manifesto degli studi e alla declaratoria nazionale della classe di laurea. Dunque ci è stato chiesto di definire obiettivi, metodologie e strategie didattiche affinché il corso di laurea fosse esplicitato in una forma chiara ma tale anche da consentire la necessaria flessibilità per sfruttare occasioni – anche estemporanee – nella scelta dell'argomento da sviluppare all'interno dei singoli corsi.
Sottolineo le parole *occasione* e *argomento*, che in questo caso sono stati un simposio internazionale e un insediamento sulla luna.
Sull'*occasione*, visto che in molti corsi i bandi o i convegni forniscono, spesso, lo spunto per scegliere il progetto d'anno, non mi dilungo. Vorrei invece spendere qualche parola in più sull'*argomento*.
Sono convinta che il primo anno (di qualunque corso di laurea e nel suo complesso) debba avere come obiettivo quello di:
- sviluppare negli allievi il versante immaginativo e inventivo dell'intelligenza (ideazione della forma);
- costruire il "vocabolario" (la pluralità delle forme);
- individuare i parametri per costruire sistemi logici coerenti (grammatica e sintassi);

cioè mettere in atto una metodologia molto precisa e specifica e farne il carattere saliente, sicché tanto più è astratto il campo di applicazione

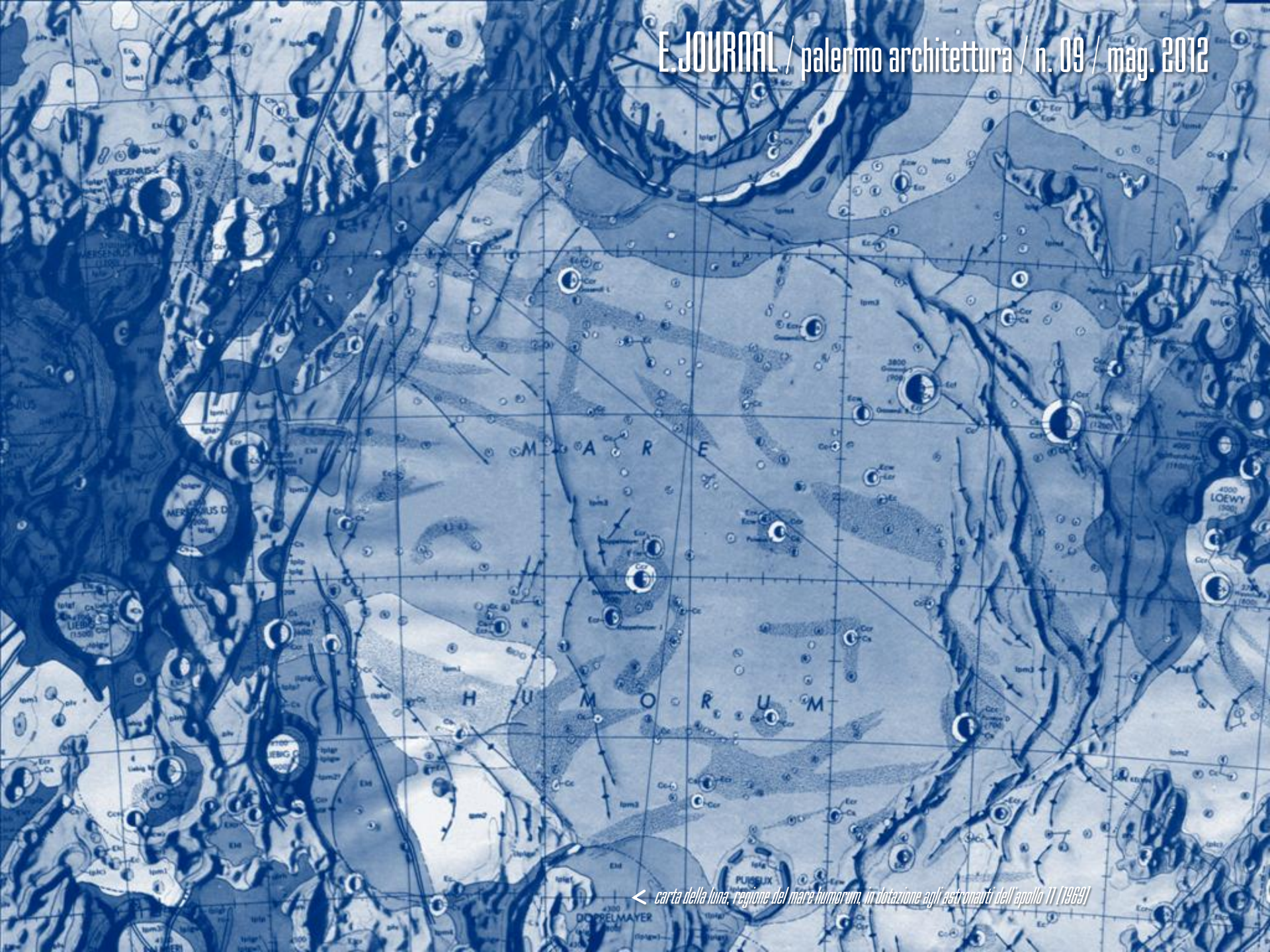


avanzamenti

tanto più si può rendere decifrabile ed evidente il processo in quanto tale. Inoltre, sono convinta che, in ambito accademico, l'ideazione di un insediamento lunare non sia meno concreto o sia più astratto di un analogo insediamento localizzato sulla Terra, per esempio nella Piana dei Colli di Palermo. Infatti, l'ideazione di un progetto prescinde inizialmente e in larga misura dal suo contesto [altrimenti non si capirebbe come in un concorso vari progettisti diano soluzioni diverse in risposta alle richieste di uno stesso bando], e, d'altra parte, chiunque abbia davvero fatto l'architetto sa bene che il passaggio dall'ideazione all'esecuzione e dalla esecuzione alla realizzazione innesca processi tra loro discontinui la cui conoscenza non può che avvenire attraverso la sperimentazione diretta: dunque e inevitabilmente fuori dall'università, dove si può - tutt'al più - fare delle simulazioni, cioè di nuovo astrazioni.

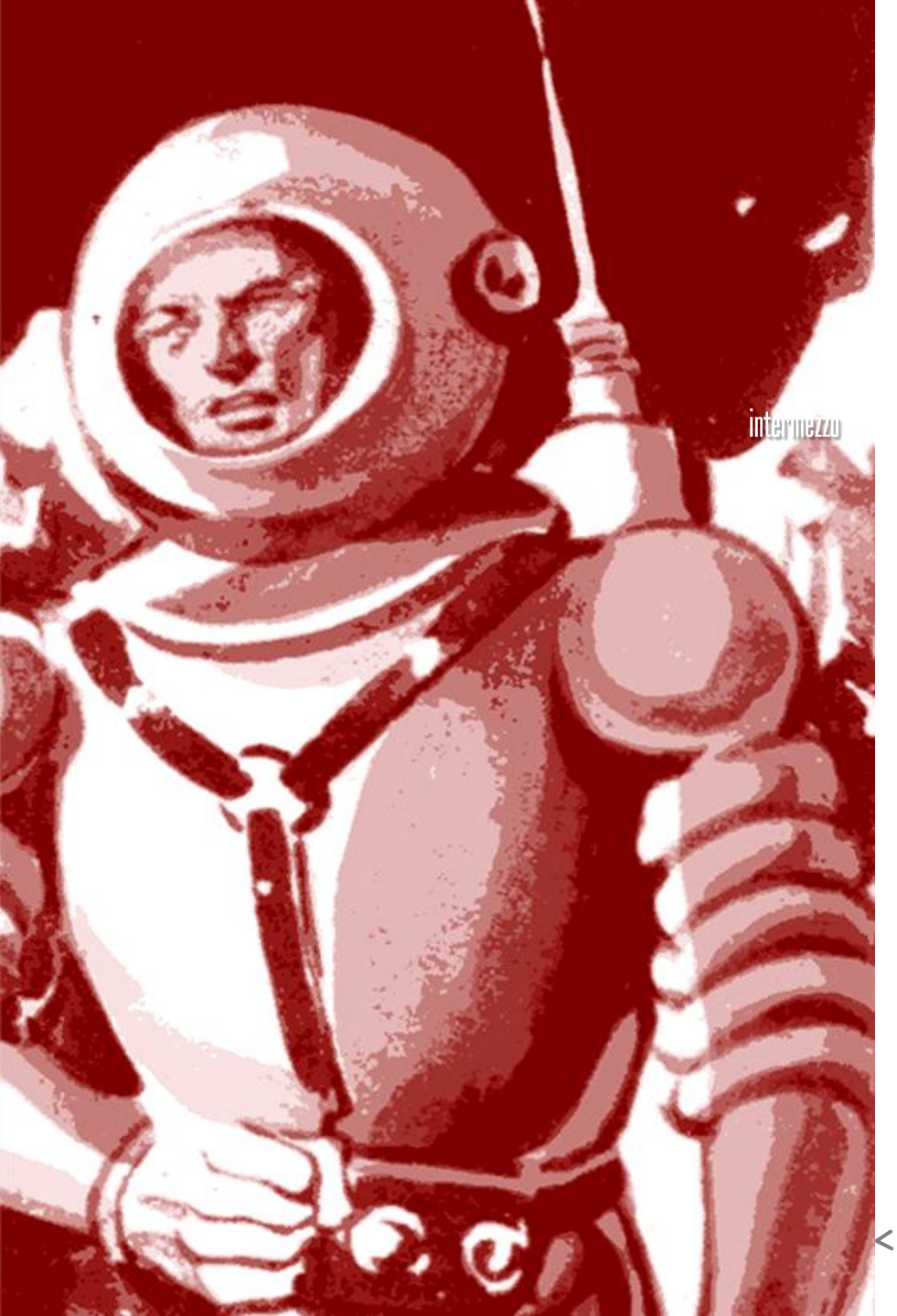
Ciò detto, credo che l'argomento di un progetto per la Luna non sia tale da suscitare scandalo. Anzi, potrebbe innescare – più di altri – un processo di autentico divertimento [nel significato latino de-vertere] e affinare quella capacità predittiva che è fondamentale anche per gli studi di architettura.

Mi piacerebbe, invece, conoscere il metodo messo in atto, discuterne ed eventualmente fare delle critiche. Ma questo varrebbe per qualunque corso, anche per il mio.



< carta della luna: regione del mare humorum, in dotazione agli astronauti dell'apollo 11 (1969)


intermezzo intermezzo inte

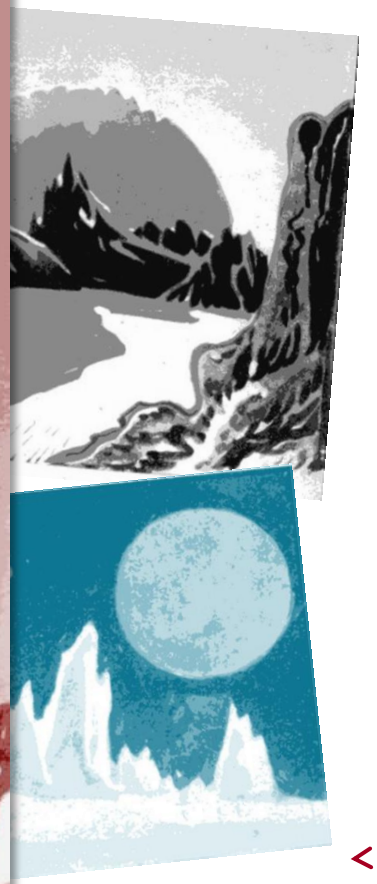


"ASTROSCIENZA. L'UOMO ALLA CONQUISTA DEGLI SPAZI" / *marcello panzarella*

"Astroscienza. L'uomo alla conquista degli spazi", questo il titolo di un'intera tavola a disegni, in bianco, nero e ocra, pubblicata a pag. 734 della "Enciclopedia illustrata dei ragazzi", curatore Gennaro Vaccaro, edita a Roma da Armando Curcio, a metà degli anni '50.
La didascalia dell'immagine in alto era assai suggestiva, come del resto ogni disegno della tavola: «Pronti per il balzo nello spazio, su una base per voli interplanetari», e si vedeva un grande razzo metallico, la punta già pronta a forare il cielo, con tre o quattro astronauti in tuta, piccoli come formiche, che si affaccendavano ai suoi piedi, e sullo sfondo le creste aguzze e frastagliate di un altro mondo, con una luna aliena, in alto fra le stelle. In primo piano si stagliava un *astronauta* – o forse un *cosmonauta*? – col casco ovale, uno zaino con antenna dietro le spalle, sostenuto da cinghie robuste incrociate sul petto dello scafandro, e un pugno guantato molto "volitivo", pronto ad aiutare l'espressione decisa del volto: si trattava di un affare serio.
Era l'anno 1956, e il 5 ottobre dell'anno appresso lo stesso bambino che, rapito e sognante, aveva fatto propria quella scena di un futuro promesso, sarebbe stato raggiunto di corsa, lungo un viale di campagna, dal padre che a gran voce lo chiamava, sventolando tra le mani una copia del "Giornale di Sicilia" con a tutta pagina la foto del primo satellite artificiale della Terra, di nome Sputnik, "compagno di viaggio", messo in orbita il giorno prima

< *«pronti per il balzo nello spazio, su una base per voli interplanetari» - disegni di gaspare de fiore, 1954*





dall'Unione Sovietica, con un razzo lanciatore R-7 di nome Semiorka, levatosi con grande spettacolo di fiamme dal *cosmodromo* di Baikonur, Repubblica Socialista del Kazakistan.

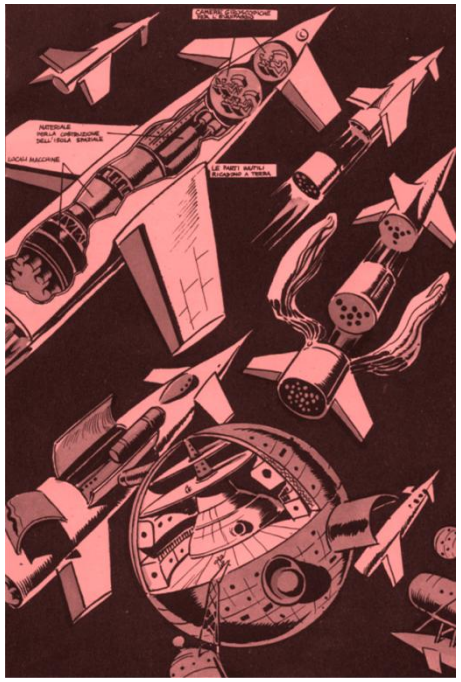
"Astroscienza", è parola che adesso il correttore di MS Word mi sottolinea come inesistente; eppure era davvero evocativa, e magicamente onnicomprensiva: astronomia, fisica, astrofisica, ingegneria aerospaziale, tecnologia, telecomunicazioni, antenne a parabola, stazioni a ciambella roteanti nello spazio, e naturalmente avventura, tanta avventura.

«La stella "Mira" vista da un altro pianeta»; «Saturno visto dal satellite Titano»; «Giove visto dalla sua luna "Europa"»; e dove sarà mai questa Mira, e come facevano a sapere che avesse quel certo pianeta, anch'esso aguzzo di cime e riseghe e tanto vicino alla sua stella da farla apparire, al tramonto, come un Sole mille volte più grande? Saturno, però, era magnifico, e a mezza altezza riempiva tutto il cielo di Titano, vista mirata in fondo a un grande canyon, una specie di viale, un *prospekt* solenne, che procedeva tra castelli di rocce incombenti, alti edifici di macigno, possenti, misteriosi; tanto da giustificarmi un dubbio, sortomi però molto tempo appresso: ed era se non si fossero posti allora, in quel genere di illustrazioni immaginifiche, i fondamenti, diciamo, di un'estetica dei paesaggi alieni. Certo, in seguito, quando già leggevo gli "Albi del Falco", avrei ritrovato, tra i ghiacci della *Fortress of Solitude*, quegli stessi pinnacoli, fragili e nivei, e quelle stesse cuspidi, sghembe e improbabili, che avevo già "scorte" sull'eterea luna di Giove, ma – ed era un ma che contava –

< *«saturno visto dal satellite titano», «la stella mira vista da un altro pianeta», «giove visto dalla sua luna europa»*

I disegni riprodotti in queste pagine sono opera di Gaspare De Fiore [Roma 1926-2011], architetto estroso, docente universitario a Genova, e illustratore formidabile. Tenne a Palermo nell'a.a. 1967-1968, il corso di Elementi di Architettura. Per l'illustrazione delle conquiste spaziali prossime venture le sue





fonti furono soprattutto l'opera di Chesley Bonestell, specie le illustrazioni prodotte per la rivista Life nel 1944, e i disegni di Frank Tinsley, per la US Army [1949]

non avrei mai voluto prenderle al posto di quelli che io credevo allora gli originali.

«Costruzione di un satellite artificiale e di basi spaziali» e addirittura «schema di un razzo interplanetario»: alle pagine 721 e 705 di quello stesso libro, vol. II di tre. Lì, dentro una specie di fumetti, che si legavano con delle astine a uno spaccato del razzo, c'era scritto: "locali macchine", "camere giroscopiche per l'equipaggio" – ce n'erano due, una più grande, per due coppie di astronauti, e una minore, posta in punta, per una sola coppia –, e ancora "le parti inutili [del razzo] ricadono a terra; e infine, udite, "materiale per la costruzione dell'isola spaziale"!
Ed eccole le "isole spaziali", dotate di antenne paraboliche quasi più grandi di loro: dei grossi globi suddivisi in settori, e gli astronauti piccini al loro interno. Nelle parti in ombra, attraverso una fascia di oblò rettangolari, promanava luce dall'interno: ma quale vita, là dentro? E infine la grande ruota [allora non sapevo cosa significasse "toroidale"] legata a un mozzo attraverso un paio di raggi tubolari, e si capiva che tutto ruotava attorno a quel centro, e che se un razzo avesse voluto attraccare, avrebbe dovuto assecondare quel giro, quella danza al debole chiarore della Terra, sospesi tutti nel buio dello spazio; ed era proprio la Terra il pianeta azzurrognolo appena abbozzato nell'angolo, con lo spessore sottile della sua atmosfera, una stretta striscia luminosa a corona del suo bordo curvo. Avremmo rivisto tutto questo, assai più verosimile ed esaltante, appena dodici anni più tardi. Sarebbe stato "2001: Odissea nello spazio".

< *«costruzione di un satellite artificiale e di basi spaziali» e «schema di un razzo interplanetario»*


dystopie dystopie dystopie
BIG BROTHER
BIG BROTHER
BIG BROTHER
BIG BROTHER
GEORGE
ORWELL
NINETEEN EIGHTY-FOUR
WAR IS PEACE
FREEDOM IS SLAVERY
IGNORANCE IS STRENGTH
U.K.
£12.00
Keeping woodland alive with
WOODLAND TRUST
FSC
DESIGN: GRAY318

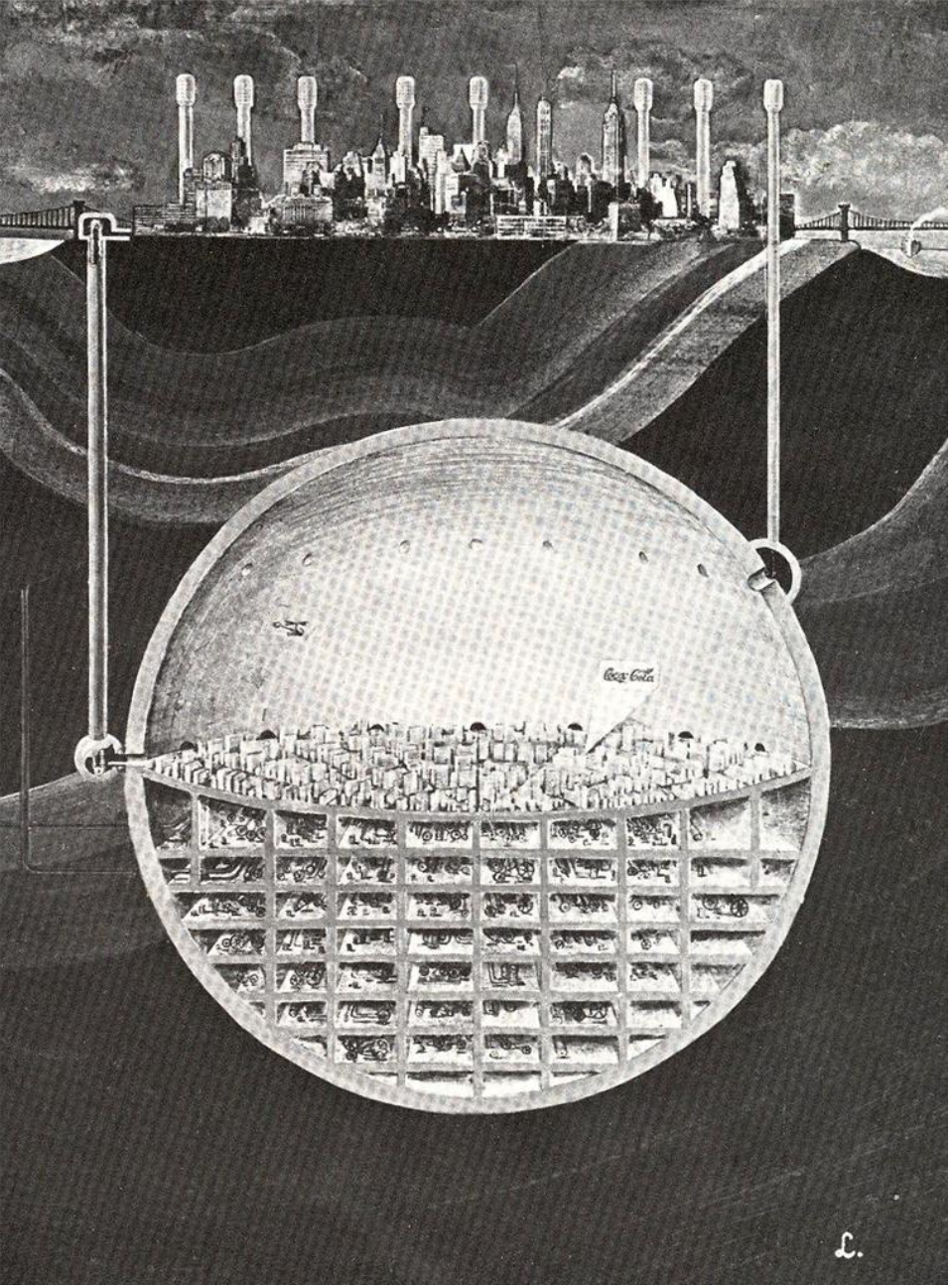


I MONDI NUOVI E IL CINEMA DI ANTICIPAZIONE/ *ivana elmo*

Quando, nei primi anni del XX secolo, si presentò l'opportunità di "rifondare" i contenuti e le forme dell'architettura e della città, perché rispondessero alle istanze di una società ormai industrializzata, un ruolo fondamentale veniva assunto dai Movimenti d'Avanguardia. Arte e architettura, a partire da quel momento, avrebbero suggellato un nuovo inscindibile legame reciproco, destinato a consolidarsi e ad evolversi nel tempo, secondo una combinazione del tutto diversa che in passato. Attingendo al Cubismo o al Costruttivismo russo, al Futurismo o al Dadaismo, l'architettura avrebbe letteralmente avviato, attraverso l'opera dei suoi grandi maestri, una modificazione del proprio "codice genetico", perseguendo il raggiungimento di nuovi valori estetici – la purezza, la leggerezza, la trasparenza, il dinamismo... – sfidando le proprie tradizionali leggi costitutive attraverso la sperimentazione e l'impiego delle tecniche costruttive più avanzate. Nasceva il Movimento Moderno, il cui manifesto teorico annunciava l'utopia di un *Mondo Nuovo,* un mondo tutto proteso verso l'affermazione di un'estetica universale rappresentativa della società contemporanea, in grado di "mettere tra parentesi" il passato e, con esso, millenni di storia dell'arte e dell'architettura [1].

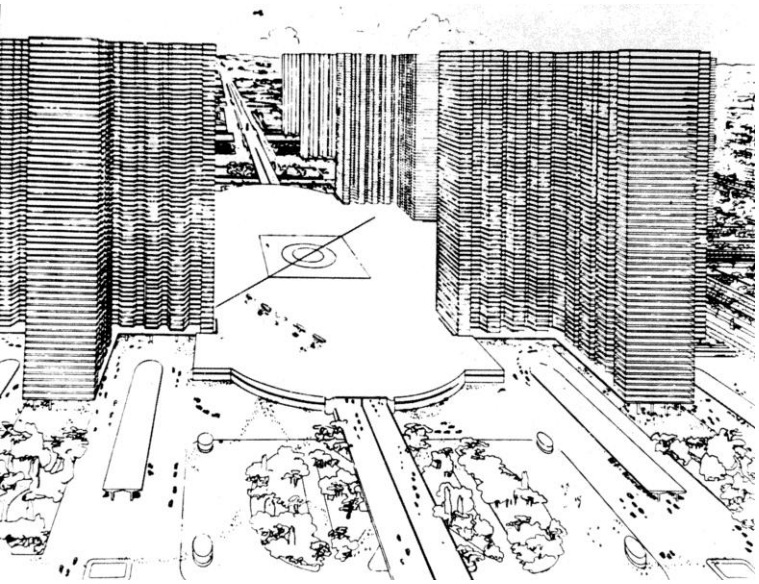
Tornare a riflettere, a distanza di un secolo, sull'inverarsi di *Mondi Nuovi*, siano essi *isole satellitari* galleggianti nello spazio interstellare, o *basi spaziali* da

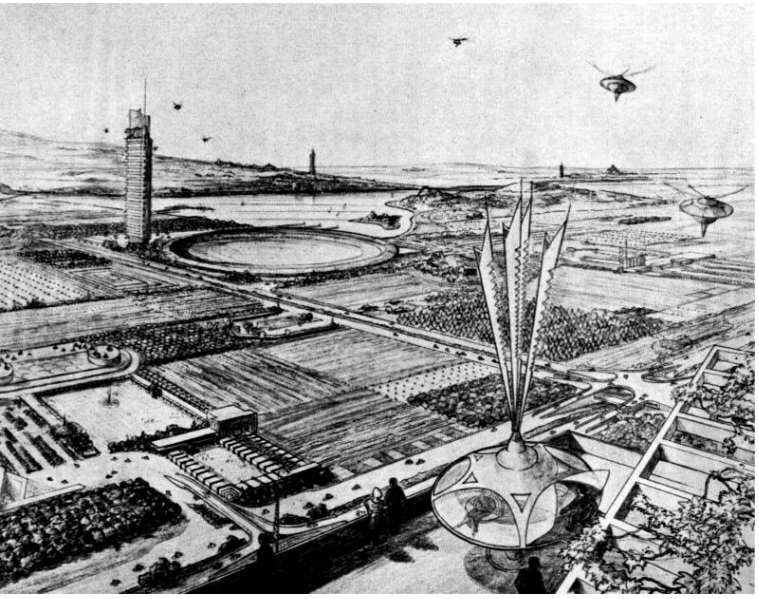
< *I libri dell'utopia negativa: "my" di evgenij zamiatin, "brave new world" di aldous huxley e "1984" di george orwell*



insediare su qualche altro pianeta del nostro sistema solare, o *città bunker* da sprofondare nelle viscere della terra, in ragione di una remota o presunta condizione post-atomica, non può non sollecitare un parallelo, per analogia e per distanza, con le premesse, gli sviluppi e la "crisi" del Movimento Moderno.
Oggi che, arte e architettura sembrano ormai condividere i medesimi ideali estetici, specie se chiamate a esprimersi ai massimi livelli, avvalendosi delle medesime tecniche di [ri]produzione – funzionali alla loro rappresentazione come alla loro esecuzione – e delle medesime strategie divulgative – finalizzate all'ottenimento di un maggiore consenso sul mercato –, ci si chiede quale "luogo" dell'arte possa ancora fornire i principi ispiratori e gli strumenti necessari all'architettura, qualora quest'ultima dovesse essere chiamata a verificare l'effettiva sostenibilità di *altri mondi nuovi* – mondi *nuovi* e *altri* nell'accezione di *alieni*, poiché distanti anni-luce dalla dimensione ordinaria dell'esistenza umana.
Ebbene, mi pare che tale "luogo" dell'arte, alimentato dalle scienze umanistiche come dalle tecnologie informatiche più avanzate, messe a punto da operatori altamente specializzati e da intellettuali colti e ispirati, si possa individuare nell'industria cinematografica.
A fronte di tutte le altre forme d'arte – architettura compresa? –, il Cinema di Fantascienza sembra non aver perso di vista la centralità dell'uomo, la sua dimensione etica, sociale e politica, la sua speciale ragione d'essere, nel momento in cui è chiamato a prefigurarne l'esistenza in una condizione

< *new york 2ª: una città -bunker antiatomica sotterranea, progetto di oscar newman pubblicato sulla rivista "esquire", 1969*





spazio-temporale tanto remota quanto credibile – credibile in virtù della costruzione narrativa e scenografica che gli strumenti d'avanguardia di cui si avvale di volta in volta gli consentono.
Quasi a voler sottolineare che, se la scienza sarà sempre in grado di procedere, inarrestabile, alla conquista e alla "creazione" – nonché alla messa in scena – di *Mondi Nuovi*, nel momento in cui dovesse essa stessa condizionare le istanze della società – e non viceversa –, attraverso la promessa di un benessere senza rinunce, ovvero l'illusione di un'eterna giovinezza, la società stessa e l'individuo in particolare ne uscirebbero del tutto snaturati.

In breve, benché un' *isola interstellare* o una *colonia umana su Marte* – se non addirittura su . . . *Pandora* – siano tecnicamente realizzabili, grazie alle conquiste del progresso scientifico, una loro reale sostenibilità richiederebbe, più verosimilmente, una sorta di "pre-programmazione" o "modificazione genetica" degli abitanti che vi fossero destinati, prima ancora che l'invenzione di un "ambiente culturale" capace di ospitarli: questo il nocciolo della questione.
E dunque, quali *abitanti* per i *Nuovi Mondi*? E, in rapporto ad essi, quale architettura? Quali spazi vitali?
> [Non risiede forse nel rispetto di quest'ordine, il segreto di una buona architettura?].
Gran parte del cinema di fantascienza [2] nasce come trasposizione o interpretazione della copiosa letteratura di genere. Lo scrittore inglese Aldous

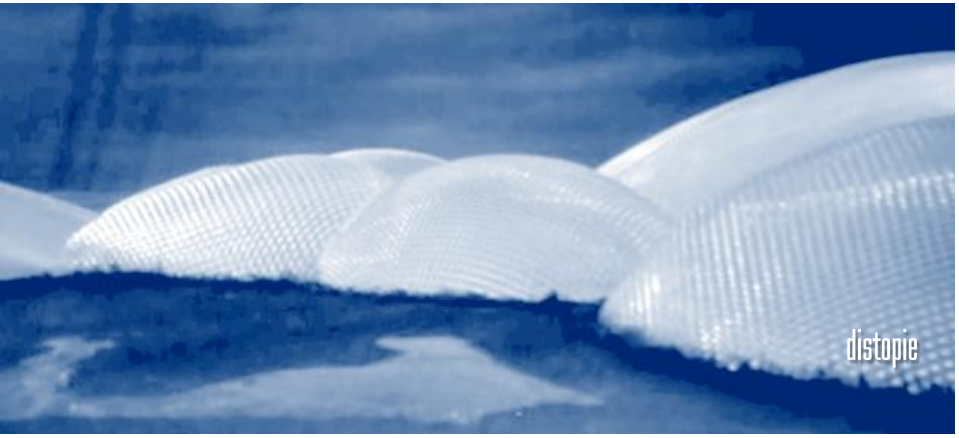
< *visioni opposte della modernità: le corbusier, una città per tre milioni di abitanti, 1922 - f.ll. wright, broadacre city, 1934*



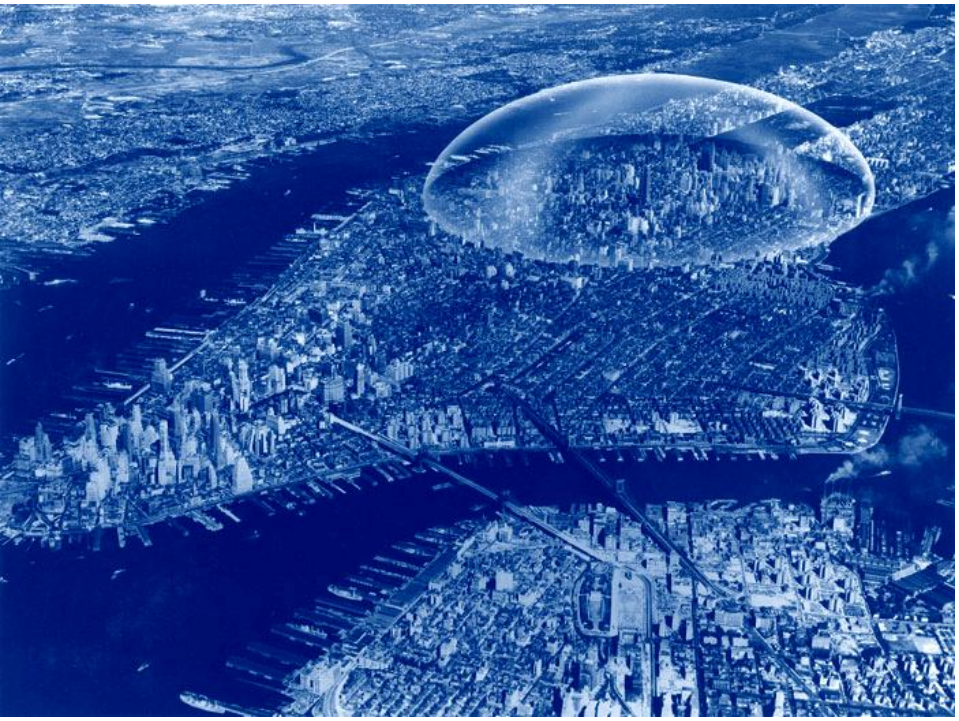
distopie

Huxley, in particolare, sembra aver fornito un primo interessante "palinsesto bio-genetico" agli sceneggiatori e ai produttori cinematografici di più generazioni, "progettando" gli abitanti del suo *Mondo Nuovo* – romanzo distopico edito nel 1932. Tale palinsesto rivive, infatti, per fare solo due esempi, in film come *Logan's Run* (1976) e *The Island* (2005) – certo con delle sensibili variazioni di fondo e attraverso intrecci narrativi, immaginari spazio-temporali e strumenti di realizzazione perfettamente in grado di restituire un significativo spaccato culturale, sociale e tecnologico dell'epoca stessa in cui sono prodotti. Gli abitanti del *Mondo Nuovo* di Huxley, rigorosamente concepiti in laboratorio, artatamente predestinati a divenire *Alfa* o *Beta* o *Epsilon*, ecc., non sono che "entità" numeriche programmate per consumare ogni sorta di piacere nel lungo arco della propria vita e per amare la propria "casta", ovvero per subire l'incontrovertibile ruolo loro destinato nella società, privati del più sacro diritto umano: la libertà – la libertà di scegliere, di istruirsi, di invecchiare, di "riconoscersi", di amare, in una parola, di vivere [da umani]. La Londra che fa da sfondo al *Mondo Nuovo* non è che un paradiso artificiale, fatto di edifici asettici sui cui tetti assolati si levano gli elicotteri e i razzi dei ceti *Alfa*. Questi ultimi, distanti una settimana di volo dai territori incontaminati in cui vivono i cosiddetti *selvaggi*, sono ignari dell'esistenza di un'"isola" in cui vengono confinati coloro che, prendendo coscienza della propria condizione di "prigionieri", sono considerati pericolosi per l'equilibrio della società – una società – una società "stabile" e "felice" solo perché totalmente controllata, dal

< *il laboratorio di clonazione degli agnati in "the island", film di michael bay (2005)*



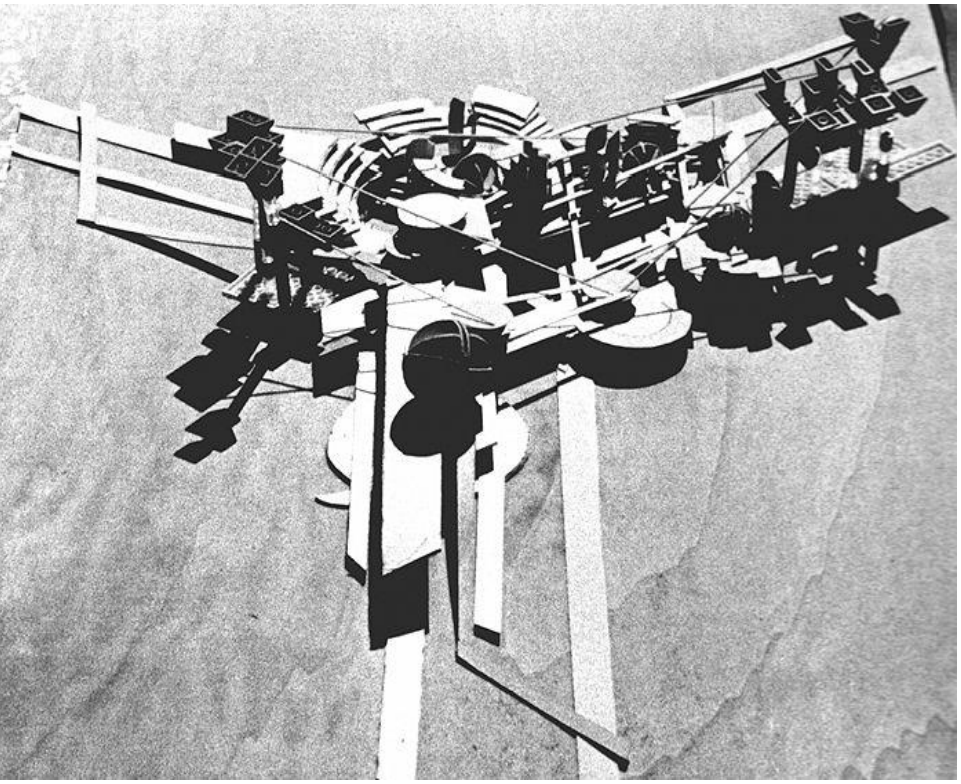
distopie



concepimento fino alla morte dei suoi membri, da un sistema di governo cinico e inflessibile, che per dominarli ricorre alla somministrazione regolare del *soma,* una sostanza stupefacente.
Nel film *Logan's Run* diretto da Michael Anderson, trasposizione non proprio fedele dell'omonimo romanzo di William F. Nolan e George Clayton Johnson (1967), gli abitanti di *Arcade*, città sorta sulle macerie di Washington, a seguito di una non precisata apocalisse terrestre, sembrano avere alcuni tratti in comune con gli *Alfa* del *Mondo Nuovo.* Concepiti in provetta, essi sono dediti a consumare la propria giovinezza abbandonati all'edonismo e alla promiscuità, totalmente manipolati da un sistema computerizzato. Una differenza sostanziale, rispetto agli *Alfa* del *Mondo Nuovo,* risiede nel fatto che per essi è impossibile vivere oltre la soglia dei trent'anni: sottoponendosi volontariamente a quello che credono un "rito di rigenerazione", vengono infatti letteralmente "terminati" al trentesimo anno di età. Su di loro vigilano i *Sorveglianti* che, a loro volta, catturano e uccidono tutti coloro che per poter sfuggire al "rito della rigenerazione" mettono in discussione le regole del sistema.
Per le riprese esterne del film, la città *Arcade*, sovrastata da cupole opalescenti atte a preservarla dal mondo tutt'intorno rinselvatichito, è restituita attraverso un gigantesco "plastico" in cartongesso, plexiglass e scintillante alluminio. Le emergenze architettoniche che vi sono riprodotte sembrano ispirarsi ora alle Centrali Elettriche di Sant'Elia (1914), ora

< *in alto, modello della città di arcade, per il film "logan's run" - sotto: b. fuller, cupola geodetica su midtown manhattan (1960)*





all'estetica espressionista di Bruno Taut (1922), evocando più direttamente il piano di Kenzo Tange per la baia di Tokyo (1960) – con particolare riferimento alla sezione convessa dei suoi distretti residenziali –, ovvero le esplorazioni urbane dei cosiddetti architetti *Metabolisti* giapponesi e quelle ironiche di Archigram (1964), quindi le città utopiche di Studio Metamorph (1965) – qui in relazione al disegno reticolare diagonale dell'infrastruttura che relaziona in quota i singoli edifici tra loro. Scelte linguistiche e urbanistiche, che, nella finzione, declinano l'ortodossia del Movimento Moderno a un'estetica già fortemente influenzata dalle tendenze degli anni '60 e '70, nei cromatismi come nei materiali, recuperando il "vigore" espressivo dei Movimenti d'Avanguardia.
La location prescelta per la maggior parte delle riprese degli interni è un centro commerciale di Dallas: uno dei primi "non-luoghi" per antonomasia. Del resto, quale altro contesto sarebbe stato più appropriato per rappresentare, negli anni '70, una società del futuro del tutto dedita al consumismo?
Uscito a distanza di trent'anni da "*Logan's Run*", il film "*The Island*", diretto da Michael Bay, presenta molte analogie con il primo, pur rilevando tutti i prodigi della tecnologia digitale oggi impiegata nell'industria cinematografica, a fronte dei rudimentali strumenti analogici utilizzati in passato.
Anche in *The Island* "la città" è una realtà fittizia; essa è tenuta separata dal resto del mondo in ragione di una contaminazione ambientale divenuta, con il passare del tempo, letale per la vita umana – almeno così viene fatto credere ai suoi abitanti "superstiti". In realtà, questi ultimi sono degli agnati – frutto della

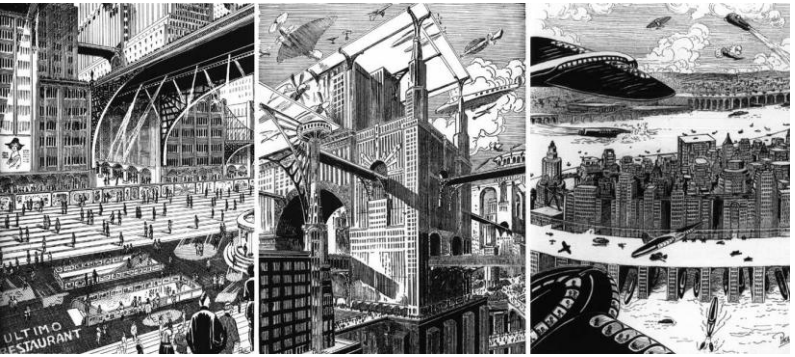
< *in alto: kenzo tange, piano per la baia di tokyo 1960- sotto: studio metamorph, pattern metamorfico per la città, 1965*





clonazione di esseri umani adulti –, nonché mere "polizze assicurative" o banche di organi e funzioni vitali per i rispettivi originali: i più facoltosi ed edonisti abitanti dell'evoluto mondo reale. Rispetto agli individui *Alfa* e ai giovani dell'*Arcade*, gli agnati di *The Island* sono tenuti a rispettare la regola della "prossimità", che vieta loro un qualsiasi contatto o approccio fisico, inoltre sono chiamati a rispettare una ferrea dieta alimentare per rispondere al meglio al compito per cui sono stati prodotti. Essi contribuiscono anche alla sostenibilità dell'intero *sistema-città*, svolgendo mansioni semplici e ripetitive, di cui ignorano il fine, all'interno del laboratorio preposto allo sviluppo embrionale degli stessi agnati, in attesa di vincere la lotteria, ovvero la possibilità di uscire dalla città che li ospita per recarsi nell'Isola, unico posto al mondo rimasto incontaminato. Ovviamente, vincere "l'Isola", per gli agnati, costituisce il momento in cui sono chiamati a disporre dei propri organi vitali per la sopravvivenza dei rispettivi "originali", e dunque – esattamente come il rito di rigenerazione per gli abitanti dell'*Arcade* giunti al trentesimo anno di età –, rappresenta il momento improcrastinabile della morte.
La città in cui si svolge la vita degli agnati è costituita da un complesso di tre torri gemelle disposte attorno a una torre centrale più piccola. Nella loro restituzione meramente digitale, potremmo assimilarle a un'evoluzione dei grattacieli oggi più alti al mondo, come le Petronas Towers della Malesia (1998), per fare un esempio, o una recente megastruttura di Dubai, o di Tokyo o Los Angeles. È l'estetica della città verticale a essere qui celebrata dagli

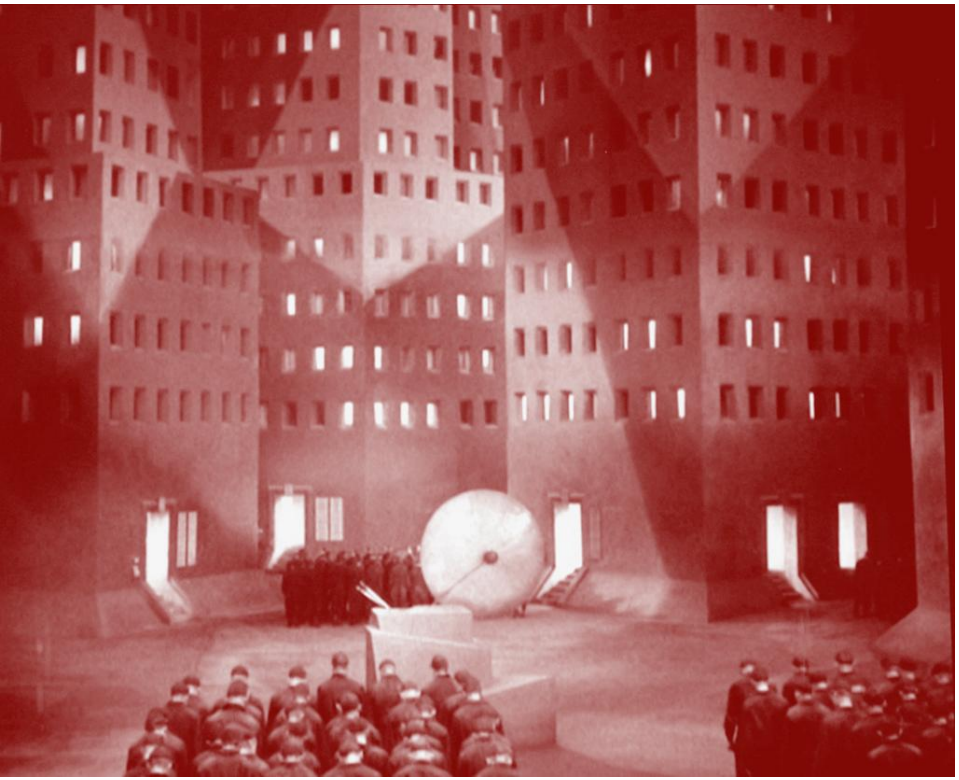
< *modello usato nel film "logan's run" (1976) - in alto: le petronas towers di kuala lumpur in malesia, 1998*





sceneggiatori, una verticalità però "rovesciata", ottenuta nelle profondità della terra, e immersa in un paesaggio del tutto virtuale: l'ologramma di un suggestivo sito roccioso situato in prossimità dell'oceano, che viene realisticamente "percepito" all'interno della *città bunker*, sia attraverso le finestre delle "cellule residenziali" minimali e confortevoli degli agnati, sia attraverso gli squarci visivi che animano gli articolati, benché asettici, spazi collettivi destinati alla mensa e allo svago.
All'ordine e all'inerzia della *città bunker,* e al carattere estatico del *paesaggio virtuale* in cui essa è immersa, fanno da esatto contrappunto la verticalità reale, densa e caotica della città baciata dal sole – dove le automobili e i treni fluttuano ad alta quota, su cavi, binari o invisibili monorotaie aeree, incrociando sofisticati veicoli volanti – e l'asprezza sublime del deserto tutt'intorno.
Come il sorvegliante Logan 5, che nel film di Michael Anderson fugge dalla città, scopre che fuori da essa è possibile "invecchiare", s'innamora, e torna indietro per liberare tutti i suoi simili dal loro innaturale destino, distruggendo la città; così Lincoln 6 echo, nel film *The Island,* animato dall'innata curiosità che contraddistingue ogni essere umano, s'innamora, scopre la verità sul conto degli agnati – la verità di un mondo cinico e perverso che pulsa freneticamente molti strati sopra la *città bunker* che lui ha abitato – e, nonostante tutto, torna indietro per portare tutti i suoi simili alla luce del vero [3].
Del resto, così recita il tema centrale di *Metropolis* (1927), primo vero film della distopia, capolavoro di Fritz Lang al quale entrambe le storie e il loro finale

< *fotogramma dal film "metropolis" di fritz lang (1927); in alto, immagini di metropoli futura di frank r. paul*



inevitabilmente rimandano: "*Il cuore deve essere il mediatore tra le mani e il cervello!*". Quasi a sottolineare che, nella dicotomia tra scienza ed esistenza, solo l'essenza inalienabile dell'uomo, la sua connaturata necessità e capacità di amore, possa costituire il vero motore del mondo.

In conclusione, si può temere che qualsiasi *Mondo Nuovo* "creato" dall'uomo, sia destinato a fallire, qualora per un suo perfetto funzionamento l'uomo stesso debba essere privato della facoltà di amare, e dunque della libertà di scegliere, come sottolinea lo stesso George Lucas, nel suo primo lungometraggio "*L'uomo che fuggì dal futuro*" (1971).
Allo stesso tempo, si deve ammettere che circondare l'uomo di "surrogati" di una realtà a lui più congeniale, rammentandogli i prodigi della natura come quelli dell'arte e della poesia, per consentirgli di vivere secondo la sua vera inclinazione, ma al chiuso di *città bunker* o *isole spaziali*, potrebbe fargli prendere più facilmente coscienza d'essere "prigioniero" di una realtà del tutto artificiale, inducendolo alla ribellione; in alternativa, tale dorata prigionia potrebbe alla lunga ucciderlo di nostalgia.
Come non ricordare, qui, nella visione del russo Evgénij Zamjàtin per il suo "*Noi*", primo romanzo di fantascienza (1921), il ruolo rivelatore della "casa antica", posta al confine tra il mondo selvaggio e la città di vetro, asettica e trasparente, dove vive la società civilizzata e asservita al potere dello Stato Unico?

< *fotogramma dal film "metropolis" di fritz lang (1927)*





distopie





Quella casa antica – muri di pietra e finestre socchiuse ai raggi del sole, porte scricchiolanti e mobili dei più disparati materiali –, avvolta nella penombra e nel mistero, "proibita" – una sorta di limbo della memoria –, sembra rivivere nella "casa antica" che figura, quale oasi di verità e speranza, nel raccapricciante mondo di George Orwell, targato "*1984*" – celeberrimo romanzo distopico del 1948 –; e sembra rivivere, forse più prepotentemente, nel film "*Solaris*" di Andrej Tarkovskij (1972), ovvero nella cara "dacia paterna" che, attraverso le allucinazioni nostalgiche dell'astronauta Kris, fluttua nello spazio fino a inondarsi di pioggia – dal di dentro – e a sprofondare negli abissi del cosmo, trascinando con sé l'intero mondo antico dei ricordi e della vita vera che, da sola – muri di legno e finestre dischiuse alla luce della sera – essa sapeva sostenere.

NOTE

1. Si legga, per un contestuale approfondimento, un'interessante riflessione sul tema di F. Grimaldi e G. Guerrera, *Vini pregiati e volgari surgelati*, in «In Architettura», novembre 1984, pp. 21-22.
2. Ovviamente, sono qui riportati solamente alcuni tra i film che, nella straordinaria produzione disponibile, risultano maggiormente utili alla dimostrazione della questione presa in esame, benché non necessariamente ritenuti dalla critica specializzata tra i più rappresentativi del genere.
3. http://www.youtube.com/watch?v=ETLGizQvvDo&feature=related

< *andrej tarkovskij, sequenza finale del film "solaris" [1972], con la casa-isola della memoria, riprodotta dall'oceano del pianeta*

«La presenza del passato accompagna l'artista attraverso la sua esistenza. Egli riconosce la tradizione culturale in cui è stato generato e sente la propria condizione di erede, la non casualità del proprio essere al mondo. Ama le piccole immagini della propria genealogia, le umili tracce della vita quotidiana e le guarda attraverso il ricordo».

Andrej Tarkovskij in "Luce istantanea", a cura di Giovanni Chiaramonte, Edizioni della Meridiana, Milano 2002



< andrej tarkovskij, fotogrammi da "solaris", e foto private dell'autore

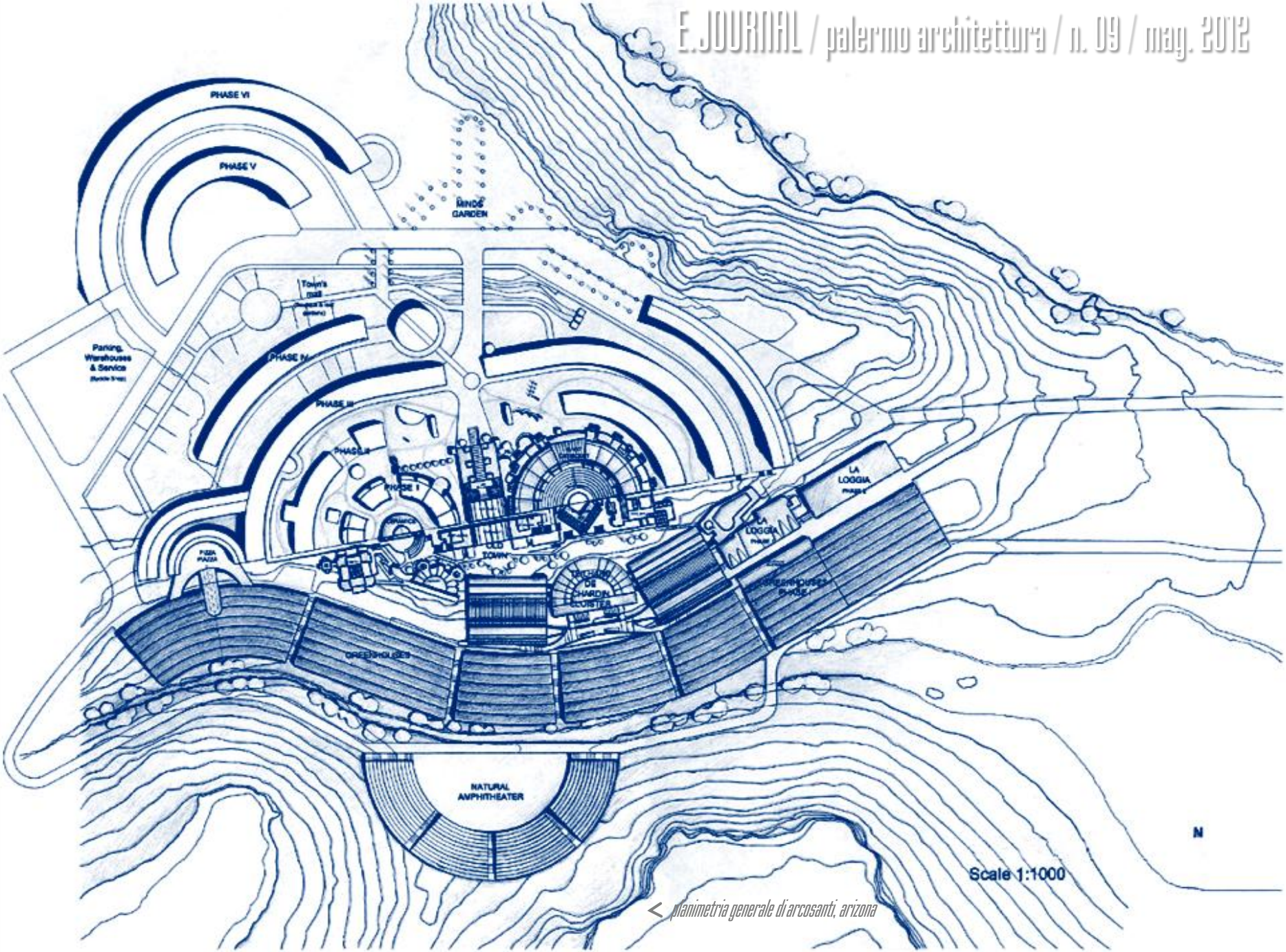
eterotopie eterotopie etero

eterotopie

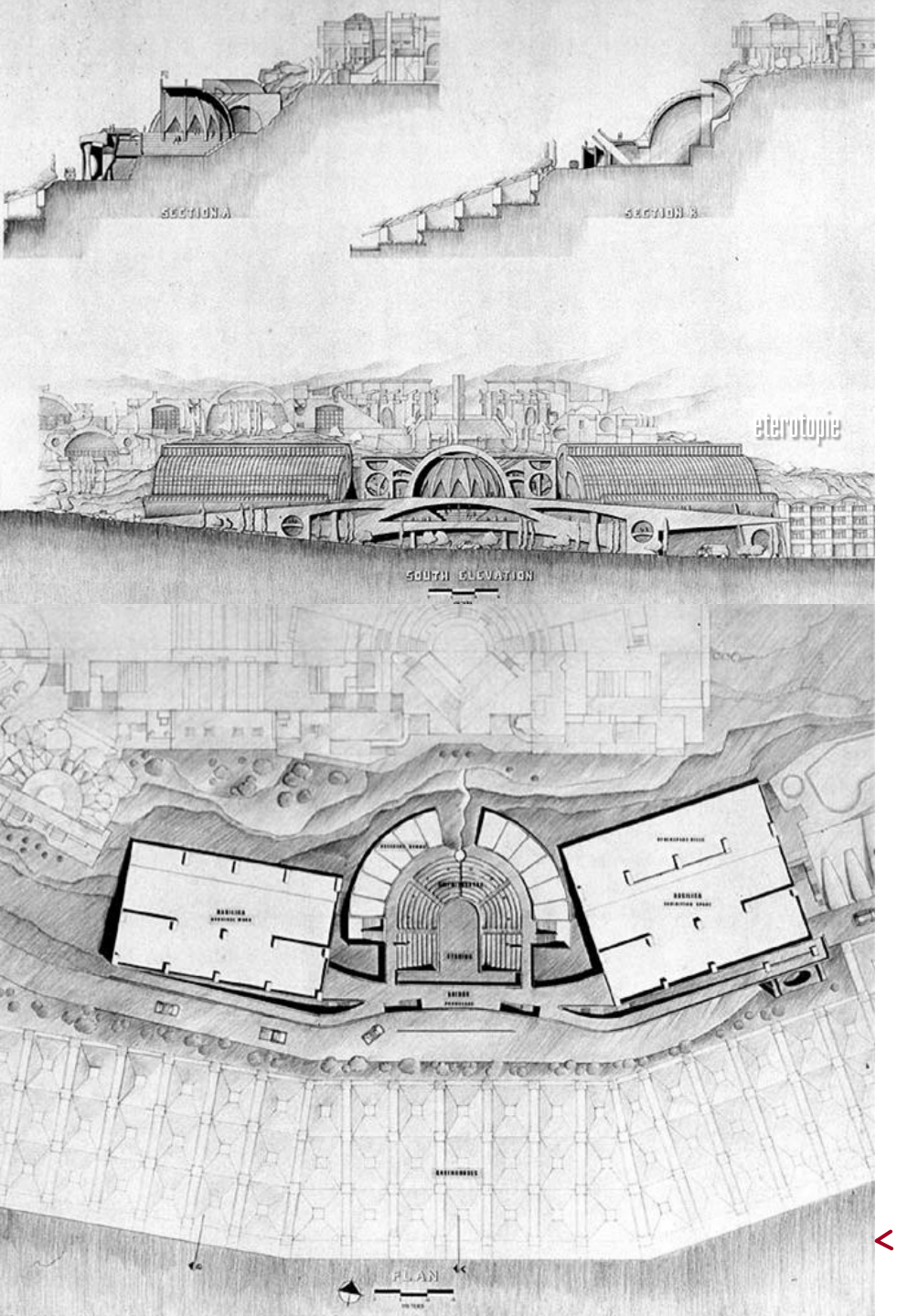
SOLERI, IL DESERTO, L'UNIVERSO/ *marcello panzarella*

1. Di fronte all'architettura di Soleri ad Arcosanti non si può non riflettere. Anzitutto sul fascino potente che ne emana, sia per la forza delle forme in sé, potenti ed iconiche, sia per quel mix sottilmente accattivante di cultura ecologica ed aura spirituale che le ha generate: forme suggestive, segni distillati come solo è possibile sulla soglia di un tempo terminale, che riattivano però, circolarmente, anche i segni più evocativi di una condizione umana dei primordi, totemica, animista, partecipe di immanenze ontologiche; e poi la collocazione concettuale all'interno di una post-modernità "frugale", in una prospettiva in cui tutto il portato del "secolo breve" inesorabilmente decresce e vira. A rafforzare il fascino di questo insediamento nel deserto è senza dubbio la sua collocazione, posta sul limitare estremo dell'habitat umano, un luogo che obbliga la piccola comunità insediata a raccogliere e concentrare gli sforzi per affrontare le sfide quotidiane poste alla sua sopravvivenza. Qui, nell'attuazione di una esperienza comunitaria condivisa, un ambientalismo raffinato e una sorta di mistica ascetica si sono fusi in un pensiero, o meglio in una ideologia, la cui mira è posta assai in alto ed è di natura escatologica; l'ambizione è quella di istituire una sorta di religione filosofica, capace di sostituire e superare le religioni storiche. Quelle stesse che Soleri, parlando in particolare del Cristianesimo, considera delle mere costruzioni

< *veduta di arcosanti, la città costruita da paolo soleri nel deserto dell'arizona, presso phoenix*



< planimetria generale di arcosanti, arizona



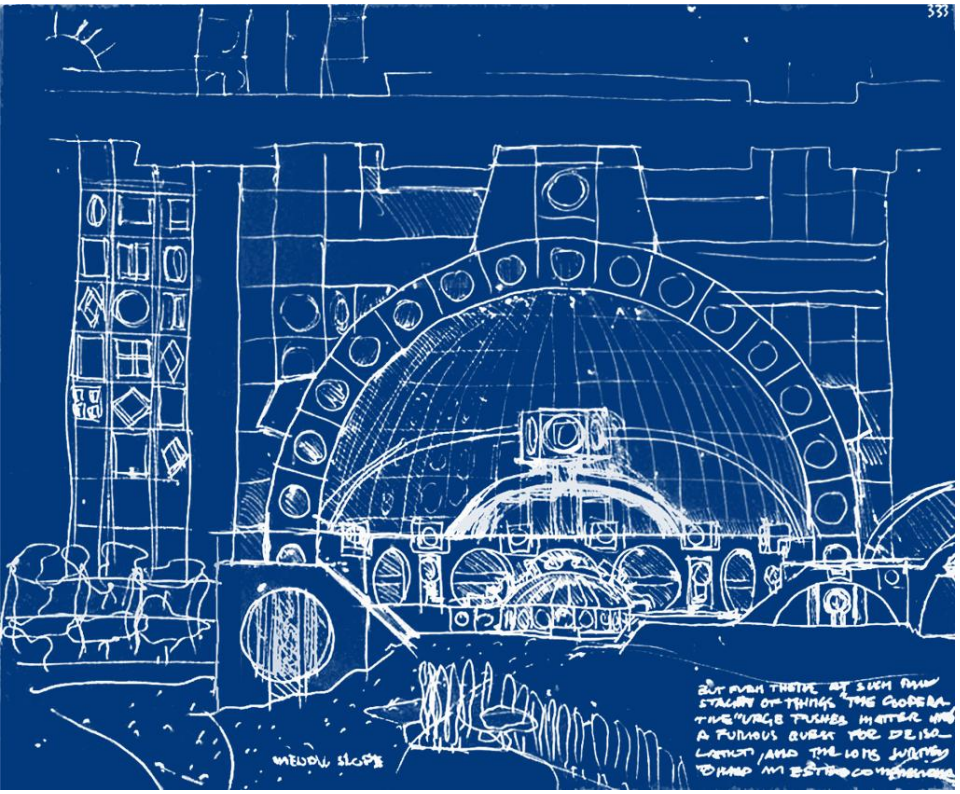
teologiche: «La grandezza della cristianità, come di tutte le altre teologie, consiste nella trascendenza resa possibile, quasi imposta, dallo splendido patrimonio di scrittura, letteratura, musica, pittura, scultura, architettura, riti, eccetera, e non già per le ipotesi e le simulazioni etiche delle rispettive teologie». [1]

Certamente una ricostruzione così schematica delle ragioni e della rilevanza del Cristianesimo, non può che lasciare interdetti. La grandezza di questo, infatti, è attribuita da Soleri più ai frutti artistici prodotti dalla sua civiltà che alla natura del messaggio che quell'arte ha contribuito a veicolare.

Di fatto, né Paolo di Tarso, alle origini, né Matteo, né i Padri della Chiesa avevano ancora a disposizione quel frutto, eppure, già nel volgere dei suoi primi quattro secoli, la Cristianità si è fatta grande da sé, per la forza del proprio messaggio, per l'affermazione rivoluzionaria dell'essere ogni essere umano figlio di Dio, per la predicazione dell'Amore universale e per la prospettiva della salvezza attraverso il sacrificio di Cristo.

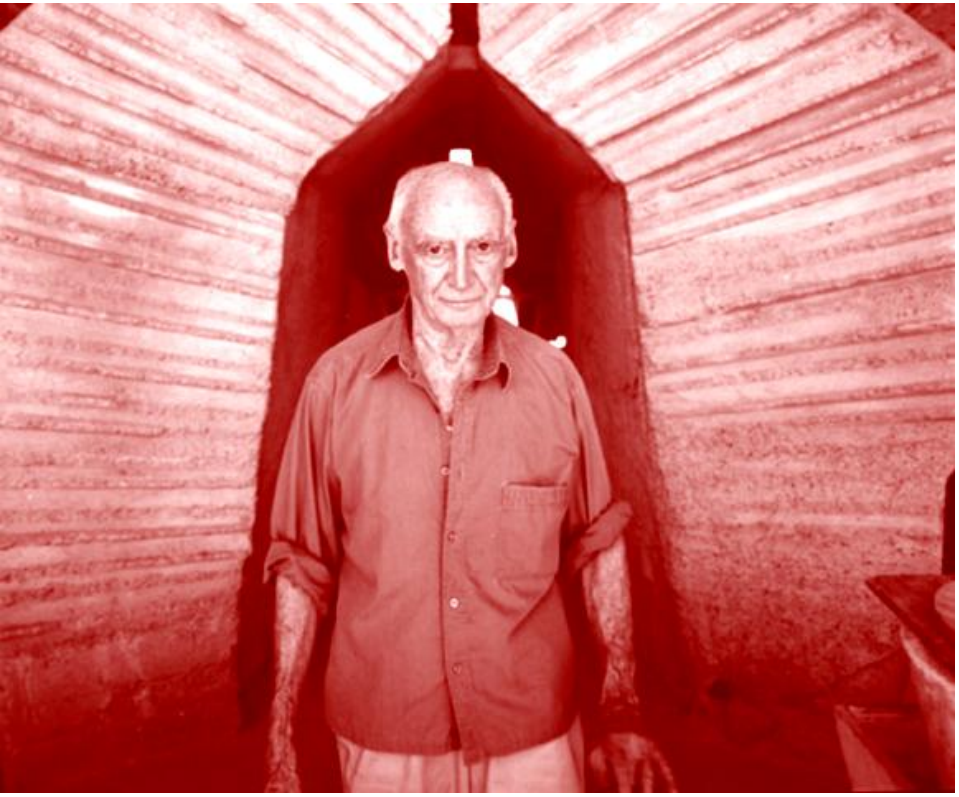
Certo, è anche possibile trascurare l'evidenza, ma, nel caso di Soleri, non è tanto questo che conta, quanto il fatto che l'impalcatura del suo pensiero ha ricevuto un imprinting decisivo dalle letture nietzschiane giovanili, effettuate però in assenza di una solida maturazione critica, e dalla loro combinazione con una interpretazione riduttiva del pensiero di Teilhard de Chardin. Così, tra semplificazioni e fraintendimenti, egli si è

< *arcosanti, arizona, l'ala progettata da paolo soleri in onore del teologo teilhard de chardin*



inoltrato assai presto in una strada che non ha più abbandonato, lastricata di contraddizioni evidenti e – credo – insanabili.
Soleri protesta puntualmente allorché qualcuno ascrive il suo pensiero e la sua opera al luogo senza sede dell'utopia. Io credo che abbia ragione, per il semplice fatto che egli ha costruito materialmente il luogo e l'opera, aggiungendo la sua presenza non secondaria alla schiera variegata di costruttori di esperimenti sociali "risolutivi", per esempio le *Comuni* del Nordamerica, le *Reducciones* latino-americane, e i molteplici altri esperimenti di rifondazione filosofico-sociale, così ricorrenti nel Nuovo Mondo. Ma è proprio l'esempio delle *Reducciones* gesuitiche del Paraguay [2] a farci misurare la distanza tra l'essere nella storia – e anche, tragicamente, *contro* la sua violenza – e lo stare dentro una contraddizione tra un *fuori dalla storia fittizio* e un'immersione *soft* nei suoi meccanismi o risvolti più prosaici o commerciali che riguardano, per esempio, l'autofinanziamento attraverso le condizioni poste per partecipare all'autocostruzione dell'insediamento, ma anche l'attivismo comunicativo della Fondazione Arcosanti.
Arcosanti, dunque, non è un'utopia, perché l'esserci dei luoghi e dell'opera rende impossibile, se non in una finzione sofisticata, l'essere fuori dal tempo. Arcosanti è però una invenzione intelligente, la cui costituzione materiale si presta bene allo scopo. Stando più addentro ai nostri termini disciplinari, essa, in quel suo costituirsi come un continuum cavo, edificio-

< *paolo soleri, disegno delle grandi absidi a reazione climatica, per arcosanti in arizona*



città-isola nel deserto, si pone in opposizione diretta e totale all'idea di città "americana" concepita da F.Ll. Wright, uno dei maestri dello stesso Soleri. Ma Broadacre City, di cui in giro per il mondo si diffonde oggi una versione certamente volgare, ha e mantiene per Wright il carattere di un modello costruito per induzione, non è pensata per un sito specifico, e costituisce una sorta di patria ideale, un *luogo* nel quale confluiscono e trovano sistemazione le diverse occasioni dell'architettura della *prairie*, insieme con gli ultimi esiti di una mitologia patriarcale e di una visione profetica e biblica della libertà e del destino: un *luogo*, Usonia, certamente capace di riverberarsi nel mondo, ma non votato a occuparlo. Arcosanti, al contrario, benché occupi una porzione minima del reale, riassume e trasmette l'aspirazione a una rifondazione universale. Essa certo non deriva da *Taliesin West*, il rifugio operoso di Wright nel deserto, ma neppure richiama – all'estremo dimensionale opposto – le tentacolari o crepuscolari città dell'immaginazione cinematografica del futuro: mostra invece alcuni caratteri tipici di una *istituzione totale*, il massimo della libertà architettonica, ma un grosso punto interrogativo sugli effettivi gradi di libertà, spirituale o intellettuale, degli adepti-abitanti-autocostruttori, e degli stessi stagisti a pagamento. Arcosanti, in effetti, si basa sull'adesione volontaria, da parte dei suoi abitanti e dei suoi ospiti, a una finzione sociale accattivante, che allude a una necessità di sopravvivenza autonoma e parca, e vi si impegna come sulle soglie di un'Apocalisse, di un *Day After* prossimo venturo.

< *paolo soleri ad arcosanti*





Certo, nell'orizzonte o al contorno di Arcosanti non c'è solo Paolo Soleri, ma tutto un mondo ribollente di visioni e proposte alternative, che raggiunse l'apice negli anni '70 e che torna adesso prepotentemente attuale, di fronte alle crisi indotte dalla globalizzazione. Per esempio, alcune affinità col pensiero di Ernst F. Schumacher sono innegabili, riguardo alla qualità e all'uso delle tecnologie, al contrasto con i fattori centralizzanti, o all'attenzione per l'ambiente "che non ha prezzo", fatto però salvo che *Small is Beautiful* [3], al suo apparire, non pretese né di porsi come un orizzonte spirituale, né di supplire una religione.
Per qualche altro verso, potrebbe venire spontaneo il paragone con alcune esperienze di *engagement* nel sociale e di pianificazione "dal basso" degli anni '60, delle quali qualcuna è stata a noi molto vicina, come quella di Tullio Vinay al Villaggio Monte degli Ulivi a Riesi [CL], anch'essa fortemente coinvolta con un versante architettonico, o l'altra, più sociale e politica, di Danilo Dolci al Borgo di Dio, presso Partinico [PA] [4].
Tuttavia nessuna di tali iniziative professava un ritiro dal "secolo", anzi vi era vivamente coinvolta attraverso il sacrificio e il gratuito impegno di sé, mentre la differenza di Arcosanti dal mondo è un contenuto sostanziale della sua comunicazione mediatica, e il disinteresse del suo progettista nei confronti di un impegno senza rete nel reale è controbilanciato da una forte capacità di attrazione e suggestione, che non solo genera flussi turistici ma si traduce anche in un proselitismo sui generis, spinto verso i

< *leonardo ricci, schizzo per l'edificio della ecclesia al "villaggio mote degli ulivi" del servizio cristiano di riesi [cl], 1962-68*



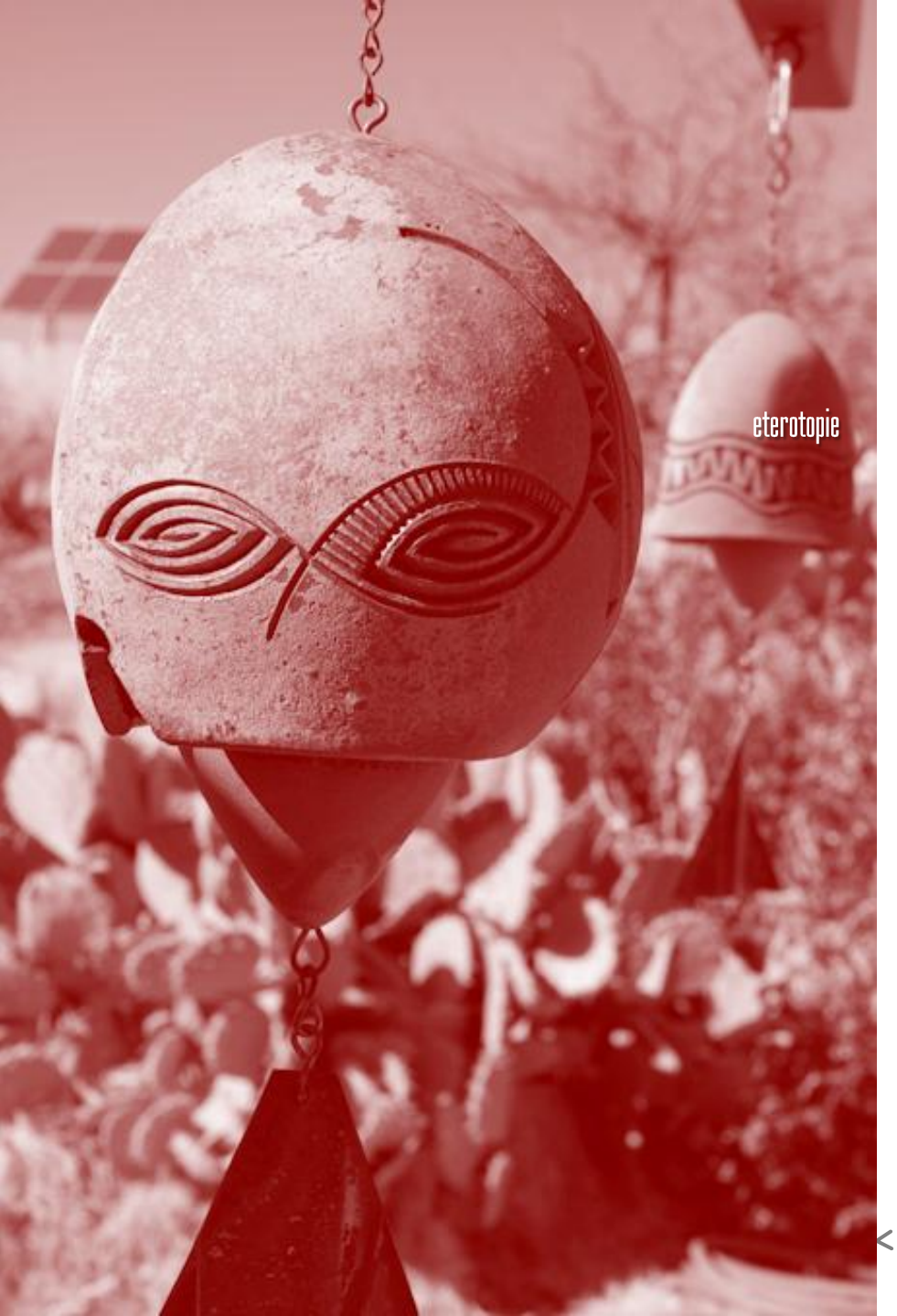




limiti del settarismo.
Al contrario, non per connessione diretta, ma per collocazione all'interno di una medesima corrente di immaginazione escatologica, il rimando a-posteriori ad alcuni *topoi* della cinematografia di Hollywood è quasi inevitabile: dalla mitologia – e scenografia – del primo *Planet of the Apes*, [5] fino all'assonanza delle forme con gli effetti organici e gli zoomorfismi del film *The War of the Worlds* (1953), diretto da Byron Haskin e ispirato a un racconto di Herbert G. Wells (1987).

Dalla sua concezione, all'ambiguità della collocazione, fino alle contraddizioni evidenti e non risolte, tutto ci dice di Arcosanti che la sua via è per noi assai difficilmente praticabile, e che anzi occorre rilevare l'assolutismo che ne lega le forme alle prospettive di esistenza proposte. Noi, tutti, siamo immersi nella Storia. Storie, favole, miti – certamente diversi dalla Storia – si sono accumulati in seno ad essa nel corso del tempo. Certamente essi vi restano come strumenti di una *poiesis* sempre possibile, dei motori attrattivi dotati di fascino, però distanti in modo inesorabile dalla realtà e dal mondo. Questo è un discrimine sottile, ma indispensabile, perché la memoria non si trasformi in incubo, e l'idea in tirannide.
Ecco dunque perché, pur ammirando l'architettura di Soleri, sento di dover rilevare i rischi legati al suo fascino, che dissimula in scioltezza un pensiero totalizzante. Arcosanti, all'occorrenza, adopera strumentalmente

< *dall'alto: scena dal film "the war of the worlds", un ponte progettato da paolo soleri, il villaggio del film "planet of the apes"*



< *campana di paolo soleri in vendita ad arcosanti: forte impatto espressivo, ambiguo, polisemico, inquietante*

il mondo per i propri scopi, ma la sua architettura, proprio nella suggestione delle forme, svela a tratti, e trasmette, una inquietudine di fondo, e a chi l'osserva con attenzione consegna un messaggio quanto meno ambiguo, affidato a segni sottili ed equivocabili, spesso nascosti in filigrana.

2. Questo numero di E.JOURNAL si concentra soprattutto sulle prospettive dell'insediarsi umano nello spazio o su altri pianeti. Che cosa può accomunare Arcosanti con questa discussione?
Non è – ovviamente – la sola collocazione nel deserto, o in un deserto *rosso* come quelli di Marte. Certamente l'accento sulla frugalità, sull'autosufficienza, sul saper contare sulle proprie forze, espresso con l'enfasi comunicativa propria di Arcosanti, costituisce un punto di contatto, dato che le colonie umane nello spazio, le basi terrestri su altri pianeti, e naturalmente le cosiddette "arche interstellari", così lontane nella immaginazione del futuro, dovranno puntare molto sulla propria autonoma capacità di produzione del cibo e – in maniera differenziate a seconda delle diverse intraprese – anche sulla capacità di produzione locale di una quota importante di artefatti.
In effetti, però, il vero legame, il fulcro delle attenzioni comuni, risiede nel concetto basilare di *arcologia*, che per Soleri fonde, in modo quasi sacrale, l'insediarsi umano e l'ecologia del pianeta, cioè la sua vita, che va







conosciuta, rispettata e usata in modo responsabile. Concetti assai simili, con urgenza anche maggiore, costituiranno premesse e fondamento vitali per tutti coloro che in futuro si troveranno ad affrontare le sfide poste dal vivere e lavorare in condizioni estreme, per esempio sulla superficie desertica di un pianeta come Marte, o all'intero di grandi e complesse stazioni spaziali sospese in equilibrio tra la Terra e la Luna, o – in un futuro ancora più remoto – ingaggiati in un viaggio alla volta di sistemi solari assai distanti, durante il quale si avvicenderebbero più generazioni all'interno di "navi" o "arche" di dimensioni titaniche; queste, per garantire la sopravvivenza delle loro migliaia di abitanti, dovranno essere dotate di una ecologia interna sufficientemente varia, caratterizzata da un bilancio attento tra complessità ed essenzialità, tale da resistere per decine di secoli.

Eppure, se il progetto di una sintesi tra una ecologia artificiale e un veicolo o contenitore altrettanto artificiale è comunque già ora concepibile, cosa si può anticipare, cosa si deve immaginare, per un altro genere di contenuti, essenzialmente immateriali, che non riguardano solo l'istruzione, la consapevolezza, la versatilità, la disponibilità dei singoli, ma l'insieme delle loro interazioni? Ovvero la tenuta delle forme sociali? Ovvero ancora la durevolezza del contratto sociale che legherà tra loro i primi *pellegrini* negli altri mondi, ma soprattutto i loro discendenti?

In una realtà solo parzialmente confinata, qual è Arcosanti, è già forte il

< *simbolismi, segni equivocabili, polivalenti, totemici, arcaizzanti, di aspirazione e suggestione animistica, nell'opera di soleri*



rilievo di un credo, di un orientamento di vita convinto, in cui gli aspetti più materiali o quotidiani sono strettamente legati a una impronta spiritualizzante. Ciò dovrebbe consentire una robustezza, e una durata dell'impegno, e dunque, in teoria, la sopravvivenza nel tempo dell'intrapresa. Le forme dell'architettura, o meglio dell'habitat progettato per ospitare il nucleo più costante di questa piccola comunità, sono naturalmente intrise di tale impronta [6]. Ma può essere una tale comunità libera di svilupparsi verso direzioni differenti? Capace di garantirsi una riserva di risorse intellettuali e morali diverse da quelle di partenza? Capace di coniugare il mantenimento di un livello di conoscenze adeguato e indispensabile alla propria condizione, senza le interferenze di una impronta totalizzante? Molto dipende dal livello del confinamento. Ogni realtà umana confinata corre più rischi. Ce lo indica l'antropologia strutturale, ce lo dimostrano la medicina e la genetica, ce lo insegna la storia. La vicenda tragica, e assieme insensata, dei primi abitanti dell'isola di Pasqua, ricostruita a fatica da archeologi, storici e antropologi, ma ancora ampiamente lacunosa, basta però a mostrare come una corsa folle e inarrestabile, giù per una china senza ostacoli, possa coinvolgere una comunità umana confinata e condurla rapidamente all'estinzione.

Nessuno può dire con certezza cosa sarà di Arcosanti dopo Soleri: il suo essere appartata nel deserto non costituisce un confinamento reale, ed è

< *moai: per il primato nella loro costruzione le tribù confinate dell'isola di pasqua finirono col distruggere l'ecologia locale*



più che altro una suggestione attrattiva per anime comunque sensibili, e per intelligenze in cerca di certezze. Così stando le cose si può immaginare che la Fondazione che già la regge continui a ipostatizzare la figura di Soleri e a propagandarne il pensiero ai fini prevalenti del business, e che le forme suggestive della sua architettura siano conservate come protagoniste di una sorta di parco a tema. Il vero lascito di Soleri sarà perciò altrove, vale a dire nella diffusione di una sensibilità e consapevolezza dell'importanza di una trasformazione sostenibile del pianeta in cui viviamo; in questo caso, dell'architettura di Soleri e di Arcosanti resterebbe soprattutto quanto è più legato alle tecnologie impiegate che non al linguaggio, ciò che riposa nei dispositivi inventati (per esempio la combinazione di abside ed esedra, climaticamente formidabile) più che nella espressione, nella simbologia, nei rimandi.

Probabilmente anche nel gelido deserto di Marte l'invenzione dell'esedra-abside, così diffusa ad Arcosanti, e lassù utile a catturare e concentrare i raggi di un sole assai lontano, o quella dei grembiuli-serra, o la stessa attitudine di Soleri a radicare le sue architetture profondamente nel suolo, potranno costituire dei suggerimenti e delle risorse di sostenibilità dell'insediamento [7]. Ma se degli insediamenti umani stabili potranno radicarsi su quel pianeta, è chiaro che la condizione di confinamento sarà ben più pericolosa della gravità attenuata [cui potrebbero sopperire i controvertibili rimedi dell'ingegneria genetica], mentre soltanto la

< *paolo soleri, grande abside ad arcosanti*



moltiplicazione e la variegatura della popolazione, e dunque la numerosità degli insediamenti, insieme con la creazione di una ecologia di tipo terrestre, stabile e globale, garantirebbero il vero successo di una umanità radicata fuori dalla Terra.

NOTE

1. Cfr.: Antonietta Iolanda Lima, *Soleri: architettura come ecologia umana*, Jaca Book, Milano 2000. [Ed. ingl. *Soleri: architecture as human ecology*, The Monacelli Press, New York 2003].

2. Ai primi del XVII sec. i Gesuiti impiantarono in Paraguay una fitta rete di missioni, dette *Reducciones*. La loro caratteristica principale fu la gestione autarchica, per la quale ciascuna missione tentò di costituirsi come una sorta di repubblica autonoma, seppure all'interno delle colonie spagnole. Le *Reducciones* durarono fino al 1768, anno in cui gli Spagnoli espulsero con violenza l'Ordine dei Gesuiti dalle loro colonie. I Gesuiti avevano convertito al Cristianesimo gli indios Guarany, già massacrati dai conquistatori iberici, e tentarono di difenderne la libertà dalle incursioni degli schiavisti, accogliendoli all'interno di queste *Reducciones*, che erano delle *Comuni* vere e proprie, nel cui ambito essi cercarono di realizzare una realtà socio-economico autonoma, di tipo comunista. Nelle missioni non esisteva il latifondo, e la terra vi era coltivata in parte per i bisogni individuali e in parte per l'interesse generale, ovvero per acquistare gli strumenti di lavoro, che restavano di proprietà collettiva. Le *Reducciones* erano anche dotate di scuole, chiese e laboratori; vi si praticavano la scultura, la musica, il canto, la fabbricazione di campane e oggetti sacri, e anche l'arte della stampa. L'esistenza delle *Reducciones* fu stroncata, con violenza e stragi inaudite, dal potere imperiale spagnolo.

< *edizioni italiana e americana del volume di antonietta iolanda lima "soleri. architettura come ecologia umana"*



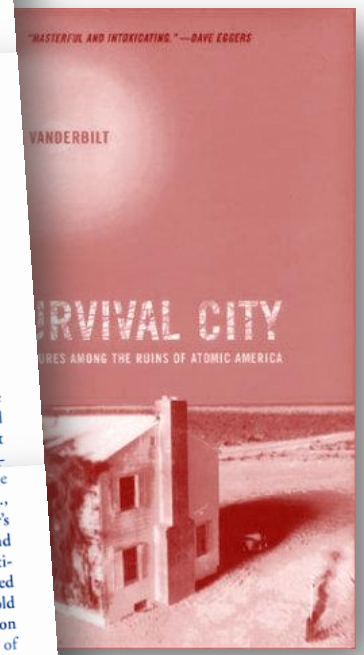
3. E. F. Schumacher, *Small is Beautiful*, Blond & Briggs Ltd., London 1973. (Ed. it., *Piccolo è bello*, Moizzi, Milano 1977, traduzione di Daniele Doglio).
Nel presentare l'edizione del libro nella collana "Oscar Saggi" della Mondadori, Laura Conti scrive: «Tre sono le risorse limitate esistenti sul pianeta, che le attività economiche dei paesi industrializzati stanno saccheggiando: le scorte dei combustibili fossili, la capacità di reintegrazione da parte dell'ambiente naturale aggredito dagli inquinamenti, la capacità da parte dell'uomo di accettare senza criminalità, senza assuefazione alla droga, senza malattie mentali, le condizioni di vita che l'esasperata industrializzazione ha creato. Noi attingiamo senza controllo a queste risorse limitate, comportandoci come se fossero una rendita anziché un capitale da mettere a frutto: e questo comportamento insensato deriva dal fatto che la cultura occidentale [...] ha sempre considerato come valore soltanto ciò che è prodotto dal lavoro umano e non ciò che è prodotto dalla natura. Il misconoscimento del valore della natura ci ha condotti a elaborare, sulla base di conoscenze scientifiche tuttora parziali, ardite tecnologie che vengono applicate su grande e grandissima scala: la sproporzione tra la base scientifica, ristretta, e l'applicazione tecnologica, vastissima, fa sì che le conseguenze negative del nostro intervento sulla natura, identificabili nella sempre più veloce distruzione delle tre fondamentali risorse limitate, ci si manifestino in tutta la loro dimensione soltanto quando una distruzione irreparabile è avvenuta. «Piccolo è bello», nel senso che soltanto quando l'intervento avviene sulla scala della comprensione scientifica anziché sulla scala della possibilità tecnologica si riesce a valutare se l'ammontare dei costi non superi l'ammontare dei benefici».

< *ernst. f. schumacher, "piccolo è bello", milano 1978 [moizzi, 1977] - sullo sfondo: diego rivera, civiltà zapoteca*

Arcosanti surges into view only after I drive down a rutted and twisting road (a guide later told me a car company had offered to pave it in exchange for sponsorship—the offer was turned down); suddenly, I am confronted by soaring blocks of poured concrete, earth-colored apses, circular windows, and metal sculptures—as well as looming cranes and the other detritus of building. The scene startles for its sheer visual novelty, but then one's mind begins to play back previously acquired images of dream architecture, of projected future civilizations; suddenly, Arcosanti, with its vaults and creeping vegetation and amphitheater-like steps descending in a semicircle around one apse, begins to seem almost a ruin. It recalls the iconography of science fiction, particularly dystopic visions of the future—Arcosanti could be the city in *Planet of the Apes*, or the refuge on the hill in *The Omega Man*. Or perhaps *Logan's Run*: For decades, Soleri's workforce has been idealistic youth, an impression reinforced on this visit. From one apse comes the honk of an avant-garde saxophone. "They're practicing for Burning Man," a guide tells me. Burning Man, that Archigram-like Instant City and annual countercultural festival on the desert at Black Rock, is actually a useful referent for evaluating Soleri's utopia.

Arcosanti has a very small full-time population; the bulk of residents carry out short-term internships. With its perpetually replenished constituency of likeminded people, living and working under the eye of the benevolent dictator, it works quite well. Like Burning Man, though, it is essentially a temporary fantasy, a respite from the mainstream. One wonders what would be the consequences if Arcosanti were ever to incorporate a varied and large population, or assume any of the other elements of a real city.

Arcosanti, with its ecologically minded architecture and anti-consumerist rhetoric (even if it survives by selling its iconic bells and ceramics), would hardly seem a Cold War landscape, but Soleri's grandiose visions, with their redemptive faith in technology, reflect their time. As historian George Collins notes, the visionary strain of architecture was revived after World War II, owing in part to a larger impetus toward postwar reconstruction as well as the threat of atomic attack.[86] The Cold War's twin axes of technological hope and doom prompted visionary architects to respond with plans for cities that would use technology to survive on a planet—"Spaceship Earth," as the suggestive phrase went—that was no longer inhabitable. Ironically, many of the schemes were influenced by the Cold War's architecture itself (e.g., Archigram's Cape Canaveral influence, or the fact that Buckminster Fuller's Dymaxion domes and hyperboloid housing towers resembled radomes and nuclear reactors, respectively). Like Fuller, Soleri was a technological optimist, whose early plans called for "Cosmodomes" that featured self-contained environments and artificial suns. His theories bristled with unintended Cold War phraseology like "complex systems," or "miniaturization"—the notion that cities would miniaturize their inhabitants (one cannot help thinking of *The Incredible Shriking Man*, in which an atomic accident shrinks the protagonist, turning his own house into a battleground). Arcosanti was a survivalist project, a shelter from the society that would kill itself in one great flash of the bomb or in the slow strangle of resource-consuming sprawl. Where most visionary architects' projects existed only in theory ("The Radiant City is on paper," Le Corbusier had written; "When a technical work is drawn up (figures and proofs) it *exists*"[87]), Soleri had found a blank slate, a drawing board in the desert. Reyner Banham saw a dubious parallel between it and similarly ambitious projects: "Might this not be the proving ground for an architectural tyranny (25,000 souls in one building!) as potentially harmful to humankind as the atom bombs that were also tested in secret seclusion in these deserts?"[88]



4. Le esperienze e iniziative comunitarie di Danilo Dolci e Tullio Vinay nella Sicilia degli anni '60 sono già state oggetto di ampia trattazione in questo *journal*. Cfr.: E.JOURNAL/palermo architettura, n. 06, feb. 2012.

5. Le scenografie del film *Planet of Apes* (regista Franklin J. Schaffner, 1968) furono create da William J. Creber e Jack Martin Smith. Un parallelo tra Arcosanti (1970) e quelle scenografie (1968), peraltro non l'unico nella pubblicistica americana, si trova in: Tom Vanderbilt (n. 1968), *Survival City, Adventures Among the Ruins of Atomic America* (Princeton Architectural Press, 2002; edizione paperback presso l'University of Chicago Press, 2010).
Lo stesso autore, nell'articolo dal significativo titolo "Desert of Dreams" pubblicato in "ArtByte: The Magazine of Digital Culture", gennaio-febbraio 2001, aveva già analizzato Arcosanti e l'opera di Soleri, anticipandone l'interpretazione distopica, con rimandi alle visioni del futuro proposte da film come *Il pianeta delle Scimmie*, *Omega man*, *La fuga di Logan*. Nello stesso articolo Vanderbilt produce un altro richiamo molto acuto: «Arcosanti era un progetto per il dopo-bomba, un riparo contro la follia di una società che si sarebbe potuta suicidare in un grande conflitto atomico o che si sarebbe fatta strozzare lentamente nella spirale dei consumi. Mentre la maggior parte degli architetti visionari si limita a progetti teorici ["La *Ville Radieuse* è solo disegnata – scrisse Le Corbusier – ma quando un lavoro tecnico è rappresentato con immagini e modelli, esso già esiste"], Soleri ha trovato il suo tavolo da disegno proprio nel deserto.
L'astronave metaforica che vi ha proposto ha preso letteralmente forma nella "Biosfera 2", sorta a circa tre ore di viaggio a nord di Tucson. Ciò che era cominciato come un'idea germinale [la colonizzazione di Marte] nei territori di

< *tom vanderbilt, survival city, 2002, e il testo di "desert of dreams", 2001*

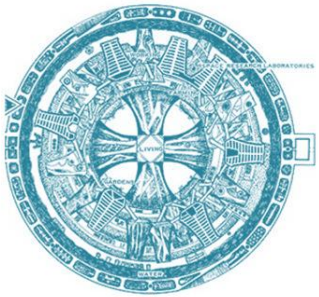


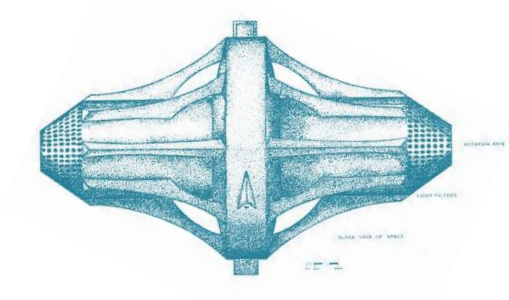
Estesa su una superficie di oltre un ettaro, Biosphere 2 ospitava cinque ecosistemi in miniatura che comprendevano una foresta pluviale tropicale, ambienti nebbiosi costieri, il deserto, la savana, delle paludi e un ambiente marino profondo 7,60 m. Biosphere 2 è stato e resta il più grande ecosistema confinato mai realizzato

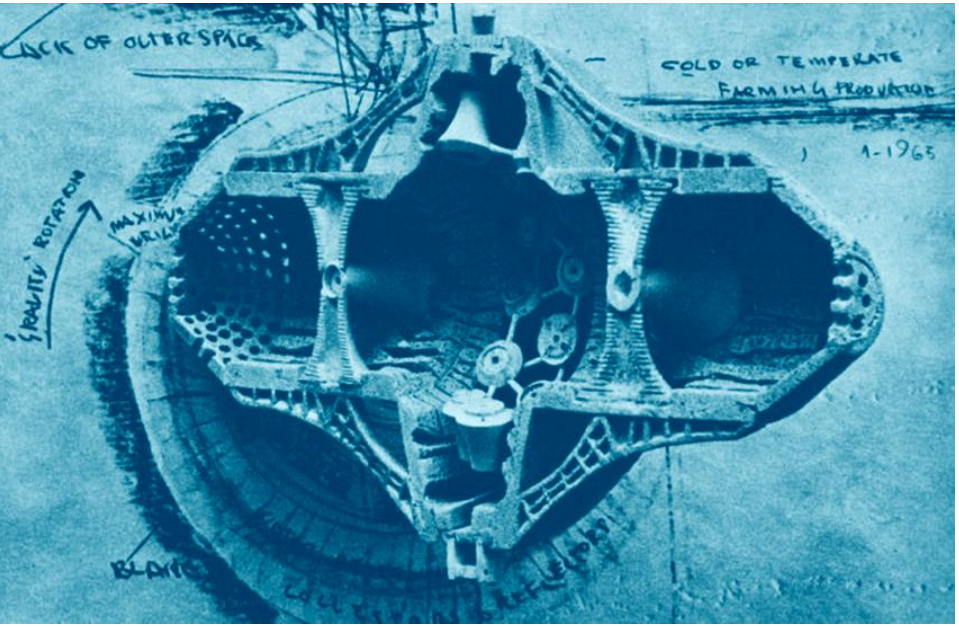
culto del Synergia Ranch, una *comune* degli anni '60 nel New Mexico, si trasformò prodigiosamente – per l'intervento finanziario di Ed Bass, un rampollo di ricchi petrolieri – nella simulazione di un complesso di abitazioni extraterrestri; l'esperimento costituì anche uno spettacolo mediatico per tutti gli anni '80, prima di collassare per i problemi fisiologici incontrati dai bionauti, che misero in crisi la ricerca scientifica che vi si conduceva. Ora che la sua cupola geodetica alla Buckminster Fuller è stata trasformata in un "centro-benessere", il Synergia Ranch di Santa Fe ancora sopravvive, anche se in modo del tutto differente».

6. Ecco come un giornalista, Alex Steffen, racconta la sua esperienza di turista ad Arcosanti, dove una giovane, Bernadette, gli fa da guida: «Arcosanti – mi spiega la ragazza con voce monotona – fu costruita come una "arcologia urbana sperimentale per una popolazione di circa 6.000 persone". "La parola arcologia – dice – è una invenzione di Paolo per un posto in cui l'architettura e l'ecologia stanno in equilibrio". Sì, questa è la cosa più comprensibile che ho sentito qui per circa dieci minuti. Ma ho dovuto sorbirmi anche la storia di "Paolo" [qui tutti dicono "Paolo" riferendosi a Soleri, e lo fanno con un tono di reverenza]: la sua nascita in Italia, nel 1919; gli anni trascorsi, ancora da studente, presso F. Ll. Wright, poi il periodo passato nel deserto, quando per finanziare i suoi matti scarabocchi produceva e vendeva campane di bronzo fatte a mano; infine l'impulso all'invenzione di Arcosanti. I geni matti mi piacciono, e il racconto di Bernadette è abbastanza interessante, ma è tutto infarcito di un gergo per pochi intimi, e ogni volta che le faccio una domanda entra in crisi, deve fare una pausa e poi riprende con le stesse identiche parole. Non sarà per caso un robot?»

< *biosphere2, ad oracle, presso tucson, nel deserto dell'arizona, costruita tra il 1987 e il 1991, per esperimenti di vita confinata*





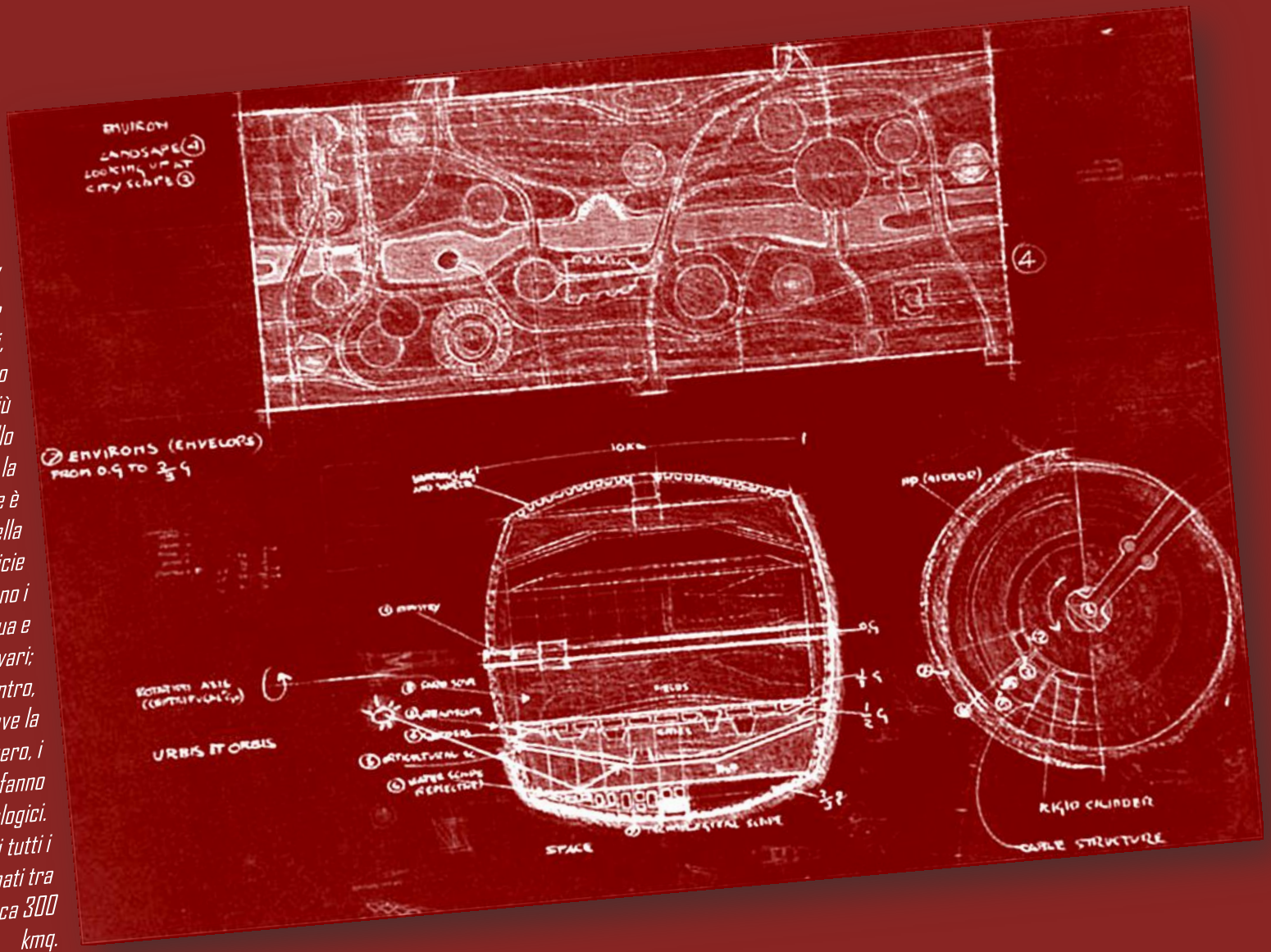


Steffen così conclude: «Arcosanti ha già passato la mezza età, e si avvia verso la sua consumazione entropica. Certamente sta ancora crescendo, ma la sua visione e la sua realtà non sono riuscite a incontrarsi; ormai è trascorso troppo tempo, e mi è pure parso che i suoi *Fedeli* avessero un bisogno disperato di convincersi che il loro sogno fosse ancora vivo. Può darsi che lo sia. Chi sono io, d'altra parte, per dire il contrario? Che si costruiscano dunque la loro utopia nel deserto, se ci riescono.
E poi è un sogno niente male. Ora, però, non c'è più nulla di così rivoluzionario, se gli edifici del governo hanno già adottato il solare passivo, e sono in commercio cappelli e caricabatterie fotovoltaici; comunque, non c'è nessuna ragione per cui un futuro obsoleto non possa essere portato a compimento. La critica di Soleri allo sprawl, e il suo credo nella forza salutare di una comunità compatta, che cammina a piedi, mi suonano ancora bene. Certo non protesterò se li troverò concretizzati in qualche luogo.
Cfr. Alex Steffen, *Recycling Arcosanti*, in:
http://www.worldchanging.com/archives/000793.html

7. Tra il 1983 e il 1987 Soleri, attraverso più serie di disegni, indaga il tema dell'habitat nello spazio cosmico. L'insieme di queste "visioni" fu esposto in mostra a Graz, in Austria, nel 1985 [*Space for Peace: Architecture Vision*] e nel 1989 all'Accademia delle Scienze di New York [*Paolo Soleri Habitats: Ecological Minutiae*]. Il primo progetto di Soleri per lo spazio, denominato "*Asteromo*" fu pubblicato nel 1969 nel libro di *Arcology*. Negli anni '70, all'interno delle *Arcologie dei due Soli*, fu pubblicato il progetto di *Urbis et Orbis*. Cfr. Antonietta Iolanda Lima, *op. cit*, pp. 340-342.

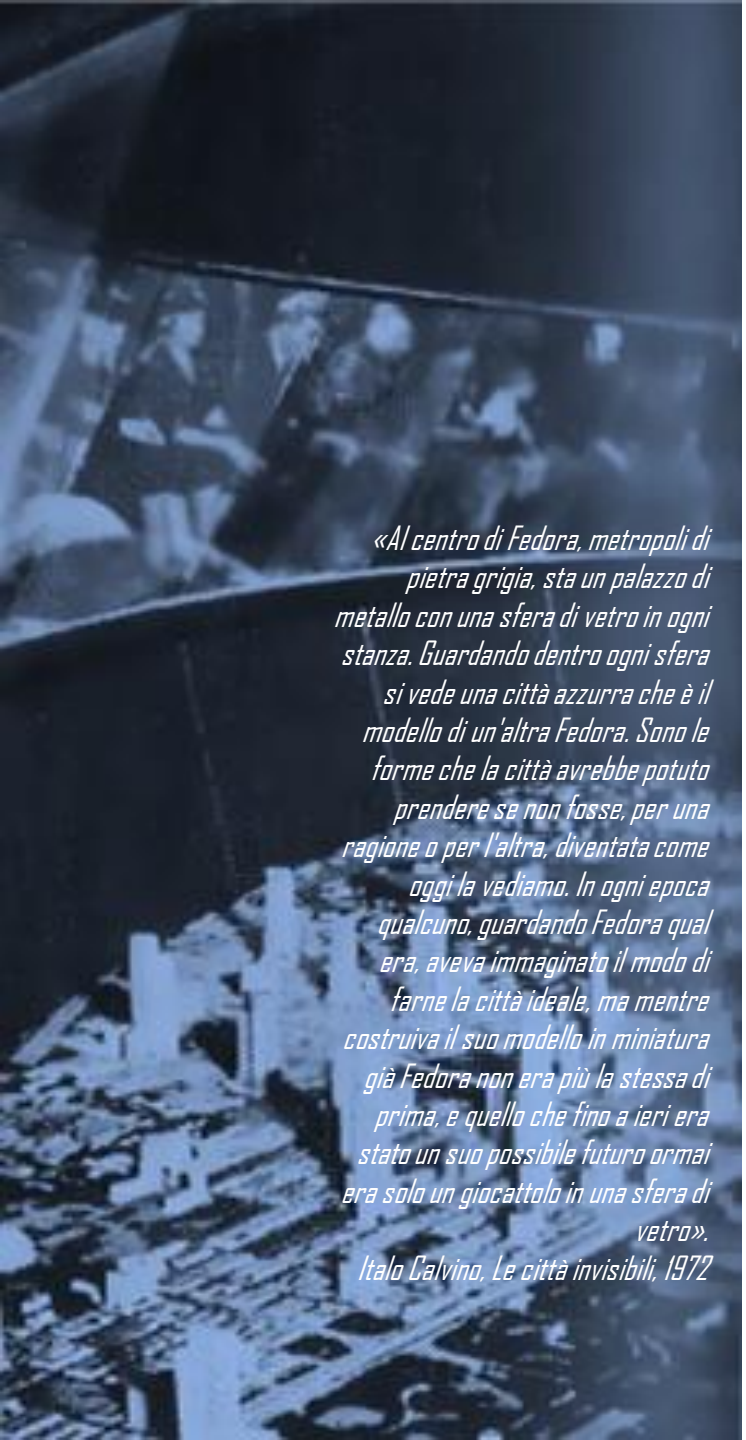
< *paolo soleri, asteromo, colonia spaziale con gravità artificiale, per una popolazione di circa 70.000 persone, 1966*

Nello spazio interplanetario, posta in rotazione attorno al proprio asse lungo cinque chilometri, questa "arcologia" contiene sette paesaggi cilindrici, avvolti a strati l'uno sull'altro. Nei più vicini a quello esterno, dove la gravità artificiale è paragonabile a quella della superficie terrestre, si trovano i depositi dell'acqua e di materiali vari; verso il centro, invece, dove la gravità tende a zero, i paesaggi si fanno altamente tecnologici. La superficie di tutti i livelli sommati tra loro è di circa 300 kmq.



< *paolo soleri, urbis et orbis, colonia spaziale interplanetaria, 1975*

eterotopie eterotopie etero



«Al centro di Fedora, metropoli di pietra grigia, sta un palazzo di metallo con una sfera di vetro in ogni stanza. Guardando dentro ogni sfera si vede una città azzurra che è il modello di un'altra Fedora. Sono le forme che la città avrebbe potuto prendere se non fosse, per una ragione o per l'altra, diventata come oggi la vediamo. In ogni epoca qualcuno, guardando Fedora qual era, aveva immaginato il modo di farne la città ideale, ma mentre costruiva il suo modello in miniatura già Fedora non era più la stessa di prima, e quello che fino a ieri era stato un suo possibile futuro ormai era solo un giocattolo in una sfera di vetro».
Italo Calvino, Le città invisibili, 1972

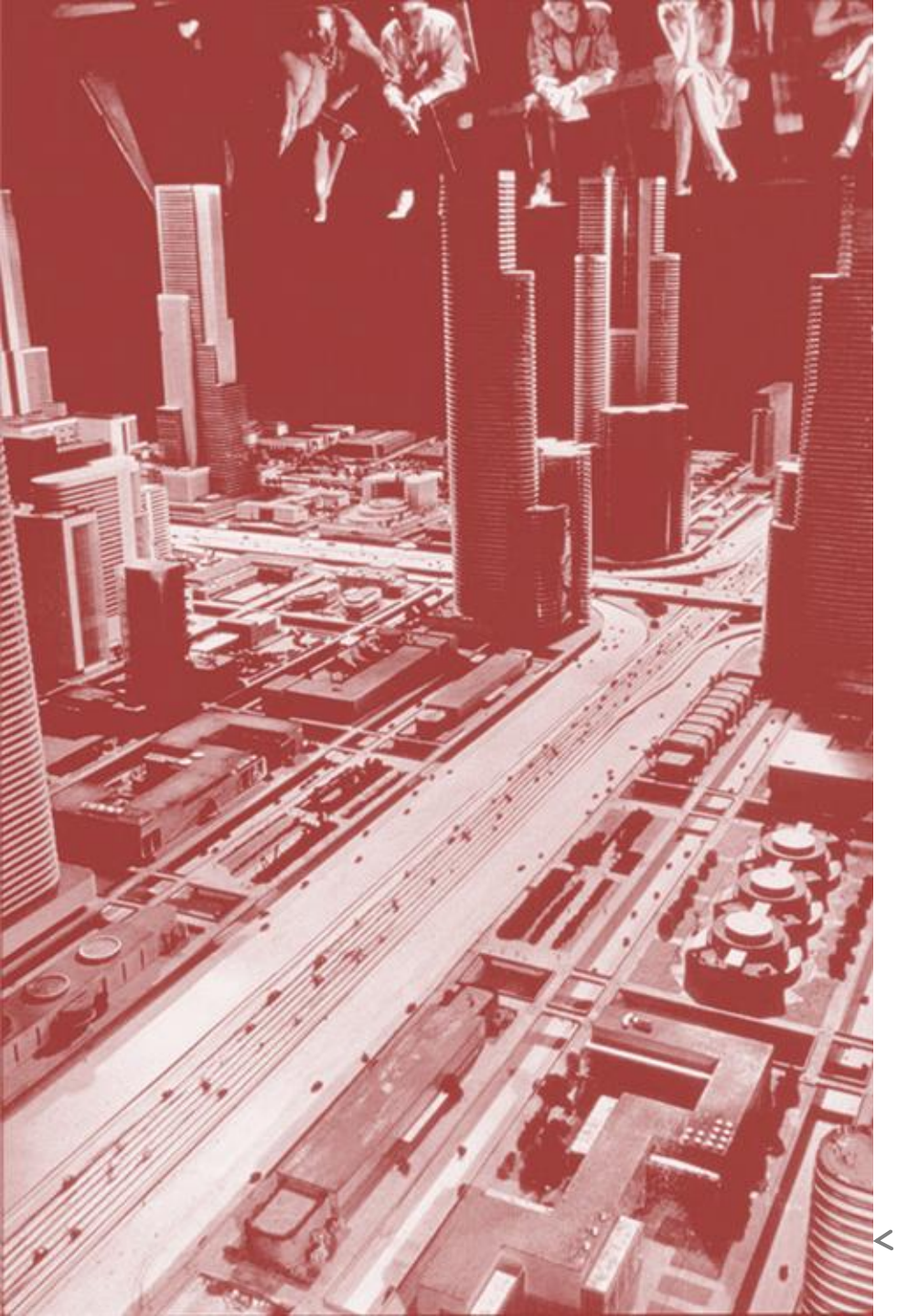
eterotopie

BACK [AND FORTH] TO THE FUTURE / *laura sciortino*

1. *Back*

"Il futuro non è più quello di una volta" affermava Arthur C. Clarke, autore del racconto da cui fu tratto il film "*2001: Odissea nello spazio*".
Negli anni '50 e '60 del '900 si pensava al futuro in modo più ottimistico che oggi. L'ottimismo collettivo, generato dal boom economico, che coinvolse sia l'America che l'Europa, e il fascino dei primi viaggi nello spazio, spinsero l'opinione pubblica a predisporsi positivamente nei confronti della tecnologia, e generarono una fede marcata nel progresso scientifico.
Le produzioni che ne sono derivate ci mostravano una prospettiva brillante per il futuro dell'umanità; paradisi tecnologici sulla Terra e nello spazio, destinati alla convivenza pacifica delle popolazioni.
Il primo grande visionario tecnologico fu probabilmente il designer americano Norman Bel Geddes, che progettò grattacieli, aeroporti galleggianti, navi, auto. Nel 1929 ideò un aereo intercontinentale per 451 passeggeri e 155 membri di equipaggio, con nove piani, sala da ballo, palestra, e con 26 motori.
Ma la sua più grande realizzazione fu la mostra *Futurama*, tenuta a New York nel 1939, durante la Fiera Mondiale di quell'anno, che presentava il plastico di una città del futuro con 50.000 veicoli in movimento, mezzo milione di edifici vari e un milione di alberi in miniatura. I visitatori

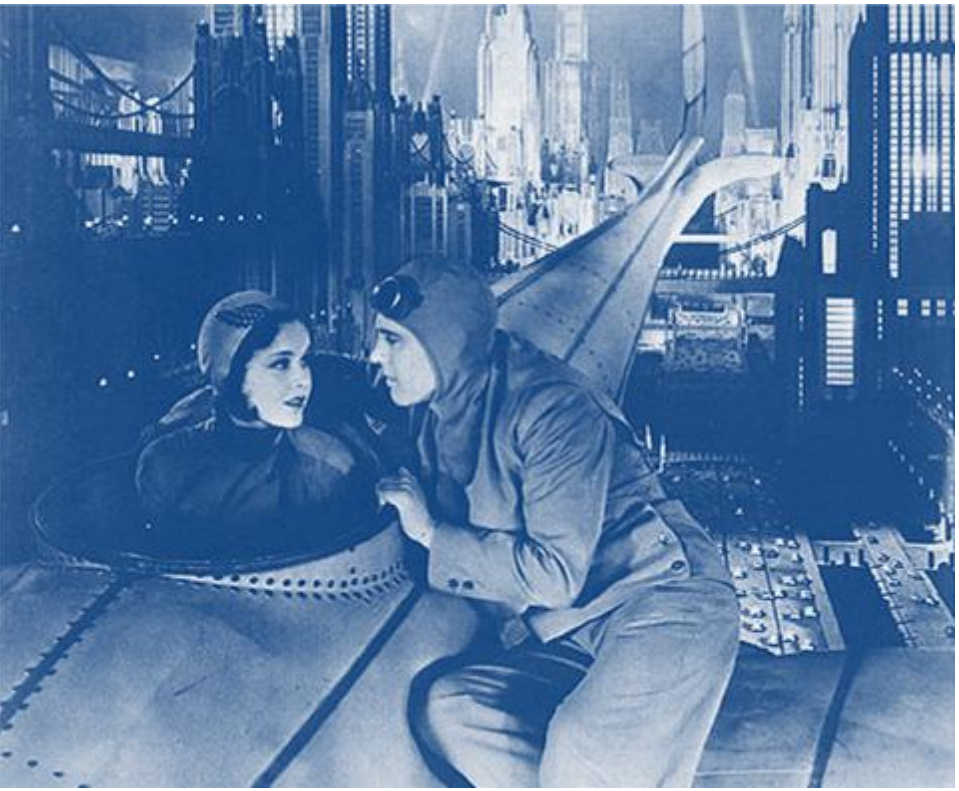
< *futurama, new york 1939*





sfoggiavano distintivi con su scritto "Ho visto il futuro". Racconta Carl Sagan, nel libro *Murmurs of Earth*: «Nel 1939, prima del mio quinto compleanno, i miei genitori mi ci portarono. Le attrazioni principali della Fiera Mondiale erano il Trylon e la Perisfera, una torre maestosa e affusolata e una sfera delle dimensioni di un edificio, in cui c'era qualcosa chiamato *Il mondo di domani*. Stavate su un'alta rampa e sotto di voi, in miniatura, c'era un modello squisitamente dettagliato dell'avvenire... leggiadre autostrade sospese piene di automobili aerodinamiche e cittadini felici tutti indaffarati a svolgere qualche attività futuribile, la cui natura era difficile intuire con la mia limitata esperienza di quei tempi. Ma un messaggio veniva comunicato con chiarezza: "ci *sarebbe stato* un futuro". Una voce registrata commentava: "Strano? Fantastico? Incredibile? Ricordate, questo è il mondo del 1960!".
Proprio così: il mondo futuribile era raffigurato a distanza di soli vent'anni.
E oggi?
A cosa pensiamo oggi quando proviamo a immaginare il futuro?
Dove ci ritroveremo? Come sarà fatto? Cosa porteremo del nostro passato nel futuro?
Per tentare di dare una risposta a queste domande, già alla fine degli anni '30 si iniziò a parlare di "Retro-futurismo", termine con il quale si richiamavano alla mente creazioni artistiche in cui vi era una forte

< *futurama, new york 1939*

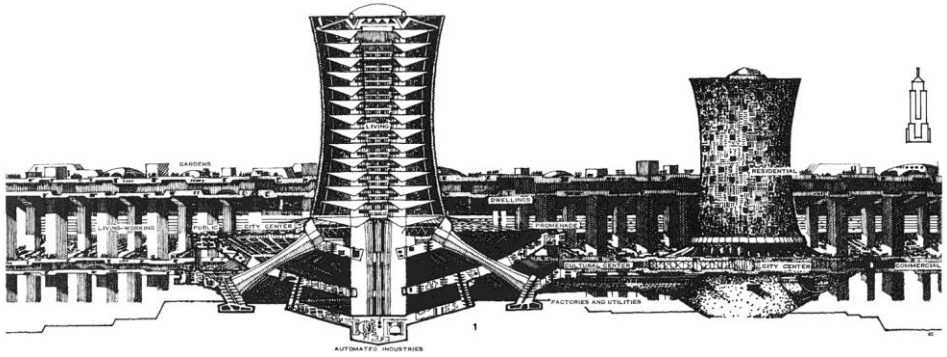


componente tecnologica e che immaginavano una sorta di realtà parallela, mai concretizzata.
Le ambientazioni retro-futuristiche si collocano solitamente in società utopiche, tuttavia, l'ottimismo e l'ingenuità di questi scenari vengono utilizzati a volte in senso ironico. Il riflesso di questa corrente è presente anche in vari campi, come quello della moda, dell'architettura, del design, del cinema e della letteratura.
Il retro-futurismo fa riferimento a due tipi di produzioni che si sovrappongono e che possono essere indicate come: il *futuro visto dal passato* e il *passato non realizzato nel futuro*.
Il primo tipo di produzioni, quello del futuro visto dal passato, deriva direttamente dal domani che prende forma e idea nella mente degli scrittori, artisti e registi che nell'ultimo secolo hanno tentato di disegnare un futuro tecnologico e utopistico.
Il secondo tipo di produzioni risulta leggermente meno aderente al concetto stesso di retro-futurismo, in quanto risulta contaminato dalla consapevolezza scientifica, tecnologica e sociale del presente.
Appartengono a quest'ultimo delle correnti come lo steampunk, in cui la tecnologia avveniristica viene applicata ai tratti dell'epoca vittoriana.
Il Retro-futurismo è anche presente in diversi esempi di architettura.
Alcuni linguaggi, nati durante gli anni '50, continuano ad essere attuali.
Nella prima metà del ventesimo secolo, una delle espressioni

< *new york nel 1980, immaginata in un film prodotto negli anni '30 del '900, durante la "grande depressione"*

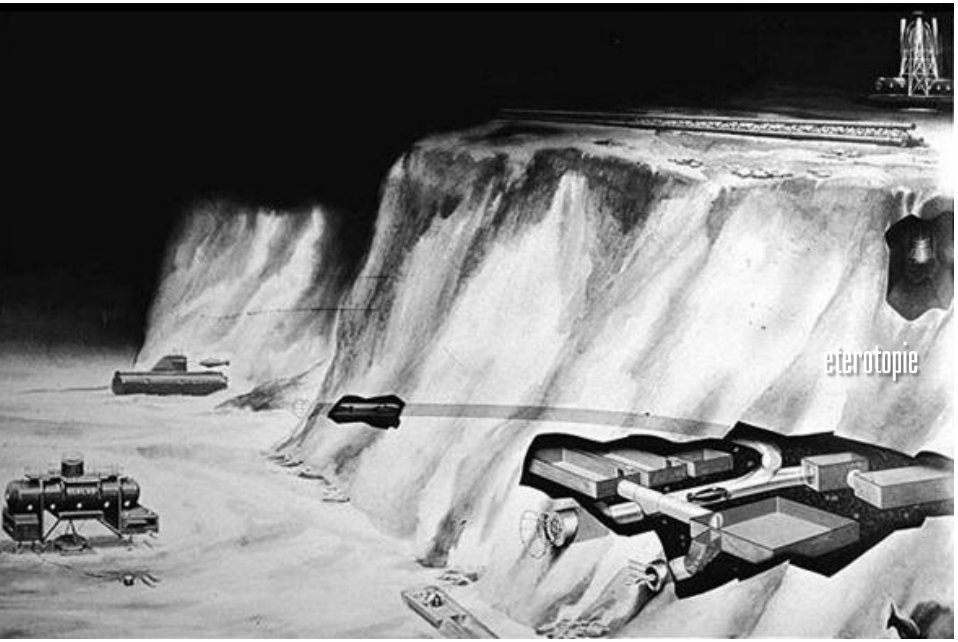


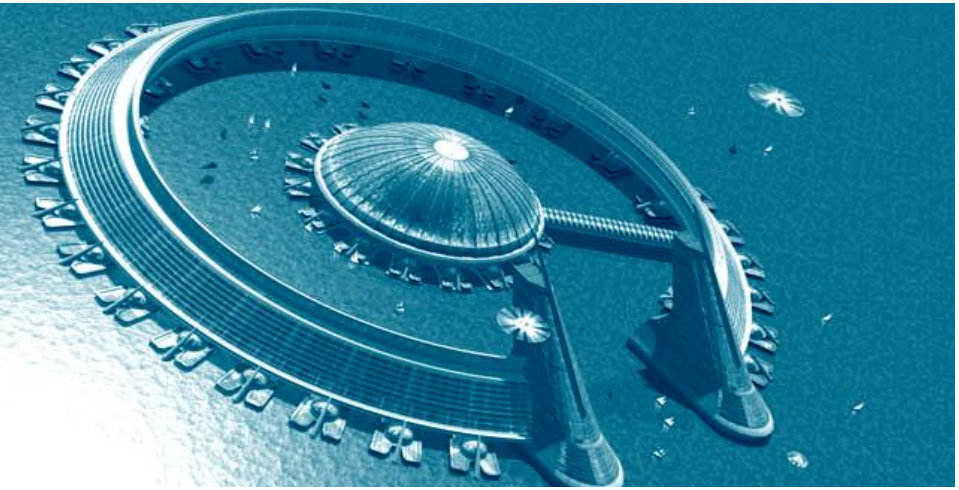
eterotopie



architettoniche più vicine a questa corrente era lo Streamline Moderno, i cui tratti presentano curve ed elementi tipici del design nautico.
Nei successivi cinquant'anni si sviluppa e diffonde negli Stati Uniti l'architettura cosiddetta "googie", nata nella California meridionale. Quest'ultima presenta tratti visibilmente *futuristici* e viene più volte ripresa dagli artisti che realizzano ambientazioni retro-futuristiche.
Per le città, era comune la previsione di una forte crescita demografica, che le avrebbe trasformate in megalopoli.
Città concrete, futuribili, come *Chandigarh* di Le Corbusier, o solo disegnate, come *Broadacre City* di Frank Lloyd Wright o ancora le "arcologie" di Paolo Soleri: tra queste *Novanoah*, che sarebbe stata una struttura galleggiante semisommersa, e avrebbe ospitato complessi residenziali ma anche impianti industriali in grado di provvedere all'autosostentamento della città; oppure metropoli incorporate in dighe, come per esempio *Veladiga*, città di 15.000 abitanti, alta 250 metri, fino a *Babeldiga*, una metropoli con più di un milione e mezzo di abitanti, insediati in un gigantesco muraglione di sbarramento, alto 2.100 m.
Tutte queste idee, come era stato fatto anche in occasione della mostra "Futurama", cercavano di risolvere in una visione futura i problemi delle città allora contemporanee: l'aumento della popolazione, la necessità di separare il traffico delle automobili cittadine dai pedoni, il bisogno di grandi spazi verdi o ancora una soluzione per eventuali catastrofi,

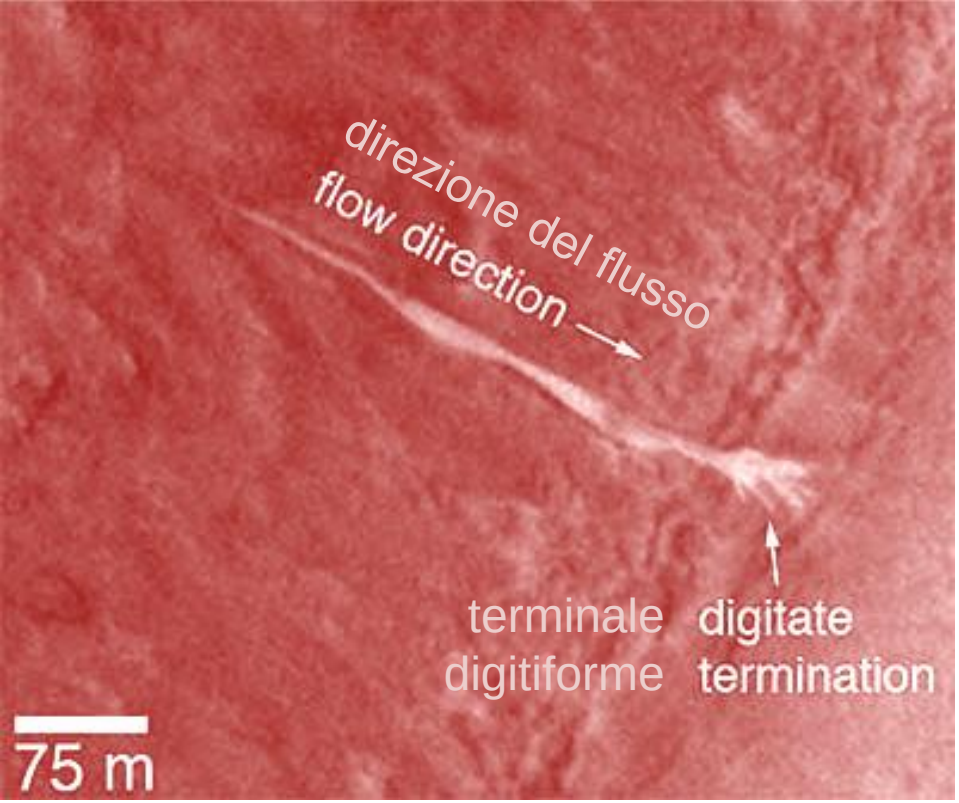
< *in alto, modello della città del futuro, futurama di new york del 1964 - sotto: paolo soleri, babelnoah, in arcology, 1969*

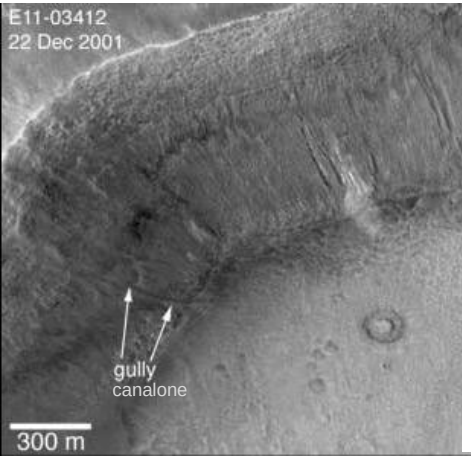


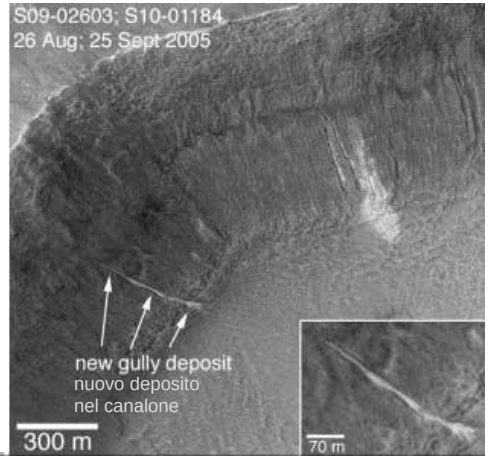


naturali o provocate dall'uomo, che avrebbero potuto condurre alla necessità di pensare città marine o città sotterranee: nel 1968 Jacque Fresco progettò Sea City, una città marina in grado di ospitare 30.000 abitanti. Questo complesso sarebbe sorto su piloni collocati in acque basse e la protezione sarebbe stata fornita da una struttura in vetro in grado di garantire ovunque la temperatura ideale. Per provvedere all'autosostentamento, essa sarebbe stata collocata nei pressi di un giacimento di gas naturale. Nella città non erano previsti mezzi di trasporto convenzionali; tutti gli spostamenti sarebbero avvenuti tramite nastri trasportatori e ascensori.
Sempre nel 1968, un'esplosione atomica sotterranea (nell'ambito dei test nucleari degli Stati Uniti) provocò nel sottosuolo del deserto una cavità perfettamente sferica, del diametro di mezzo miglio, a 200 metri di profondità. Un certo Oscar Newman suggerì di costruirci una città dentro. La rivista "Esquire" colse l'idea e scrisse: «Manhattan potrebbe avere mezza dozzina di queste città così scavate nel sottosuolo, ciascuna con tanto spazio da ricavare fabbriche e depositi nell'emisfero inferiore, abitazioni al di sopra e libero uso dell'emisfero soprastante, per esempio come schermo per proiettarvi dei film. Certo, il panorama e l'aria fresca mancherebbero, ma è anche vero che già oggi la nostra aria dovrebbe essere filtrata, mentre affacciandoci alle finestre non vediamo altro che il muro di fronte". Contemporaneamente la Marina degli Stati Uniti studiava

< *in alto: città scavata nella piattaforma oceanica, progetto della us navy, fine degli anni '60 - sotto: seacity di j. fresco, 1968*







come scavare città sotto i fondali oceanici. «Forse l'esaurimento dei carburanti disponibili sulla crosta terrestre spingerà gli uomini sempre più nelle profondità sotterranee», commentò l'architetto francese Edouard Utudjan. A partire da queste suggestioni non parrebbe più così remota la possibilità, o la necessità, di vivere un giorno su altri pianeti.

2. *Forth*

Come sarebbe la vita umana su un pianeta come Marte? Vi si potrebbero insediare delle "città"? E queste come sarebbero fatte? Insomma, sarebbe possibile, e come, trasferire la vita terrestre su quel pianeta? La scoperta della presenza di acqua su Marte ha permesso di immaginare che esso abbia ospitato qualche forma di vita in passato, e che possa ancora farlo in futuro. D'altro canto, esso presenta caratteristiche simili al nostro pianeta, come la durata del giorno, non troppo più lungo di quello terrestre, con le sue 24 ore, 39 minuti e 35,244 secondi; possiede un ciclo delle stagioni analogo al nostro [sebbene la loro durata sia quasi doppia, dato che l'anno marziano corrisponde a 1,88 anni terrestri] ed è dotato di un'atmosfera [anche se tenue, e ricca di CO_2]. Ci sarebbero comunque altrettante differenze, che in vario modo ne inficerebbero il processo di *terraformazione*. Ma ammettiamo che grazie al progresso della scienza tale problema possa essere un giorno superato, e che si arrivi a disporre di tutte le capacità necessarie a trasformare Marte in un pianeta vivibile; come insediarvi, allora, le forme della vita umana?

< *evidenze circostanziali di possibili flussi d'acqua liquida, molto salata, su marte; immagine nasa mars reconnaissance orbiter*



eterotopie



Da qualche tempo, a Houston, è stato attrezzato un laboratorio nel quale far vivere degli uomini, simulando condizioni ambientali simili a quelle di Marte. Inoltre la Mars Society, un'associazione privata, ha realizzato a Devon Island in Canada, e presso Hanksville, nel deserto dello Utah, in un paio di siti il cui ambiente è per molti versi simile a quello marziano, due abitacoli nei quali gruppi di volontari vivono per diverse settimane come se fossero su Marte. Quando escono, indossano delle tute e simulano i lavori di ricognizione che gli astronauti compirebbero su quel pianeta. In effetti, i primi abitanti di Marte sarebbero come loro: scienziati e tecnici; verrebbero appresso gli ingegneri ambientali, gli architetti paesaggisti, e altri specialisti in grado di preparare e gestire il pianeta nella lunga e complessa trasformazione in un vitale ambiente "terrestre".

Uno dei problemi maggiori per la colonizzazione di Marte sarà costituito dalla differenza di peso: l'accelerazione di gravità è qui pari a circa un terzo di quella terrestre; le conoscenze mediche attuali non ci consentono di stabilire se tale valore possa provocare seri problemi alla salute. Proprio perciò potrebbe servire l'apporto dell'ingegneria genetica, che studierebbe come adattare il corpo umano alla vita su un altro pianeta. L'idea di terraformare alcuni pianeti che già offrono condizioni non troppo differenti da quelle della Terra nasce dal fatto che gli esseri umani possono sopravvivere entro uno spettro limitato di valori fisici, inerenti la pressione atmosferica, la composizione dell'aria, e la temperatura.

< *devon island, artico canadese: una stazione di ricerca della mars society simula una base abitata su marte, ph. pascal lee*



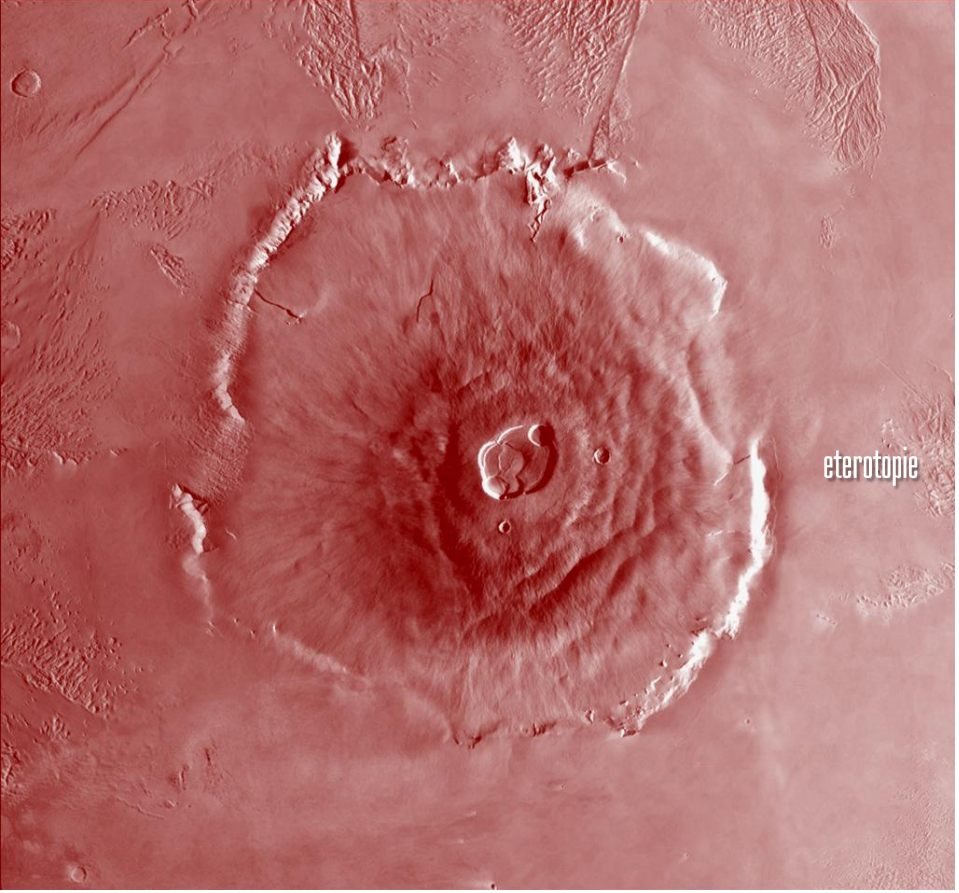
Le zone più adatte per l'insediamento di colonie umane su Marte erano ritenute le latitudini polari, insieme col profondo bacino di Hellas; ciò perché nelle calotte polari, oltre al ghiaccio di CO_2, sono depositate anche consistenti quantità di acqua; oggi si è verificato che l'acqua non è presente solo ai poli, ma si trova in più aree del pianeta in forma di permafrost. depositato sotto la sua superficie. In ogni caso, la collocazione geografica presso le calotte polari, cioè nelle vicinanze dell'asse di rotazione del pianeta, consentirebbe a una base umana di "vedere" la Terra quasi continuativamente, soprattutto attraverso le onde radio, così che il contatto sarebbe assicurato con continuità sufficiente, senza dover ricorrere a un sistema di satelliti per telecomunicazioni da porre in orbita marziana. D'altra parte, sul fondo della lunghissima Valles Marineris, un canyon esteso in senso est-ovest per quasi 4.000 km, e profondo 7-8 km rispetto alla quota media del suolo, si può misurare, giusto in ragione di tale profondità, una pressione atmosferica superiore del 25% rispetto a quella media superficiale. Dato, infine, l'orientamento del canyon, alcuni campi di pannelli solari disposti sul suo fondo riceverebbero luce da trasformare in energia per tutta la durata del soleggiamento giornaliero.

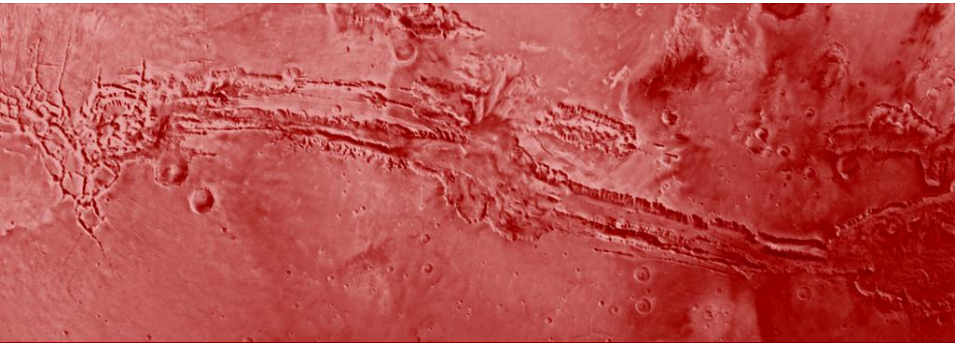
eterotopie

Un rimedio, o risorsa integrativa, potrebbe venire appunto dall'ingegneria genetica, che avrebbe il compito di adattare la nostra natura biologica a un pianeta in corso di terraformazione, con l'obiettivo di accelerare i tempi della sua colonizzazione: dei polmoni più capienti consentirebbero di immagazzinare più ossigeno a ogni respiro, in un'atmosfera che ne sarebbe comunque carente, e una dotazione maggiore di emazie ne assicurerebbe il trasporto per favorirne le funzioni vitali. La manipolazione genetica sopperirebbe certamente ai tempi lunghi della terraformazione, tuttavia il ricorso ad essa comporterebbe risvolti etici assai problematici, a partire dai seri problemi di identità che affliggerebbero i primi individui che ne fossero il frutto; alla lunga, però, essa influirebbe soprattutto nei rapporti tra le due varietà umane, che, benché interfecondabili, sarebbero comunque avviate verso una separazione marcata.

Montagne, dune, canyons e crateri caratterizzano il pianeta rosso e sarà forse nei pressi di uno di essi che saranno fondate le prime basi umane. C'è già chi sta immaginandole, cercando di delinearne la vita. La loro abitabilità sarebbe naturalmente improntata all'economia degli spazi. Un alloggio per una famiglia di quattro persone non dovrebbe occupare più di 50 mq. "Pochi", forse, ma forse anche "abbastanza", a condizione di evitare ogni spreco (il minimo dettaglio sarebbe studiato dagli architetti). In ogni caso, le auto sarebbero bandite, perché fonti di inquinamento, mentre per le distanze maggiori sarebbero disponibili dei veicoli elettrici, all'inizio dei rover, poi delle vere vetture, immesse su strade appositamente tracciate (energia e spazio non

< *marte, fasi di una ipotetica terraformazione, da wikipedia - sfondo: marte, cratere con un lago d'acqua ghiacciata,* ⌀ *10 km*





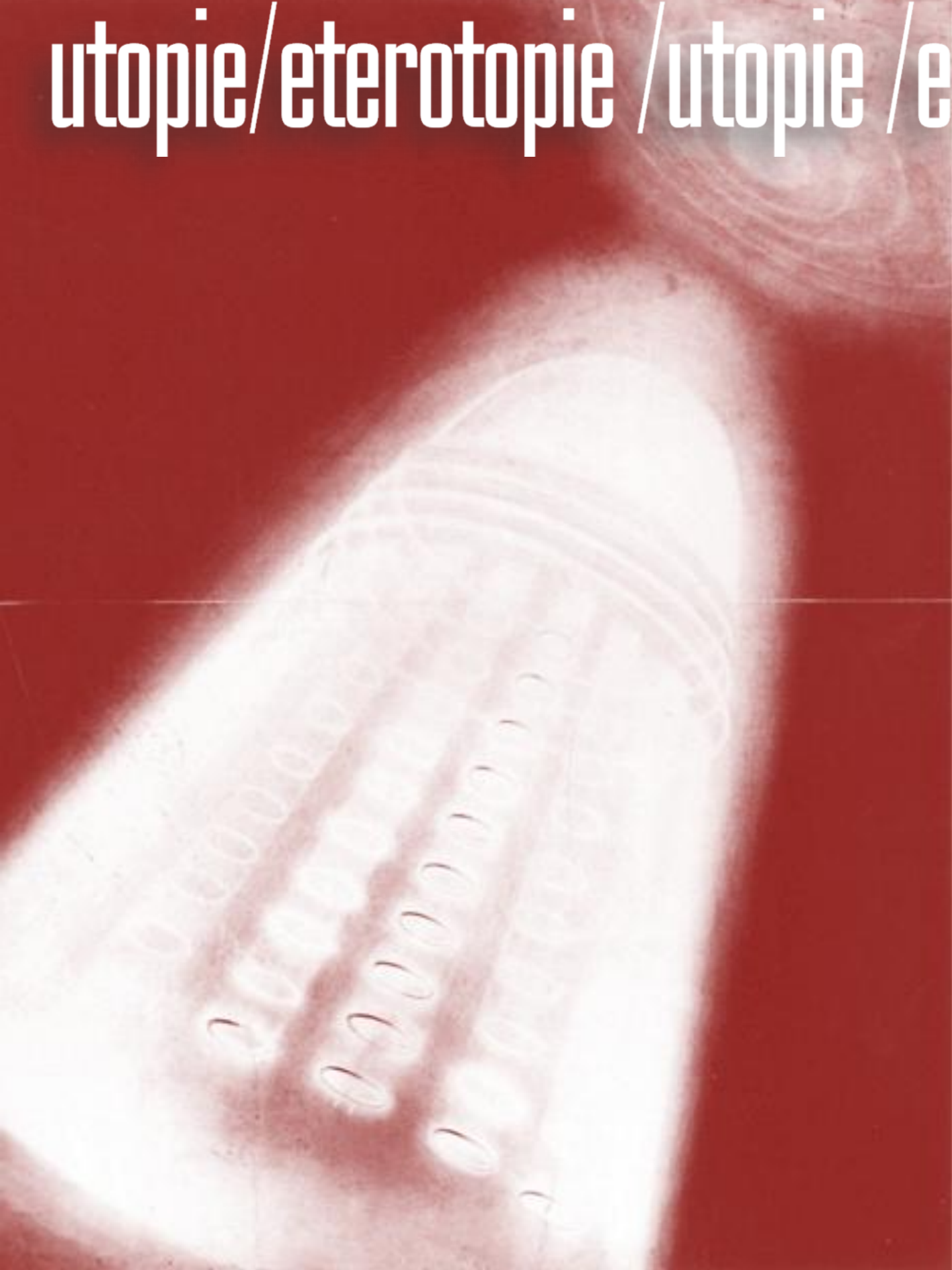
eterotopie

In un pianeta come Marte, nel momento in cui ne fosse decisa la *terraformazione*, si dovrebbero avere assai chiare alcune questioni che già si sono poste sulla Terra in termini di salvaguardia dei luoghi d'eccezione. L'Olympus Mons, il vulcano più alto del sistema solare, e la Valles Marineris – un gigantesco canyon che attraversa il pianeta rosso all'altezza dell'equatore, allungandosi in senso est-ovest per circa 4.000 km, ed estendendosi in ampiezza per 500-700 km, con una profondità fino a 8 km – costituiscono due delle maggiori formazioni naturali del pianeta, e per la loro eccezionalità dovrebbero essere le prime delle sue aree "protette", in quanto patrimonio naturale di Marte. Oltre a ciò, col tempo, l'uomo potrà creare sul pianeta vari prodotti del proprio ingegno, fra i quali certamente delle architetture, per costituire via via lo spessore di un nuovo patrimonio culturale. Forse i primi monumenti di Marte saranno dei semplici ologrammi di quelli terrestri, da osservare in qualche specie di museo, ma davvero è impensabile che una nuova vita culturale marziana non riesca a produrre, prima o poi, delle nuove e autonome forme dell'arte.

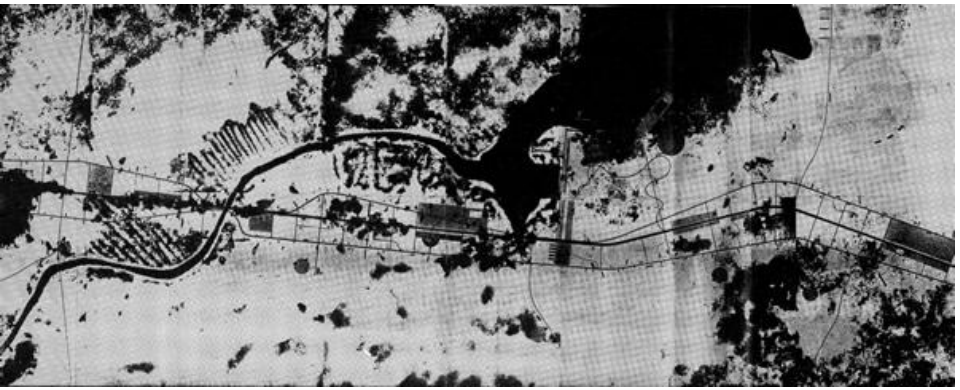
Su quello che potrebbe essere e sul modo di queste eventualità, al momento possiamo solo fare delle congetture; ciò che più conta è che la specie umana possa avere un futuro, continuare nel tempo sul pianeta Terra, e poi, se ne sarà capace e fosse necessario, in altri luoghi più o meno remoti dello spazio.

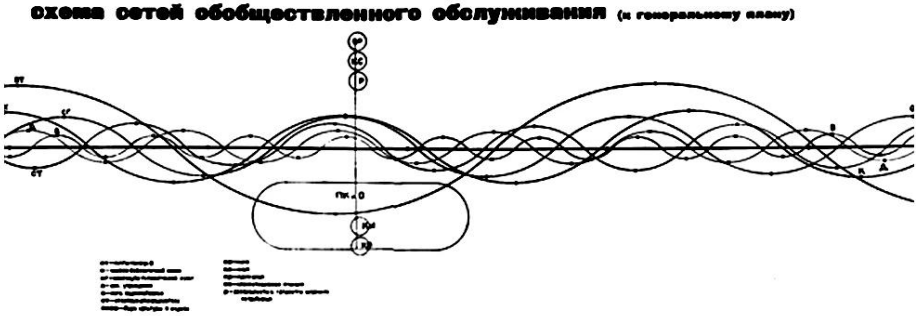
< *olympus mons e valles marineris, due straordinarie emergenze naturali del pianeta marte*

utopie/eterotopie /utopie /e



UNA CITTÀ ROSSA PER UN PIANETA ROSSO/ *unknown scholar*





Qualcuno [1] sostiene che il pianeta rosso costituì per i primi Comunisti sovietici un forte richiamo, perché offriva il sogno di un possibile inizio *ex nihilo*, una sorta di *tabula rasa* dove il Comunismo, prima di trionfare, non avrebbe dovuto fare i conti con l'ostacolo di una società capitalistica da spazzar via: doveva esserci una Rivoluzione Socialista? Bene, che fosse totale e universale.

Nel 1929, Mikhail Okhitovich, un sociologo che faceva parte di OSA, un gruppo di architetti costruttivisti radicali, disegnò – come riporta Catherine Cooke [2] – il piano di una "Città Rossa per il Pianeta del Comunismo". Esso era informato ai principi del *disurbanismo* e rinnovava l'immaginazione della città rifiutando lo schema ad anelli concentrici, tipico di quella feudale, per insediare la nuova città secondo una serie di ritmi, distribuendone al meglio le risorse e le funzioni.

"Il mondo intero è al nostro servizio – affermava Okhitovitc – e prima di tutto devono esserlo i trasporti e le comunicazioni (...). La domanda principale è: come risistemare le popolazioni delle città e le attività economiche? La risposta è che non dobbiamo più affollarle, ma conformarle secondo il principio della massima libertà, facilità, e velocità delle comunicazioni".

Okhitovitch fu il primo degli urbanisti teorici a rendersi conto che una distribuzione capillare dell'energia elettrica, un sistema avanzato di telecomunicazioni, e una rete di trasporti ad alta velocità avrebbero creato

< *mikhail okhitovic, la città rossa del pianeta del comunismo, planimetria e grafico concettuale, 1929*

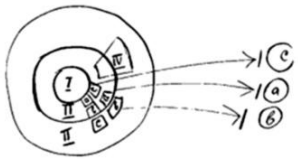


Figure 2.3 Okhitovich: 'On the problem of the city'. The capitalist city is 'unloaded' as its elements move out to optimal locations elsewhere under the influence of transport and communications technology. One of Okhitovich's diagrams from his article 'On the problem of the city' in *SA*, August–September 1929

production on one site. The transport system in America now made it more efficient for the plants producing Ford subassemblies to be scattered across America. In his logic, this 'spatial dismantling' which Ford has applied to car production could now be applied to the city.

> The exceptional growth in the strength, quality, quantity and speed of the means of mechanical transport now permits separation from centres: space is now measured by time and this time itself is being shortened.

In this situation, the old scalar concepts become relative. At a certain level, 'the tundra populated at three persons a square kilometre is also a point, and the city is a territorial region.' Urbanisation had been 'the product of a general striving towards centres'. Disurbanisation would be 'based on the centrifugal tendency in technology' so that 'proximity is now a function of distance and community a function of separateness'. Their next task, he said, was 'to try to verify the realism and the revolutionary character of our ideas of disurbanisation':

> Let us call it, shall we say, the Red City of the Planet of Communism. If one talks about the essence, then this new complex will not be called a point, a place or a city, but a process, and this process will be called disurbanisation.[47]

'The cross-fire of an unprecedented battle of ideas'[48]

By their provocative analyses, Sabsovich and Okhitovich had opened up questions which had not had serious attention since the utopian socialists, whose names were often invoked in the debates that followed. In the popular shorthand of the time their arguments became known respectively as the 'urbanist' and the 'disurbanist', but it should be noted that both were against further uncontrolled growth of existing urban centres. Their solutions differed but they were united in opposition to two key assumptions underlying the government's Five Year Plan: first, that considerable amounts of new plant and its accompanying housing should be located around existing centres; second, that the settlements being created at the new industrial sites were destined eventually to become large cities.

possibilità inedite per l'abitare, e avrebbero potuto eliminare le tensioni tra città e campagna, che cominciavano già ad ostacolare i piani del Socialismo Sovietico. La posizione dei disurbanisti non era contro la città, ma privilegiava l'idea di un *campo urbano continuo*, e concepiva la città come una rete e come un processo. In questo modo Okhitovich anticipava il dibattito attuale sul rapporto tra infrastruttura ed ecologia, e sugli effetti della dislocazione o disseminazione delle reti.

Catherine Cooke scrive in proposito: «La città, secondo Okhitovich, non è la semplice somma delle persone che vivono in un determinato posto; essa è piuttosto un'entità fatta di uomini, definibile in termini sociali e non territoriali [...] La città è un insieme, un complesso economico e culturale. Affermava Okhitovitch: "La questione che ci resta da chiarire è se le differenti funzioni della città possano aver luogo solo se concentrate in un determinato corpo fisico; se, in altri termini, la separazione fisica possa provocare la perdita delle loro connessioni, come avverrebbe in un organismo biologico. Possiamo evitare, o no, l'affollamento sempre crescente di gente, edifici, eccetera, tutti concentrati in un'area ristretta? Riusciremo a capire perché la gente vi si affolla? Riusciremo a comprendere da cosa deriva questa attrazione reciproca, che si esprime con una forza centripeta tanto potente?"» [3]

L'utopismo di Okhitovich si sposa perfettamente col pensiero di Bogdanov, nel considerare che l'unico potenziale per costruire una coscienza di classe

< *catherine cooke, cities of socialism. technology and ideology in the soviet union in the 1920s*

***OKHITOVITCH**: «Occorre riconsiderare la natura di ciò che è possibile a confronto con i caratteri di un'epoca. Stando alla situazione attuale, nella quale i servizi pubblici e le attrezzature urbane hanno un costo proporzionale all'ampiezza dei lotti disponibili, la residenza dev'essere costruita molto accuratamente, con materiali resistenti e durevoli, e con solide fondamenta..*

Ne deriva che l'alta densità urbana è il risultato inevitabile delle possibilità tecniche ed economiche? Ne deriva che tutte le altre soluzioni del problema sono tecnicamente ed economicamente impraticabili? La città non è la semplice somma delle persone che vivono in un determinato posto; essa è piuttosto un'entità fatta di uomini, definibile in termini sociali e non territoriali [...] La città è un insieme, un complesso economico e culturale. La questione che ci resta da chiarire è se le differenti funzioni della città possano aver luogo solo se concentrate in un determinato corpo fisico; se, in altri termini, la separazione fisica possa provocare la perdita delle loro connessioni, come avverrebbe in un organismo biologico. Possiamo evitare, o no, l'affollamento sempre crescente di gente, edifici, eccetera, tutti concentrati in un'area ristretta?

La pianificazione di una impresa industriale adesso può contare sulla produzione di nastri trasportatori alla scala di un'intera economia nazionale, e – più in prospettiva – alla scala globale. La crescita straorinaria in potenza, qualità, quantità e velocità dei mezzi di trasporto meccanici adesso permette di tenere separati più centri: lo spazio è divenuto funzione del tempo. E i tempi stessi cominciano ad accorciarsi. La rivoluzione dei trasporti, la diffusione delle automobili sul territorio, ribaltano tutti i soliti argomenti sulla inevitabilità della congestione e dell'infittirsi degli edifici e delle abitazioni. Ci chiediamo: dove ricollocare tutta la popolazione urbana, e le attività economiche? La risposta è che non dobbiamo più affollarle, ma conformarle secondo il principio della massima libertà, facilità, e velocità delle comunicazioni. Tutte queste funzioni collegate possono essere montate come un sistema organizzativo unico. La città è un insieme, un complesso economico e culturale. Avendo distrutto una forma della città, non dovremmo crearne un'altra nuova? Se vi piace far questioni sulla terminologia, bene, dite pure che questo complesso è una città.

*Ma lasciate che noi la chiamiamo, come a noi piace, la **Città rossa del pianeta del comunismo**.*

Andando però all'essenza delle cose, questo nuovo complesso non potà essere chiamato né un punto, né un posto, e neppure una città, ma semplicemente un processo, e questo processo a sua volta sarà chiamato disurbanizzazione. Questa è un processo di forze centrifughe e repulsive, il cui modello è la tendenza centrifuga propria della tecnologia, capace di ribaltare tutti gli assunti precedenti. La prossimità diviene qui una funzione della distanza, e la comunità funzione della separatezza.»

Sovremennaia arkhitektura, n. 4- 1929, pp. 130-134

passa per il rifiuto delle forme del passato: l'unica via che avrebbe consentito al Socialismo di mettere radici in tutto il mondo.
In fin dei conti, Okhitovich era un gran visionario post-marxista, incapace di passare dai grandi piani al quotidiano, e di vedute troppo ampie per curarsi dei problemi immediati delle abitazioni dei contadini. Sotto Stalin, però, i progettisti visionari, quelli che non si occupavano dell'uomo comune, furono considerati dei borghesi. Così, anche il destino di Okhitovich fu segnato dal Terrore stalinista, soprattutto per le trame degli architetti suoi rivali, Arkadij Mordvinov e Karo Alabyan: finì i suoi giorni in un *gulag*, dove venne fucilato nel 1937.

Okhitovich, in effetti, non precisò mai quale fosse il pianeta su cui avrebbe voluto costruire la sua Città Rossa. Ciò che è certo è che sarebbe stata una città così estesa da avvolgere tutto il suo mondo, senza farsi limitare da confini nazionali. Possiamo credere che la città dell'utopia progettata da Okhitovich non fosse affatto per la Terra? Che fosse, per caso, pensata per Marte?

NOTE

1. http://newsfeed.kosmograd.com/kosmograd/
2. Cfr.: CATHERINE COOKE, *Extensive or Intensive Development? A Century of Debates and Experience in Moscow,* riportato in: MARCIAL ECHENIQUE e ANDREW SAINT (a cura di), *Cities for the New Millennium,* Spon Press, Londra 2001.
3. Cfr.: CATHERINE COOKE, *Cities of socialism. Technology and ideology in the Soviet Union in the 1920s*, riportato in: THOMAS DEKKER (a cura di) *The Modern City revisited,* Spon Press per Do.Co.Mo.Mo, Londra 2000.



L'ARCHITETTURA DEMOLITA/ *marcello panzarella*

Quanto conta l'architettura contemporanea in Italia? Poco, pochissimo, perché presso la maggioranza degli italiani essa è una perfetta sconosciuta.
«Dell'architettura in Italia non importa a nessuno», così confidò Gino Pollini, da poco direttore dell'Istituto di Composizione Architettonica a Palermo, al giovane assegnista universitario che stava dandogli uno strappo per l'aeroporto.
Parlava, naturalmente, dei lavori per la realizzazione del suo progetto di ristrutturazione della facoltà in via Maqueda, durante i quali aveva dovuto far fronte a incomprensioni e difficoltà frapposte dall'ufficio tecnico universitario, in un groviglio aggravato dal mancato sostegno della facoltà.
Oggi le cose vanno ancora peggio. E non si tratta delle solite lamentazioni o espressioni di vittimismo, ma della registrazione di fatti. Oggi in Italia è possibile che vengano demolite, senza che nessuno lo impedisca, opere firmate da fior di architetti, certo non sempre dei capolavori, ma comunque architetture come si deve, ben fatte, corrette. Per esempio, le centrali elettriche realizzate da Giuseppe Samonà in Sicilia. Delle quali due sono già andate, smontate dall'Enel senza chiedere permesso a nessuno, mentre un'altra, a Priolo, tra Siracusa e Augusta, certo la più bella, la più interessante e quella dalle forme più risentite, più varie, e più riconoscibili dell'autore, è destinata alla disattivazione nel giro di pochi mesi: un destino necessario ma probabilmente anche il preludio a una esecrabile demolizione.
[*continua su E.JOURNAL/palermo architettura n. 10*].

< *giuseppe samonà, centrale elettrica 'tifeo di termini imerese, 1961, demolita dall'enel nel 2012, foto d'epoca*

E.JOURNAL /palermo architettura è un prodotto UAM

UAM-PRODUCTIONS è sul web, all'indirizzo:
http://www.uam-productions.it/
e su facebook all'indirizzo
http://www.facebook.com/ejournal.palermoarchitettura

UAM STAFF
marcello panzarella
isabella daidone
cinzia de luca
ivana elmo
santo giunta
francesco leto
maria eliana madonia
rossella minore
antonio minutella
giusy passanisi
luigi piazza
luigi pintacuda
laura sciortino
fabio sedia

USCITE DI E.JOURNAL /palermo architettura:

n. 00 ago. 2011 /29 luglio 2011
n. 00 ago. 2011 supplemento 00.1 / 02 agosto 2011
n. 00 ago. 2011 supplemento 00.2 / 10 settembre 2011
n. 01 set. 2011 /20 settembre 2011
n. 01 set. 2011 supplemento 01.1 / 20 settembre 2011
n. 02 ott. 2011 /05 ottobre 2011 / ribattuta 26 ottobre 2011
n. 03 nov. 2011 / 28 novembre 2011 / ribattuta 04 dicembre 2011
n. 04 dic. 2011 / 28 dicembre 2011
n. 05 gen. 2011/ 31 gennaio 2012
n. 06 feb. 2012/ 29 febbraio 2012
n. 07 mar.2012/27 apr. 2012
n. 08 apr. 2012/ 28 apr. 2012
n. 09 mag. 2012/27 lug. 2012

E.JOURNAL /palermo architettura è on-line http://www.uam-productions.it/

lettera personale non ufficiale diffusa attraverso la posta elettronica e il web
in attesa di registrazione
progetto grafico: marcellopanzarellagraphicdesign
tutti i diritti riservati

in prima di copertina: planisfero di marte, secondo percival lowell /1905