



ARCHITETTURA & ENERGIA



ICAR65 Percorsi multidisciplinari di ricerca Vol. I

ICAR65 Percorsi multidisciplinari di ricerca Vol. I

ARCHITETTURA & ENERGIA

A cura di

Katia Perini e Gian Luca Porcile

Comitato scientifico

Guglielmo Bilancioni, Giovanni Galli e Rossana Raiteri

Testi di

Guglielmo Bilancioni, Giacomo Cassinelli,

Giovanni Galli, Antonio Lavarello, Marina Leoni,

Katia Perini, Chiara Piccardo, Gian Luca Porcile,

Rossana Raiteri, Davide Servente e Emanuele Sommariva



È IL MARCHIO DI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

EDITO DA  **DE FERRARI**

Genova, marzo 2014

ISBN-13: 978-88-97752-34-9

Il presente volume è stato sottoposto a doppia peer-review.
I diritti sui testi appartengono ai rispettivi autori.

L'editore rimane a disposizione per gli eventuali diritti sulle immagini pubblicate.
I diritti d'autore verranno tutelati a norma di legge.

Grafica: Davide Servente

Concept copertina: Barbara Colasanto, Elena Menichini



Realizzazione editoriale

© *De Ferrari Comunicazione S.r.l.*

Via D'Annunzio, 2/3 - 16121 Genova

Tel. 010 0986820 - 0986821 - 0986822

Fax 010 0986823

info@deferrarieditore.it

ICAR65 è un collettivo di ricerca multidisciplinare

L'oggetto di studio di ICAR65 è l'architettura in tutti i suoi aspetti e nelle sue relazioni con altre discipline.

Si intende inoltre approfondire gli aspetti teorici rintracciabili nelle diverse culture architettoniche, a partire da un'attenzione alla realtà che prenda in esame il disegnato e il costruito nella loro accezione più ampia.

L'ambiguità dei confini dell'architettura intesa come disciplina specialistica rende necessaria una disponibilità allo scambio e alla collaborazione. L'architettura è una disciplina dal carattere collettivo e la ricerca in architettura non può isolarsi in ambiti specialistici ma deve favorire il dialogo fra diverse competenze.

Gli obiettivi che ICAR65 si propone sono:

- lo sviluppo della ricerca scientifica e la creazione di un terreno di scambio tra i diversi saperi legati all'architettura;
- la diffusione della cultura architettonica al di fuori del suo ambito specifico, anche coinvolgendo specialisti in altre discipline;
- la didattica a livello universitario, anche ricorrendo a forme di sperimentazione;
- la comunicazione rivolta a un pubblico generico.

I risultati che ICAR65 si propone di produrre possono assumere la forma di pubblicazioni, conferenze, mostre, workshop, etc.

I membri fondatori di ICAR65 sono alcuni dottorandi, dottori di ricerca in architettura e collaboratori dell'Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze per l'Architettura: Giacomo Cassinelli, Antonio Lavarello, Marina Leoni, Katia Perini, Chiara Piccardo, Gian Luca Porcile, Davide Servente, Emanuele Sommariva.

- 7 **Premessa**
Variazioni sul tema
Rossana Raiteri
- 11 **Introduzione**
Il Cuore dell'Energia
Guglielmo Bilancioni
- 35 **Dall'energia in evidenza all'energia inglobata, passando per la crisi energetica: un percorso architettonico**
Chiara Piccardo
 Nel corso degli ultimi decenni la considerazione del consumo energetico in edilizia è mutata notevolmente e, in parallelo, si è assistito ad una evoluzione tecnologica dell'organismo edilizio; ciò ha influenzato nuove immagini di architettura e il presente saggio si propone proprio di ricostruirne i passaggi e comprenderne le prospettive.
- 46 **Una foresta di edifici**
La metafora energetica e lo sviluppo del grattacielo
Gian Luca Porcile
 La natura viene spesso invocata come fonte di modelli utili per guidare l'evoluzione dell'architettura in una situazione contraddistinta da scarsità di risorse. Tuttavia, negli ultimi due secoli, i modelli naturali sono stati fonte di ispirazione per una visione sostanzialmente antitetica al moderno concetto di sostenibilità. Il ricorso all'autorità della natura da parte degli architetti non implica quindi una relazione necessaria con le pratiche più virtuose ma la volontà di attribuire una validità universale a principi architettonici nati in un determinato contesto sociale, estetico e tecnologico.
- 61 **Architetture vegetate: sostenibilità o greenwash?**
Katia Perini
 L'interesse per il risparmio energetico in architettura ha portato e continua a portare una crescita esponenziale di progetti o prodotti etichettati come "sostenibili"; questa tendenza può favorire un approccio ecocompatibile all'architettura o anche una finzione opportunistica. Il saggio analizza il caso dell'integrazione di vegetazione in architettura.
- 72 **Lo spessore del concetto di superficie produttiva**
Emanuele Sommariva
 Dal retaggio del movimento moderno, l'accento su forma, tecnica e funzione ha dominato la rappresentazione della superficie nelle discipline architettoniche e del paesaggio. Il saggio descrive l'evoluzione del concetto di superficie produttiva nel XX secolo, stabilendo riferimenti, ruoli e caratteristiche che oggi ne definiscono un'innovazione del suo concetto.

- 82 **La salina di Arc-et-Senans**
L'energia tra politica e metafore
Marina Leoni
 Situato all'incrocio tra riflessione teorica e contingenze tecniche in cui primario è il ruolo della produzione e consumo di energia termica, il caso delle saline di Arc-et-Senans è emblematico di come il progetto di architettura sia comunque condizionato, sebbene non determinato, dall'interazione con fattori politici ed economici.
- 91 **Expendability!**
L'utopia tecnologica di Archigram e la questione energetica
Antonio Lavarello
 Le visioni utopiche degli Archigram radicalizzano un'idea di città fondata sul controllo ambientale, sulla flessibilità meccanizzata degli spazi, sulla rapida movimentazione di merci, persone, dati e quindi dipendente da un ingente consumo di energia. Vengono portati ad estreme conseguenze alcuni nodi critici riguardanti le relazioni tra architettura e sostenibilità energetica.
- 105 **Un futuro presente e i futuri imperfetti del grande schermo**
Crisi ambientali e risorse energetiche
Giacomo Cassinelli
 L'approvvigionamento energetico è sempre stato una necessità dell'umanità a cui si è risposto, nelle varie epoche, con tecnologie diverse e sempre più complesse. Nel secolo scorso la possibile carenza di energia è sempre stata considerata un problema 'del futuro': l'analisi di alcuni tra i più famosi film di fantascienza è strumento per osservare come quel futuro può considerarsi passato.
- 123 **Lo scienziato, il filosofo e il violinista**
Per una definizione dei caratteri morfologici di un'architettura sostenibile
Davide Servente
 La sostenibilità è la qualità del progetto. Attraverso le opere e le idee di Buckminster Fuller e Hassan Fathy si vogliono far emergere possibili aspetti utili alla definizione di caratteri morfologici per un'architettura sostenibile sublime.
- 133 **Postfazione**
Politically Un-correct (a mo' di postfazione)
Giovanni Galli
- 143 **Architettura ed energia: appunti per una cronologia**
ICAR65

VARIAZIONI SUL TEMA

Rossana Raiteri

Ogni atteggiamento smodato implica
una mobilitazione di energie dirette ad
uno scopo non dichiarato.

*Le due schiavitù: per un'analisi
dell'immaginazione americana (1975)*

Beniamino Placido

Ho sempre avuto una predilezione per la forma delle variazioni sul tema, in tutte le sue manifestazioni: prima tra tutte quella in ambito musicale che è il più ricco (dalle variazioni Golberg di Bach, alle variazioni Diabelli di Beethoven e di tanti altri, a quelle sul nome di Clara Schumann di Brahms, a quelle sulla canzoncina “vous dirai-je maman” di Mozart, ecc. ecc.). Per non parlare delle variazioni delle strumentazioni (musica da camera o per strumento solista trascritta per orchestra - Liszt ne ha fatte innumerevoli -) o per strumenti a fiato trascritti per legni, ecc. ecc. In musica la variazione sul tema si estende dai greci fino alla dodecafonia. Oppure, in ambito cinematografico, uno per tutti: Rashomon di Akira Kurosawa del 1950. O in ambito letterario, come nel caso di Raymond Queneau in “Esercizi di stile” in cui una stessa trama viene raccontata in 99 modi diversi. O la parafrasi di Cappuccetto Rosso di Angela Carter (“La camera di sangue”). Oppure nelle arti figurative (vedi Andy Warhol, o, anche se in modo molto diverso, Lucio Fontana). In musica questo genere è molto frequentato, forse perché è la forma espressiva dotata di una sublime astrattezza nei contenuti, che le parole, con il loro legame semantico, non possono avere.

E' evidente, in ogni caso, quanto risalti, nelle variazioni, la debolezza del tema in sé, rispetto al potere della forma con cui viene trattato: ad ogni variazione un senso completamente diverso, come a dimostrare l'insignificanza del tema di partenza.

Uno dei primi libri che ho scritto si intitolava “Le regole tipologiche” ed esaminava sistematicamente un repertorio infinito di variazioni combinatorie tra dimensioni, numero di alloggi per piano, numero di piani e assetto dei servizi collettivi di edificio (collegamenti verticali e orizzontali).

Credo che questa piccola raccolta di saggi, convergente solo sul termine “energia” (e, ma in secondo piano, per la differenza di interpretazioni con cui è stato assunto da ciascuno, sul termine “architettura”) - ma in tutto il resto dello sviluppo dotata di una totale autonomia - possa essere considerata un tipo particolare di variazione sul tema: quella della declinazione di un termine (nemmeno trasformato in un concetto univocamente inteso), che di volta in volta viene tuffato in un ambiente diverso, assumendo, in base al sistema di relazioni che si sviluppano da caso a caso con un contesto specifico, una identità differente.

Probabilmente questo esercizio potrà essere considerato oziosamente accademico da qualcuno. Ma a me sembra che vi si possa leggere un pregio non secondario per chi fa ricerca: l'intenzione di una originalità di sguardo, su un tema direttamente o metaforicamente collegato all'ecologia e all'ambiente, e il tentativo di restituire una forma vitale a un insieme di concetti e di paradigmi già ampiamente svuotati di senso e, per così dire avvizziti, da un uso sconsiderato, consumista e mercenario.

Nella storia della scienza, ma anche nel mondo della filosofia e dell'arte, spesso si ripete la stessa vicenda: all'apparire di qualche cosa di nuovo i detentori dello stato

della conoscenza in un certo dominio oppongono una ostinata barriera difensiva prima di cedere a nuove visioni ermeneutiche. Quando il nuovo ha la forza di avere il sopravvento si stabilisce una nuova leadership fino al prossimo passo; oppure si sviluppa una dialettica basata su argomentazioni contrapposte, in grado di far compiere una trasformazione dello stato dell'arte.

Ma ormai, in questi tempi di overdose di comunicazione ibrida, tra lo scientifico, il salottiero, il talk-show, e il chiacchiericcio da social network, la cerchia di chi si sente patentato per esprimere un'opinione (o meglio un giudizio) su qualsiasi cosa è sempre più vasta. E a questo aumento quantitativo non corrisponde una maggiore presa di coscienza (in teoria resa possibile dalla quantità di dati disponibili), nonostante negli ultimi decenni ciascuno di noi abbia potuto disporre di più informazioni su qualsiasi fenomeno rispetto ad uno scienziato del passato.

L'informazione non si trasforma magicamente in conoscenza; la quantità può generare semmai ridondanza, confusione, rumore se non la si riduce con capacità discriminatorie. La conoscenza viene prontamente surrogata dall'"opinione", generalmente collocabile in un'area ideologica simile a un supermercato, che ammannisce significati confezionati e pronti per l'uso.

I miti, le ideologie e il "politically correct" riescono a sterilizzare, fare avvizzire in una rigidità mortale anche idee rigogliose, interpretazioni originali, illuminanti, innovative, o, anche e semplicemente, degne di discussione. E' ormai abitudine dichiararsi pro o contro (Tav, nucleare, cibi transgenici, eolico, ecc, ecc.) senza nessun obbligo di argomentazione, meglio ancora se tramite ricorso a un referendum. Si tratta di una questione di militanza: l'unica scelta praticata riguarda lo schieramento a cui allinearsi, come se si trattasse di fare il tifo per una squadra di calcio o per un'altra. Si potrebbe fare un referendum per decidere se abrogare la teoria della relatività, alla stessa stregua con cui a buon diritto con questo strumento si è scelto per il divorzio e per l'aborto?

La propensione prevalente (si dice che le ideologie siano morte, mentre si sono radicate in modo spicciolo e pervasivo eliminando la sgradevole necessità di informarsi, di scegliere e di decidere) è di impossessarsi di una teoria o di una tendenza, in modo fagocitante, fanatico ma, soprattutto, semplificadorio, in un abbraccio mortale per "la causa" che si vuole difendere; oppure, con lo stesso identico schematismo, si proclama il proprio ostinato dissenso ugualmente disinformato.

Però essere "contro" è meno rischioso.

A proposito dei contributi di questa raccolta (ma gli autori sono dottori di ricerca e la tendenziosità preconcepita – al posto dell'interpretazione – è l'unico vero imperdonabile peccato mortale contro la ricerca stessa): la disomogeneità che li caratterizza mi sembra stimolante e abbastanza originale. Comunque rappresenta le mille anime, limite e ricchezza, della cultura architettonica. Il limite consiste

essenzialmente nel rischio di rimanere in superficie e di sconfinare in campi poco noti; la ricchezza consiste nella possibilità di esplorare liberamente punti di vista e sistemi di relazione diversi, al di là di rigidi specialismi che, avanzando in profondità, perdono di vista i legami complessivi che interconnettono temi disomogenei in modo indistricabile, ricorrendo a semplificazioni, utili a rendere più maneggevoli i problemi, ma dannose per un'efficacia ermeneutica che vuole privilegiare una visione olistica.

NOTA 1: E' interessante notare che oltre al termine "energia" quasi tutti i contributi della raccolta hanno in comune un riferimento bibliografico: Reyner Banham! Sarebbe interessante cercare di capirne le motivazioni. La prima che mi viene in mente è che Banham è un intellettuale che occupa una "posizione di frontiera", tra tecnica e umanesimo, ed ha manifestato un'originalità di sguardo che gli deriva dalla sua cultura anglo-americana. La dimestichezza con gli Stati Uniti non ha lasciato che lo dominasse l'impulso ad "uccidere il padre" per poter procedere oltre (la densa ipoteca della cultura architettonica europea). O meglio, Banham non ha sentito il bisogno di dichiararlo prima di farlo direttamente, senza timori reverenziali (si pensi al trattamento che riserva a Le Corbusier in più di uno dei suoi testi). Questo può costituire una specie di legame di convivenza tra gli autori dei diversi saggi presenti qui, nonostante le sostanziali differenze di approccio (da quello tecnico-scientifico, a quello metaforico, passando per altre modulazioni).

NOTA 2: Proprio mentre stavo scrivendo queste note, su la Repubblica di venerdì 29 marzo è comparso un articolo di Francesco Ermani dal titolo "ARCHITETTURA ENERGETICA: dal petrolio al post petrolio così si disegna il pianeta di domani" che descrive una mostra in corso al MAXXI. Il curatore, Pippo Ciorra, definisce la "questione ambientale" un "imperativo estetico" per gli architetti. E in nome di questo imperativo il compito degli architetti "è quello di contribuire alla ricerca di quella forma estetica e alla promozione di ricerche spaziali, urbane, espressive che vadano in quella direzione". Ecco una prospettiva (peraltro già frequentata ma non ancora oggetto di una mostra specifica) per un'architettura "energetica" "a programma".

Il mio amico Michele Sernini (che molti rimpiangono), disincantato cultore della città contemporanea, a proposito dei "programmi espressivi" dettati dall'attualità, scherzava dicendo "Allora nel periodo della swinging London si sarebbero dovuti realizzare edifici danzanti".

Spesso l'espressività in architettura, tra tutte le arti, è stata accostata a quella della musica per la sua astrattezza. Certo, in musica c'è anche chi preferisce Respighi.

IL CUORE DELL'ENERGIA

Giuglielmo Bilancioni

Est Tellus Vestaque numen idem
Fasti, VI 460
Ovidio

You are the keeper of the Flame
And You burn so bright
Carrying a Torch
Van Morrison

Prima fonte di energia è il calore domestico: il corpo di chi abbiamo vicino, l'intimità accogliente in uno sguardo, la brace nel focolare.

Nel fuoco della casa, e nella cenere di ciò che abbiamo vissuto e consumato, si uniscono Cosmo e simpatia; in questa unione spazio e tempo sono fermi, l'uno nell'altro.

Sentire, agire, comprendere, e consistere, hanno il loro fondamento in Hestia, la dea del focolare, centripeta e baricentrica. Essa è il centro fisso e immutabile: radice della casa nella terra, direzione dello spazio; e stabile, spirituale, femminile interiorità.

«Oh Hestia -viene invocata la dea nell'inno omerico- tu hai ricevuto l'antico onore di un seggio eterno nelle alte dimore di tutti gli dei immortali ed in quelle degli uomini che camminano sulla terra. Senza di te non vi sarebbero feste fra i mortali. È con Hestia che ciascuno comincia e finisce, facendo libagioni di dolce vino».

Nello stesso inno si invoca Hermes, messaggero degli dei, che porta uno scettro d'oro: «Siimi propizio, e aiutami, con la cara e venerabile Hestia. Venite insieme, e in amicizia, a dimorare in questa casa devota. Entrambe abitate nelle dimore degli uomini che vivono sulla superficie della terra, e li aiutate nella loro saggezza e nella loro forza».

In un saggio decisivo e sempre citato Jean-Pierre Vernant studia assieme Hestia e Hermes come polarità opposte e complementari. (“Hestia-Hermès. Sur l'expression religieuse de l'espace e du mouvement chez les Grecs” in *L'Homme*, 3/3, 1963)

«A Hestia il dentro, il chiuso, il fisso, il ripiegarsi del gruppo umano su se stesso; a Hermes il fuori, l'apertura, la mobilità, il contatto con l'altro da sè.

Hestia ed Hermes sono gli dei epichtonei, gli dei del suolo abitato. Essi sono ovunque si accenda un fuoco, si tracci un limite, si costruiscano muri e si ovunque eriga un tetto sopra la testa degli umani».

Fidia li ha scolpiti vicini sul basamento della colossale statua crisoelefantina di Zeus ad Olimpia.

Tutto quanto sia contenuto e circoscritto, sedato, serbato e rigenerato, pertiene ad Hestia. In essa vive il simbolo della costanza e del fondamento, e della gerarchia della casa, dell'ospitalità alla mensa: l'ospite è sacro. Ammesso in pace alla mensa della famiglia, diviene uno degli *homòkapoi*, la prima comunità, coloro che respirano lo stesso fumo. Fumo sacrificale, poiché alla tavola siedono anche gli dei.

«La casa di un Greco o di un Romano» scrive Fustel de Coulanges, nel suo grande studio su *La Città Antica* del 1864 «racchiudeva un altare; su questo altare dovevano sempre esservi un poco di cenere e dei carboni ardenti. Era un obbligo sacro mantenere il fuoco giorno e notte. Sventura per la casa dove il fuoco si fosse spento!»

Alimentato da legni scelti, e per questo sacri, il fuoco doveva essere puro; nulla

di sudicio doveva essere gettato in questo fuoco e nessuna azione colpevole poteva esser commessa alla sua presenza. A Roma, il primo giorno di marzo, ogni famiglia doveva estinguere il suo fuoco sacro per riaccenderne subito un altro, ma senza impiegare pietra focaia o ferro, ma soltanto il raggio solare concentrato su un punto, o con stecchi rituali, scelti e sacri anch'essi, che provocassero una scintilla per sfregamento roteante.

Era come celebrare, in credenze che divenivano istituzioni, la grande verità, termica e dinamica: Nulla si crea e nulla si distrugge - soprattutto nell'energia! - ma tutto si trasforma. Una verità ancestrale: Lavoisier, nella sua formula moderna, fa eco agli Antichi.

È in Empedocle: «E altro ti dirò: non c'è nascita per nessuna delle cose mortali, né termine di morte le distrugge, ma soltanto mescolanza e separazione di elementi mescolati, che origine viene detta dagli uomini» (DK31B8). Egli stesso aveva visto da vicino che «molti fuochi ardono sotto la superficie della terra» (DK31B52).

Prima di uscire di casa, o appena tornato, e prima di abbracciare la moglie e i figli, un uomo rendeva omaggio al focolare, invocando Hestia-Vesta; chiedeva prosperità e salute al fuoco, che è eterno, bello, e sempre giovane, ricco, capace di nutrire, forte e protettivo.

Negli *Inni Orfici* il fuoco viene invocato con parole che hanno la potenza di talismani:

«O tu che hai l'eccelsa forza per sempre indistruttibile di Zeus,
 parte degli astri, del Sole e della Luna,
 che tutto domi, spirante fuoco, scintilla per tutti i viventi,
 Etere che splendi in alto, elemento ottimo del cosmo,
 o germoglio splendente, apportatore di luce, rilucente di stelle,
 invocando ti supplico di essere temperato e sereno”.

Nell'Inno orfico a Hestia viene evocata la potenza della fede nel rito:
 “Estia regina, figlia di Crono potente,
 che hai la casa in mezzo al fuoco perenne, grandissimo,
 tuoi sono i ministri di questi sacri riti;
 consacrati rendendoli sempre fiorenti, molto felici, sereni, puri;
 gli dei beati hanno fissato le loro dimore in te, forte sostegno dei
 mortali,
 eterna, multiforme, desideratissima, simile all'erba;
 sorridi, o beata, e accogli benevolmente queste offerte,
 spirando prosperità e Salute dalla mano carezzevole».

In Hestia si origina il sacrificio. A qualunque divinità ci si rivolgesse, Hestia veniva

invocata per prima, e, dopo i riti, per ultima; in tutti i templi essa ha la sua parte di onori: non vi è sacrificio senza fuoco, né fuoco senza sacrificio. Il culto del fuoco, primo Nume, è all'origine di ogni altro solenne atto religioso. Ed il culto si origina dalla cura quotidiana, dall'attenzione e dalla consapevolezza: «*non male dicere, pedem in focum non imponere, sacrificari*», dice Varrone (480m 266.1), indicando la necessaria liturgia nelle formule da proferire e la correttezza dei comportamenti, uno fra i quali è l'astenersi per rispetto. Per questo non è pio scaldarsi i piedi presso il fuoco.

L'ufficio divino si fonde con le pratiche umane del cucinare e del mangiare, che vengono consacrate, e per questo legittimate, con le offerte. Il grasso degli animali, vittime sacrificali prima di essere cibo, l'olio, l'incenso, grani d'orzo, canapa e alloro, e il vino resinoso e infiammabile, fanno rilucere Hestia, che, affamata, li divora, soddisfatta nel suo splendore; gli inni e le preghiere degli umani devoti, che vedono aumentare la fiamma nutrita dalle offerte, salgono fino al tetto della casa e oltre, più in alto del cielo, passando dall'apertura sul tetto. Questa apertura diverrà *Axis Mundi*, *Mundus*, collegamento fra il Superiore e l'Inferiore, fra Cielo, umani, e Terra.

Il rituale è magico, chimico e teurgico: per tre volte viene irrorata con liquido nettare l'Hestia ardente, e per tre volte la fiamma illumina il colmo del tetto. «*Ter liquido ardentem perfudit nectare Vestam / ter flamma ad summum tecti subjecta reluxit*» (Virgilio, Georgiche, IV 384-385). Tavola e altare e braciere, come urna e vulcano, sono uno se di essi si fa cosciente uso per sostenere e rianimare il fuoco sacro, Provvidenza della famiglia.

Hestia è detta la prima e l'ultima nella Teogonia di Esiodo, *pròte* ed *eskatè*, e dallo stoico Cornutus (C28) che teorizza la *ekpyrosis*, la nascita del mondo dal fuoco. «Tutte le cose si risolvono in essa e da essa sono ricostituite». Si dice che il fuoco sia l'elemento principale, poiché tutti gli altri elementi in origine furono costituiti da esso attraverso trasformazione fisica, e si dissolveranno in esso alla dissoluzione finale. Dal Caos oscuro e crudele di Crono - «dai torti pensieri» dice Esiodo, «dalla falce ricurva», dice Omero - che divora i suoi figli, dopo esser stata l'ultima ad essere ingoiata, è Hestia la prima a riapparire: è l'alba di un cosmo sedato, una omeostasi, nell'equilibrio dinamico di uno spazio ove i mortali incontrino la loro struttura e le loro riserve, e il fato possa semplicemente compiersi nell'accadere. Hestia regola e organizza.

Nelle fiamme si forma il detto 'cominciare con Hestia'; quel che vale per il cosmo vale per il risveglio, per il pasto e per ogni atto importante da intraprendere: questo inizio è invero l'origine di ogni pensiero trascendente e di ogni atto che ne consegue. Poiché il fuoco è l'agente naturale per eccellenza e per questo, fra gli elementi, simboleggia lo spirito vitale e la onnipotenza del sacrificio. Così, nel semplice gesto del soffiare sul fuoco, si rievoca *Pneuma*, e nel tizzone ardente, una particella di

fuoco, vi è il mistero di un frammento che è supposto trasmettersi assieme alle sue qualità.

Secondo Pausania i greci offrono sacrifici a Hestia prima che a Zeus; essa non ha immagini o simulacri, ma solo un altare (2, 35, 1).

Nel Libro VI dei Fasti Ovidio ha molti passaggi (291-304) che spiegano una presenza che si alimenta nel silenzio di un'assenza:

*«nec tu aliud Vestam quam vivam intellege flammam;
nataque de flamma corpora nulla vides.
iure igitur virgo est, quæ semina nulla remittit
nec capit, et comites virginittatis amat.»*

«E tu per Vesta non intendere altro che la viva fiamma; / vedi che dalla fiamma non è mai nato alcun corpo; / dunque a buon diritto è vergine, in quanto non rende / né accoglie seme e si compiace di seguaci di intatta verginità».

*«esse diu stultus Vestæ simulacra putavi:
max didici curvo nulla subesse tholo.
ignis inextinctus templo celatur in illo.
effigiem nullam Vesta nec ignis habet.»*

«Per lungo tempo credetti, stolto, che vi fossero statue di Vesta, / ma poi appresi che sotto la curva cupola non vi sono affatto statue. / Un fuoco inestinguibile si cela in quel tempio / e Vesta non ha alcuna effigie, come non ne ha il fuoco.»

Stat vi terra sua: vi stando Vesta vocatur; la terra *sta* per forza propria, perciò si chiama Vesta (*vi stans*).

La 'curva cupola' è la *Tholos*, emersa dagli ipogei dei primordi prima come tumulo, quindi, compiuta, come Prima Architettura. *«Inde precando Præfamur Vesta, quæ loca prima tenet»*: invociamo quindi Vesta, che tiene gli ingressi, i Vestiboli, ma anche, e soprattutto, gli Archetipi.

Gli dei sono forze, e Hestia è il grembo dei luoghi; la terra e il fuoco simboleggiano entrambe la sua dimora.

Senza immagini e senza simulacri, *agalmata*, senza sacerdoti, Vergine e Madre, la figlia di Gaia, la venerabile guardiana della fiamma inestinguibile è «una presenza, non una visione». In un saggio di impressionante profondità Jean-Joseph Goux ("Vesta, or the Place of Being", in *Representations*, 1/1983) spiega come «focal exception» la irrepresentabilità e la inviolabilità di Hestia. «Circondato da una folla di statue e dipinti, ognuno dei quali rappresenta un aspetto del divino-concepito-

come-molteplice, si erge l'eccezione nodale (focale): il Tempio di Vesta».

Un uomo non avrebbe mai dovuto vedere, e nemmeno immaginare, il semblante di Vesta. Essa è «il femminile svestito di immagini».

Goux spiega così l'identità segreta fra Hestia ed il sacro: «Hestia non è una fra le molte manifestazioni del sacro, è la radice del sacro in se stesso: l'inviolabile».

Aveva pregato Zeus, dopo la disfatta dei Titani, di rimanere per sempre vergine. Il suo unico grande desiderio. Nell'Inno Omerico ad Afrodite vien detto che Zeus concesse a Hestia, «invece delle nozze, un alto privilegio: ella siede nel centro della casa, *en mèsò òiko*, ricevendo pingui offerte».

Apollo e Poseidone, dei *themèlioi*, potenze della fondazione, addetti alla stabilità del suolo, i costruttori delle mura di Troia, tentarono invano di sedurla. Hestia si tiene distante dalle sconvolgenti contese degli dei dell'Olimpo; su di lei non si registrano storie o leggende, se non la storia di Priapo che, ubriaco, la assale per afferrarla e stuprarla: l'asino di Sileno, che è simbolo di lussuria, la sveglia, così salvandola, con il suo raglio. Rispettata persino dalla lussuria e dall'ebbrezza!

Quando gli dei in corteo lasciano la terra per seguire Zeus nell'Empireo, Hestia, sola, rimane sulla terra; essa diviene, come la terra in un universo geocentrico, fissa e remota, attorno alla quale faranno rotazione gli dei-pianeti.

E' nel Fedro di Platone: «Il grande condottiero del cielo, Zeus, spingendo un carro alato, avanza per primo, disponendo per bene ogni cosa e prendendosene cura. Lo segue un esercito di dei e demoni, ordinato in undici schiere; solo Hestia infatti rimane nella dimora degli dei. Invece gli altri dei che, compresi nel numero dei dodici, sono posti a guida delle schiere, conducono la propria schiera ciascuno secondo l'ordine assegnato».

Cosmogonica organizzazione, corale parata di carri, è un trionfo di bellezza e di armonia, dal quale prende forma l'anima, sul suo veicolo, *currus anima*, con la sua lotta per il bene.

Così è Hestia, la Vergine-Madre, a preservare la fecondità, a selezionarne la qualità, ad esserne causa ed origine: essa è potenzialità, pura energia. Custode di tutte le vite, centrale e perpetua, governa corrispondenze ed analogie, e il senso del tempo, scandito dal rituale quotidiano. Essa reca "l'idea di un Sè che non è identico all'Ego".

È ancora Goux che mostra come sia «Hestia che può insegnarci cosa renda di una costruzione una dimora, e di una dimora una casa, e di una casa, a volte, un tempio». Ancestrale luogo il focolare, ove il nome della dea e il nome dell'oggetto si confondono, singolare condizione di ogni collettività; l'*estia*, come il *bomòs* o la *eskàra*, sono il ricetta della dea del risiedere, Misura del vincolo e del consenso, guardiana e custode delle cose intime, la massima idea dell'interiore.

Fiamma e Terra, Anima e Mondo, si emanano, nella cosmologia pitagorica, dal

fuoco centrale del cosmo, che Filolao definisce “focolare dell’universo”, *èstia tou pàntos*, in un frammento dai molti eloquenti epiteti: “Centro sacro di ogni cosa, dimora di Zeus, Madre degli dei, altare e congiunzione, vincolo, misura di Physis”.

L’Uno è al centro del cosmo come il focolare è al centro della casa.

«Quell’Uno che giace nel centro della Sfera è chiamato Hestia».

«Così sta saldo, nei fitti ricetti di Armonia, lo Sfero ben tondo, il quale gode della sua avvolgente solitudine», dice ancora, definitivo, Empedocle (DK 27).

La *demiourgikè dynamis*, «Regina dell’Olimpo e della terra» - come la definisce Aristonooos, che nel suo inno, pervenutoci in frammenti, evoca la dea nel *mesòmphalos*, «sacra fra le cose sacre» - è Signora dell’Arkè, intesa sia come potere che come comando, essa è l’immoto motore - *akèneton en tò mèso*, immobile nel centro - di ogni movimento, anello inscalfibile che incatena il sottomondo allo spazio siderale.

Pudendum generatore (Pierre Somville, “Un témoignage de Varron sur la cosmologie pythagoricienne”, in *Revue de l’Histoire des Religions*, 1/1964) quel centro infuocato, che è definito «principio del mezzo» (*arkè tou mèsou*). Il centro è la parte più importante del tutto: è il *mèson* sacro a partire dal quale Hestia genera l’universo. E’ Invariabile Mezzo all’incrocio dei tre assi dello spazio attorno al quale si raccoglie la grande triade: uomo cielo terra (René Guénon, *Le Symbolisme de la Croix*, Paris, 1931, e *La Grande Triade*, Paris, 1946).

Nel nome degli dei vi è il destino degli umani, l’origine del pensiero e dei significati: «La divinità del fuoco era comunemente pensata come maschile, l’indiano Agni, il greco Efaistos, il latino Vulcanus. L’Agni degli indiani è, però, al tempo stesso e in modo particolare il dio del focolare domestico e del fuoco sacro, anzi, egli rappresenta in primo luogo questa dimensione. In tale prospettiva fa le sue veci, presso Greci e Latini, una divinità femminile, Estia o Vesta, la dea del focolare della casa e della comunità, nome che verosimilmente appartiene non alla radice *usb*, bruciare, ma al sanscrito *vastu*, casa, greco *fastu*, *astur*: questo è un concetto di gran lunga più recente, solo greco-italico, la cui differenza di sesso apparirà ovvia a chiunque ricordi che, all’interno di rapporti più antichi e più semplici, la cura diurna e notturna del focolare spettava alla donna di casa» (Hermann Usener, *Götternamen: Versuch einer Lehre von der Religiösen Begriffsbildung*, 1896, tr.it. *I nomi degli dèi. Saggio di teoria della formazione dei concetti religiosi*, Brescia, 2007).

Arcaica e nobilitante prospettiva matriarcale, davvero antica e semplice, che risponde anche alla successiva domanda retorica di Usener nei termini di un potere diffuso quanto soffuso, onnipervasivo e discreto:

«Perché la greca Hestia, nonostante il suo rilevante significato per il culto pubblico, pure non si è mai imposta come una divinità dotata di una sua vivente concretezza, mentre Vesta, costruita con gli stessi materiali linguistici, ha conquistato, soprattutto presso i Romani, quanta più personalità e corporeità poteva? Cos’è il greco Urano

rispetto al Varuna hindu?»

La personalità di Vesta, imponente nei rituali, era, a Roma, parte del mutuo processo di politicizzazione della religione e divinizzazione della politica.

Ma il *Flamen Dialis* cessava di essere tale, potente residuo del Matriarcato, quando sua moglie moriva.

Vergine vestale e Flamen Dialis: la loro vita è mitologia in atto, che porta alla presenza il divino in un corpo reso sacro dal rito, «quasi come una statua sacra vivente» (Plutarco, *Quaest. Rom.*, 111).

Dionigi di Alicarnasso spiega una storia che era antecedente a Roma (*Ant. Rom.*, II, LXV): «Alcuni attribuiscono il tempio di Vesta a Romolo» - è la traduzione ottocentesca dell'abate Marco Mastrofini - «persuasi che essendo Roma edificata da lui, perito né vaticinj, non è possibile che non vi fosse edificata innanzi tutto la pubblica magione di Vesta; tanto più che quel fondatore era stato educato in Alba ove antico sorgeva il santuario della Diva, e tanto più che la madre di lui ne era sacerdotessa. Facendosi doppio culto religioso, l'uno comune della città, l'altro gentilizio; dicono che dovè Romolo necessariamente per ambedue queste cause venerare la Diva».

Seguono, nella chiara esposizione di Dionigi, un passaggio politico ed uno cosmologico: «in ogni curia eresse una magione ove que' della curia porrebbero sacrificj deputando per compierli il capo di ciascuna di esse, ad imitazione dei costumi che osservansi ancora nelle città le più antiche della Grecia. Sono i tempj di Vesta tra loro i Pritanei che chiamano, e vi compiono i sacri riti gli arbitri del comando».

«Diede secondo le leggi patrie de'latini il santuario in custodia alle Vergini. Si dubita qual mai sia la cosa custodita nel tempio, e perché a vergini donne si affidi. Taluni dicono che la cosa guardatavi non altro sia che il visibile fuoco: darsene poi verisimilmente la cura alle vergini piuttosto che agli uomini perché intemerate sono le vergini come di macchie è libero il fuoco; ed ama il più puro de' Numi la più pura delle cose mortali. E pensano che a Vesta convengasi il fuoco, perché Vesta è la terra, e la terra tenendo il mezzo del mondo produce da sè stessa fiamme che ascendono. Altri pensano che oltre il fuoco stieno né penentrali della Dea cose recondite al volgo, e note solo ai pontefici e alle vergini». I Lari della casa, gli Antenati che continuavano a dimorare nella casa, nutrono il loro spirito presso il focolare, e fondano così il *gènos*, che diverrà la Gens, per la quale la famiglia è un piccolo stato e lo stato è una grande famiglia, dove la prosperità collettiva prevale sulla sovranità.

Principio di radicamento e di legittimità, Vesta è il fuoco dello stato, Vesta Publica Populi Romani, «Febo domestico» (Ovidio, *Metamorfosi*, XIV 865): l'*Aedes Vestae*, che contiene il fuoco sacro, è l'unico santuario arcaico di Roma, come la Tholos in Grecia, che abbia forma circolare, non orientata sui punti cardinali.

Nella casa di Vesta, *Aedes Sacra* più che *Templum*, all'interno del *penus*, sono conservati, assieme ai *Pignora Imperii*, - *signa fatalia* oggetti fatali, divini pegni del comando - patelle sacre e attizzatoi e pinze, il *Fascinum*, il protettivo simbolo fallico della fecondità, e il *Palladium*, il simulacro di Pallade Atena, portato da Troia da Enea, e capace di proteggere tutta la città.

Vi era anche la giara dell'acqua, detta *fulile*, che conteneva l'acqua di fonte consacrata e che non aveva una base, in modo da non poter essere appoggiata, come a affermare ritualmente che nel tempio l'acqua non si dovesse conservare. Con quest'acqua, mescolata al sale, le Vestali preparavano la *mola salsa*, un impasto augurale di farina e di farro tostato, con la quale le vittime sacrificali venivano asperse sul capo prima di essere immolate. Alcuni riti, sempre cruenti, erano molto complicati e duravano a lungo nel tempo, e di certo avevano a che fare con la fecondità della terra per rendere prospera la *Gens* romana, come i *Fordicidia*, ove venivano sacrificate vacche gravide. Le Vestali - impegnativo *honus*, peso e onore, della purezza! - si occupavano cantando del vitellino non nato, raccogliendone il sangue per altri riti a venire.

Il santuario di Vesta non deve essere inaugurato. Esso è ciò che propriamente inaugura tutto ciò su cui si irradia. Nessuno può accedere al suo santuario, soltanto il *Rex Sacrorum*, che poi fu il *Pontifex Maximus*; ed il centro del santuario, dove arde la fiamma perenne, locus intimus, è inaccessibile anche a lui. Cecilio Metello divenne cieco essendosi gettato, da eroe, fra le fiamme, quando il Tempio di Vesta stava bruciando per un incendio, per salvare il *Palladium*. Ma il vero atto eroico, sul quale a lungo si discusse, stava nell'aver avuto il coraggio di trasgredire al più rigido degli interdetti: varcare la soglia della cella del fuoco sacro.

Hautecoeur argomenta a lungo sull'altare del fuoco come origine: «Plutarco nella *Vita di Numa* (11) dirà che questo re diede al tempio di Vesta la forma circolare non per imitare la figura della terra, identificata con Vesta, ma quella del mondo, il cui centro, secondo i pitagorici, è occupato da Vesta o l'Unità. Le concezioni cosmiche si sovrapponevano alla tradizione ctonia» (Louis Hautecoeur, *Mistica e Architettura. Simbolismo del Cerchio e della Cupola*, 1954, tr.it. Torino, 2006).

Numa, dice Plutarco, edificò poi la propria reggia presso il tempio di Vesta. Vi trascorreva molto tempo, istruendo i sacerdoti e meditando. Faceva precedere i cortei dei sacerdoti da littorî che intimavano il silenzio ed il raccoglimento, convinto della necessità che il culto venisse osservato in modo non superficiale. E di certo profondo era il nesso fra il Fuoco e l'Unità.

Hautecoeur studia la cruenta tradizione del sacrificio e dei suoi luoghi: «Il rito consisteva nello sgozzare la vittima, raccogliere il suo sangue, che si versava nel *bothros*, poi nel far ardere l'animale sull'altare del fuoco, *eschara* o *escharon*. Questa consumazione totale era l'olocausto. La definizione data da Esichio a questo genere

di altare - “è il fuoco e il luogo del fuoco” - indica molto bene questo legame stretto fra l'eskara e il fuoco. Il nome eskara designa la cavità dove il fuoco era acceso, scavata nella pietra del focolare chiamata Vesta; designava anche il piano dello strumento sul quale si faceva ruotare rapidamente uno stecco di legno per suscitare la fiamma. Questo antico rituale aveva ancora un carattere sacro e doveva essere impiegato a Roma allorché, il 1° marzo, il fuoco veniva solennemente riacceso». L'altare veniva chiamato *ara* o *focus*.

E' una questione, per importanza, complessità e delicatezza, estrema.

Lo spiega Cicerone nel *De Natura Deorum* (II 67): Vesta trae il nome dai Greci, essa è custode delle cose intime: «*nam Vesta nomen græcis: (ea est enim, quæ ab illis Estia dicitur): vis autem ejus ad aras, et focus pertinet. Itaque in ea dea, quæ est rerum custos intimarum, omnis est præcatio, et sacrificatio extrema est*». L'ultima, certo - la *præfatio* era sempre una invocazione a Giano, Janus dio delle porte e dio ogni apertura - perché presiede al fuoco del sacrificio, ma anche la definitiva, colei oltre la quale vi è il nulla.

Prima di spiegare Vesta, Cicerone (II,27) aveva parlato della Natura: «*ipsa tota natura fervida est et ceteris naturis omnibus salutarem impertit et vitalem calorem*». «E tutta la natura è calda e offre alle creature, altre nature, il calore salvifico e vitale. [...] Tutto ciò che vive dunque, sia esso animale o vegetale, vive in forza del calore che reca chiuso in sé. Dal che si deve dedurre che la sostanza che costituisce il calore possiega una forza vitale che si estende all'intero universo».

«Omne igitur quod vivit, sive animal sive terra editum, id vivit propter inclusum in eo calorem. ex quo intellegi debet eam caloris naturam vim habere in se vitalem per omnem mundum pertinentem.»

La questione dei rapporti fra dei e natura, efficacia delle immagini e potenza degli elementi, viene studiata da Cicerone come una fisica della mitologia. Lo si inizia a comprendere pensando che Giano è il dio dei venti, come Vesta la dea del fuoco.

Considerando le migrazioni dei miti e le loro persistenze nelle mutazioni si perviene al nucleo delle culture umane: ciò che permane proprio in quanto muta.

Mentre Angelo Brelich ha studiato il «binomio Ianus-Vesta» (Brelich, *Vesta*, Zurich 1949), Georges Dumézil ha dedicato un saggio a *Vesta Extrema*, nelle *Questiunculæ indo-italicæ*, definizione che suona come un mirifico understatement, pubblicate nella *Revue des études latines* (R. Ê. L., XXXIX, 1961). Dumézil fa derivare i nomi di Hestia e di Vesta da una radice rara e arcaica che significa “bruciare” e mostra nei precisissimi culti vedici gli antecedenti di Hestia greca e di Vesta Latina.

Le poche immagini di Vesta tramandate hanno per la loro scarsità un immenso portato euristico. E migrano sulle navi per tradizione orale; tutti sapevano della statua di Hestia scolpita da Glauco di Argo, e di quella di Skopas di Paros, bella

come le statue di Prassitele: Plinio loda Skopas (*Nat. Hist.*, XXXVI, 5) e la sua statua, molto venerata, di Hestia -Vesta seduta negli *Horti Serviliani*, predata in Grecia, che brillava in bellezza assieme a una Cerere di Prassitele e un Apollo di bronzo di Calamide. Poi (*Nat. Hist.*, XXXVI, 70) racconta una storia ad alto tenore simbolico sul fuoco come generatore: «Sotto il regno di Tarquinio Prisco, si dice, apparve nel suo focolare una immagine dell'organo generativo maschile in mezzo alla cenere. La schiava Ocrisia, serva della regina Tanaquilla, che si trovava ad essere seduta lì, si alzò dal suo posto in stato di gravidanza, e divenne la madre di Servio Tullio, che divenne il suo successore sul trono». Il Fallo divino che appare dal focolare, fiammeggiante fantasmagoria della sovranità, è il rovescio simbolico della storia di Agamennone che pianta il suo scettro nel focolare della sua reggia. E' nel sogno di Clitennestra nelle *Coefore* di Eschilo, nel quale il re legittimo viene visto sorgere dal focolare (Reginald Pepys Winnington-Ingram, "Clytemnestra and the vote of Athena", in *Journal of hellenic Studies*, 68, 1948).

In un altro passo (*Nat. Hist.*, XXVIII, 7) Plinio mostra una immagine di Vesta attaccata al carro di trionfo dei generali vincitori contro gli effetti dell'invidia, e forse anche contro la vanagloria; e la associa al dio Fascinus, magico dio itifallico che protegge gli infanti. Vi è sempre stata una relazione stretta fra la figura del focolare e quella dell'Infante (Vernant, cit.). Il fuoco è genitore e generatore.

Durante le *Amphidromie*, il quinto o il settimo giorno dopo la nascita di un bambino, il padre (la levatrice, secondo altre lezioni) faceva giri rituali attorno al focolare con il neonato in braccio. La casa era decorata con rami di ulivo se il nato era maschio e con ghirlande di lana se femmina. La creatura veniva presentata così, nello stesso momento, agli dei ed alla comunità. Le si dava il nome e la si legava al focolare del padre. Un battesimo del fuoco: venivano consacrate Forza e Legittimità.

Gregory Nagy afferma, seguendo Vernant, che «la dea Hestia reca con sé l'ideale, il mito, di un lignaggio maschile ininterrotto, una clonazione del padre sempre rinnovata, attraverso il focolare paterno. [...] Il focolare è il punto di riferimento fantastico sulla generazione di un figlio da parte del padre senza l'intermediazione esogamica di un *outsider* femminile. L'*insider* femminile, la generatrice ultima, è, in queste *rêveries*, è il focolare stesso, e da esso emana l'essenza dell'autorità».

Potente ricerca del fondamento mitico del patriarca, lo scritto di Nagy tocca tutti gli altri aspetti del rapporto re - padre - focolare, e fa risalire al fuoco il genere umano: il *Vivasvat* vedico, dalla radice vas brillare, è il primo sacrificatore e quindi il progenitore degli uomini. (Gregory Nagy, "The King and the Hearth: Six Studies of Sacral Vocabulary Relating to the Fireplace", in *Greek Mythology and Poetics*, Ithaca - London 1990).

Nella sua opera monumentale sui culti delle città-stato in Grecia, Lewis Richard Farnell indica, per Hestia, una etimologia potente e convincente: «La lontana antichità

del culto del focolare in Italia è dimostrata almeno dal ritrovamento di capanne rotonde nei villaggi italici, che risalgono al periodo neolitico, con un focolare e un pozzo adiacente pieno dei resti dei sacrifici. Possiamo quindi credere che il focolare fosse il centro sacro della casa nel periodo primitivo, e che la parola Estia, come Astu, derivi dalla radice primitiva 'vas' = abitare.» (Lewis Richard Farnell, *The Cults of the Greek States*, Oxford 1896).

Deve aver fatto riferimento a quest'opera, oltre ai classici, Robert Graves (*I miti greci*, 1955, Milano 1977) quando scriveva su Hestia: «La dea è oggetto di grande venerazione non soltanto perché è la più mite, la più onesta e caritatevole fra le dee dell'Olimpo, ma anche perché inventò l'arte di costruire le case». La sua fonte è Diodoro Siculo (V 68, 1): «Da Crono e Rea, dicono, nacquero Hestia, Demetra, e Hera, e Poseidone, e Ade. Fra questi, dicono, Hestia ha scoperto come costruire le case, e per questo suo dono quasi tutti gli uomini hanno posto il suo altare in ogni casa, dedicandole onori e sacrifici».

Il tempio rotondo, senza angoli e ove ogni punto è equidistante dal centro, è quanto sostituisce le statue per raffigurare Hestia. Lo spiega Barbara Kirksey nel suo saggio: «L'architettura del tempio manifesta Hestia nel modo in cui le statue manifestano gli dei dei miti greci e romani, più personalizzati. Così *la sua immagine è architettonica* (corsivo Kirksey). Questo è rafforzato dal suo ruolo come guardiana delle case, e come la divinità che per prima ha costruito una casa» (“Hestia. A background of Psychological Focusing”, in *Facing the Gods*, a cura di James Hillman, Dallas 1980).

«Hestia è fondatrice». Anche Marcel Detienne studia in Hestia le relazioni fra Mito, Architettura e Politica (Marcel Detienne “Hestia misogyne, la cité en son autonomie”, in *L'écriture d'Orphée*, Paris 1989). «Uno dei luoghi della autonomia del politico si apre e si edifica attorno a quel che i Greci chiamano Hestia. Come nome comune essa è il fuoco, fuoco del focolare, fuoco dell'altare, che partecipa di quanto è alimentare e di quanto è sacrificale; del sacrificale perché designa un luogo di culto fisso, radicato nella terra e che è costruzione, lavoro di un architetto».

Poiché il fuoco, come insegna Jack London in *To Build a Fire*, si costruisce. E poi va mantenuto. Costruzione e manutenzione nascono con Hestia.

Il centro è l'*peidos* di parole-edifici come *Tholos*, *skiaòs* ombrosa, *Bothros*, *Eskara*, *Mundus*, *Omphalos*, *Bèma*, *Umbo*, tutte costruzioni che nascono dal fuoco e dal suo ineffabile derivato *thumòs*, *fumus*, il fumo: attorno a questo universo rituale ruotano i culti agrari e quelli funerari, le cerimonie catartiche con il fuoco, i fumanti sacrifici e gli inni che salgono nella devozione collettiva. Sono tutte costruzioni curvilinee; arcaico ed archetipico, emerso dalle profondità della terra, questo tipo di costruzione è definito come una *Eminens rotunditas*, o “Cerebrum Camera”, nel *Glossarium* di Du Cange, citato da Fernand Robert (*Thymèle, Recherches sur la signification et la destination*

des Monuments circulaires dans l'Architecture religieuse de la Grèce, Paris 1939).

Nei riti di iniziazione ad Eleusi, Estia è l'ara, l'altare ctonio.

La dea dal colore di porpora, scarlatta come il rosso fuoco, uguale e diversa in ogni momento, sempre energica e ridente, ancorché riservata, ha indicato agli uomini, oltre alle vie dei cieli e alle porte degli inferi, anche e soprattutto la legge, *nomos*, per governare la casa, *oikos*; l'economia domestica, fondamento di ogni atto economico. Economia presuppone circolarità. Hestia governa quindi il delicato passaggio fra *pragma* e *praxis*, fra la cosa, la cosa nella sua essenza, e la consuetudine della pratica, che presuppone esperimenti e relazioni. Vi è, così, un nesso radicale fra la casa e l'altare, e fra l'altare basso e rotondo che segna la soglia del sottomondo e la macina del mulino con la ruota di pietra. Il focolare è l'essenza di roccia dell'autorità e il suo fulcro è vuoto, solido come un macigno e aperto come un abisso. È un monolito radicante, una «pietra di Cronos» (Bernard Mezzadri, «La Pierre et le Foyer» in *Mètis. Anthropologie des mondes grecques anciens*, 2/1985).

Quel fuoco è il «centro dappertutto», sublime moltiplicante topologia che pone una rete sulla totalità. È un pensiero che ha attraversato la storia, da Empedocle a Pascal. In *De la Causa, Principio et Uno* lo esprime anche Giordano Bruno: «Possiamo affermare con certezza che l'universo è tutto esso centro, o che il centro dell'universo sta dappertutto e la sua circonferenza in nessun luogo». La completezza della conoscenza, per Nicola Cusano, è prerogativa del Cerchio, dell'Assoluto. Questa la Rinascita dell'Antico che ha dato forma all'*Homo ad Circulum*, centrato e consapevole.

Hestia è forma di vita vissuta nella simbolica di Artemidoro (*Il Libro dei Sogni*, a cura di Dario del Corno, Milano 1975): «Sognare un ragazzo significa il Tempo futuro, e un giovane il presente; e a lor volta un ragazzo significa Hermes, un giovane Eracle, un uomo Zeus e un vecchio Crono, due giovani corrispondono ai Dioscuri, una fanciulla alla Speranza, ad Artemide o ad Atena; e precisamente alla Speranza se sorride, ad Artemide se è seria, ad Atena se ha uno sguardo fiero. Una donna giovane indica la Fortuna e una vecchia Hestia, tre donne rappresentano le Moire se sono vestite, le Ore se sono nude, le Ninfe se si bagnano». Nel trattato di Artemidoro Hestia è l'ultima, e quindi per questo forse definitiva, fra le divinità che vengono percepite con l'intelletto: i Dioscuri, Eracle, Dioniso, Hermes, Nemesi, Afrodite Pandemos, Efesto, la Persuasione, le Grazie, le Ore, le Ninfe, e Hestia».

Ma occorre non varcare soglie interdette; farlo è nefasto, anche in sogno. «Unirsi a un dio o a una dea, oppure venire posseduti da un dio significa morte per chi è ammalato; infatti l'anima preannuncia l'incontro e l'unione con gli dèi, quando è prossima a lasciare il corpo in cui abita. Agli altri, se traggono piacere dal rapporto, il sogno annuncia aiuto da parte dei superiori; in caso contrario, terrore e turbamento. Soltanto l'unione con Artemide, Atena, Hestia, Rea, Hera ed Hecate non è favorevole

neppure se si prova piacere, e pronostica dopo poco tempo la morte di chi ha fatto il sogno; infatti queste dee sono particolarmente venerande, e si dice che quanti le insidiarono non ne ottenessero certo una buona mercede».

L'onirocritica di Artemidoro, su Hestia, diviene in un punto teologia politica: «Hestia in persona e le sue immagini corrispondono al consiglio della città e alla cassa delle entrate pubbliche; per un privato rappresentano la sua stessa vita, per un capo e per un re la forza del suo potere».

Platone, nel Cratilo (401), fonde ontologia e etimologia. Spiega il nome di Hestia come un derivato *ousìa*, da *einai*, essere: vale a dire come essenza fissa immutabile e universale, sostanza, essenza, substrato primario che soggiace a ogni possibile trasformazione e procedimento. *Ousìa*, che in alcuni dialetti viene detta *essia*, può essere materia o forma, la vera natura di ciò che appartiene a un tipo. *Ósia*, invece, è movimento, da *othéomai*, spingere, far muovere. Hestia è dunque ciò che sta in sè, che permane, che dura. Come anche il Potere, l'energia trasformatrice dell'essente. Permanenza e impulso e movimento. L'essere di Parmenide, «il solido cuore della ben rotonda verità», e il divenire di Eraclito, «tutte le cose sono Uno e l'Uno è tutte le cose», fusi assieme ad altissima temperatura.

“SOCRATE: Da quale altro nome se non da quello di Hestia, dobbiamo cominciare secondo la consuetudine?

ERMOGENE: è proprio giusto.

SOCRATE: E cosa si può dire dunque che abbia pensato colui che le diede il nome di Hestia?

ERMOGENE: Non mi pare davvero, per Zeus, che anche questo sia facile.

SOCRATE: Ci sono molte probabilità, mio buon Ermogene, che i primi ad attribuire i nomi non fossero personaggi ordinari, ma alti pensatori e grandi retori.

ERMOGENE: Perché?

SOCRATE: A me pare che l'assegnazione dei nomi sia opera di uomini come questi. [...] Ad esempio, anche a proposito del termine che noi chiamiamo *ousìa* ('essenza', 'sostanza') ci sono anche di quelli che la chiamano *essia* e altri ancora *osìa*. In primo luogo dunque dal secondo di questi nomi avviene secondo ragione che l'*ousìa* ('essenza', 'sostanza') delle cose sia chiamata Hestia e che poi noi diciamo che è (*estin*) quello che ha parte dell'essenza delle cose, e secondo questo venga chiamata giustamente Hestia. Sembra infatti che anche noi anticamente chiamassimo *essia* la *ousìa*. E ancora pensando ai sacrifici si può considerare che valutassero a questo modo coloro che posero i nomi: è

verisimile infatti che prima che a tutti gli dèi sacrificassero innanzitutto a Hestia coloro che denominarono essa la *ousìa* ('essenza') di tutte le cose. Ma quanti invece la denominarono *osìa*, molto verosimilmente questi, secondo il pensiero di Eraclito, pensarono che tutte le cose esistenti sono in movimento e nulla resta fermo; dunque se causa e principio del loro essere in movimento è l'*othon* ('spingere', 'mettere in moto') di qui sta bene chiamarla *osìa* ('la forza che provoca il movimento'). E tutto ciò sia pur detto così da parte di gente che nulla sa. Ma dopo Hestia è giusto fare ricerche sui nomi di Rhea e di Kronos. Ma quello di Kronos è già stato esaminato da noi. Ma, probabilmente, io non dico nulla di sicuro."

Facile intravedere Hestia, ne *La Repubblica* (616), nella figura della dea Ananké, la Necessità, cui non si edificano templi, che siede in trono al centro dell'universo e il cui fuso, ritto e fisso al grande asse di luce, regola la rivoluzione delle sfere celesti: per spiegarla viene evocato il pilastro, o la colonna, *histiè*, l'albero della nave, *istós*, o la donna al telaio, che Platone chiama *histia*. Due figure si fondono in una; per Platone Hestia è l'asse del mondo. Fuoco interiore e fuoco cosmico.

Nel *Filebo* (XXIX, b,c) Socrate dice a Protarco: « Il fuoco è in noi; ed è anche nell'universo. Quello che è in noi vi è in piccola quantità, debole e povera, mentre, nell'universo esso è ammirabile sia per la quantità che per la sua bellezza e anche per la virtù ignea che esso possiede appieno. Ebbene, è forse nutrito, generato, guidato, questo fuoco dell'universo, dal fuoco che è in noi, oppure, al contrario, è dal fuoco dell'universo che il mio fuoco, il tuo, e quello di tutti i mortali traggono tutti questi doni? »

Nelle *Leggi* (XIV) vien detto che i Greci, nella città, dopo aver consacrato un tempio, nell'ordine, a Hestia, a Zeus e ad Atena, si dovranno occupare con equità del valore dei suoli e della distribuzione di essi in parti uguali.

Il *magistrati* (IX) depongono le loro carte sull'ara di Hestia per tre giorni consecutivi; «dopo aver fatto questo per tre volte, e aver raccolto prove e testimonianze a sufficienza, ciascun giudice, promettendo per Hestia di giudicare, per quanto dipende da lui, secondo giustizia e verità, dia il sacro voto e così abbia termine il processo».

Platone crede in quello che dice, come crede negli antichi miti. Un giudice, dice Goux, deve interiorizzare l'altare di Vesta. E la differenza fra stato e governo «può essere spiegata dalla differenza fra gli attributi di Hestia e di Zeus».

Dalla centralità di Hestia derivano ripartizione e distribuzione; la Polis viene pensata «come una sola grande famiglia» (Reinhold Merkelbach, "*Hestia und Erigone*", Stuttgart und Leipzig 1996). E i sacerdoti di Hestia partecipano della vita politica e hanno grande influenza: Hestia è ad un tempo *oikos* e *polis*. Hestia è

Politica. Hestia è il «punto focale della ripartizione», scrive Detienne, ove *partage* è geometrica suddivisione, equa distribuzione, sobria condivisione. Il Pasto comune dei Pritani, *homoioi*, simili se non uguali nel loro abito bianco, è il simbolo vivente di una comunità che possa riconoscersi unita in chi la rappresenta. Con i luoghi di Hestia «la Polis dispone uno spazio dove pensare se stessa». La guardiana della casa è divenuta la guardiana di un territorio centrato sulla Polis, che a sua volta è centrata sul Pritaneo. A lei, ora, le cose sacre e le cose civili, i sacrifici e gli affari comunali. «Il pritaneo era il palazzo civico, il centro della vita cittadina e qui, nel punto focale della città, era tenuto acceso il fuoco perenne di Hestia; poiché proprio come la vita familiare centrata attorno al focolare, così la vita politica circondava il fuoco della città; là i coloni venivano dalla città madre per prendere il sacro fuoco al centro, e per fondare così il proprio pritaneo; e se, nel tempo, cessava di bruciare, la metropoli diventava, di nuovo, la sorgente di nuovo fuoco. È così che, secondo la tradizione, Enea portò da Troia il fuoco sacro, mantenuto dalle Vestali nel tempio rotondo del Foro. Risuona ancora un mistero sul focolare, ed è ancora il mistero del centro del mondo.» (William Richard Lethaby, *Architettura, Misticismo e Mito*, 1891, tr.it. Bologna 2003).

«Per i sacrifici della città, dice Esiodo citato dal giovane Nietzsche ne *Il servizio divino dei Greci* (Milano 2012), non c'è niente di meglio che l'antica legge: vicino al focolare pubblico vi erano i monumenti agli eroi che avevano salvato la città. Ad Atene in prossimità del Pritaneo vi era anche, alto gesto apotropico, un terreno consacrato a *Boulimos*, la Fame.

Ogni casa è un santuario, e ogni istituzione pubblica. Così come la vita è sacra, e tale deve essere, e sacra è l'amministrazione. Il centro della casa è uguale al centro della città. Questo è alto un ideale politico: Hestia è la «Legalità in se stessa». (Giulia Sissa e Marcel Detienne, *The daily life of the Greek Gods*, 1989, Stanford 2000).

Religione domestica e religione civica si mescolano nella solenne devozione ad Hestia, dea dell'architettura e dell'energia, centrale nello spazio e perpetua nel tempo, celebrate nella loro equidistante centralità, che significa isonomia: Eunomia delle relazioni, equità negli scambi, imparzialità e moderazione. In questo caso il magistrato che amministra la giustizia è assimilato a un sacerdote: distribuisce valore.

Scrive Louis Deroy (“Le culte du foyer dans la Grèce mycénienne”, in *Revue de l'histoire des religions*, 1, 1950): «La parola *prytanis*, come nome di magistrato, è attestata soltanto a partire dall'epoca classica. La si interpreta in generale attribuendole il significato di “primo”. Ma questa etimologia è molto precaria. Nella concezione antica, invero, l'attività politica del prytano è accessoria e secondaria in confronto alla funzione grave e sacra che consiste nel vegliare il focolare dello stato e nel compiere, sul suo altare, i sacrifici regolamentari. Sono quindi tentato di considerare

come plausibile una etimologia che darebbe conto, con una certa precisione, di questa determinata funzione religiosa. Ora, in questo senso, la vicinanza di *Prytanis* e di *Parthénos* è seducente. Sembra, seguendo le forme etrusche *eprène, eprèni, purène*, che si debba risalire a un prototipo **prini-* suscettibile di ricollegarsi anche al tema **per-* 'bruciare, far bruciare'. Se questa etimologia potesse confermarsi esse mostrerebbe che vi fu in Grecia, nei nomi delle persone incaricate di mantenere il focolare, una significativa continuità».

Il significato originale di *parthénos* è quindi, forse, spiega Deroy, «del fuoco, relativo al fuoco, che si occupa del fuoco, e, di conseguenza, esattamente raffrontabile a *vestalis*». La fanciulla vergine, ministro della devozione domestica, è il fondamento della civiltà.

Pindaro nella *Ode Nemea XI* canta: «Oh figlia di Rea, cui si attribuiscono i prytanei, Hestia, sorella di Zeus il più alto, e di Hera, che condivide il suo trono, accorda ad Aristagora di essere ricevuto nello spazio che ti è dedicato». E in uno scholio alla stessa ode, citato da Stephen G. Miller (*The Prytaneion. Its Function and Architectural Form*, Berkeley 1978), si legge: «si dice che a Hestia siano attribuiti i prytanei, proprio come i focolari della città hanno sede nei prytanei e il fuoco detto sacro viene acceso in essi. Dal fuoco sacro conservato nei prytanei dovrebbe derivare la vera etimologia *pyrotameion*, e, se b è prossimo a p, *brytaneion* deriverebbe dal verbo 'gonfiarsi', che significa prosperare e crescere, come l'embrione cresce nello stomaco (*én tē gastrī*), o come, in Omero (*Iliade*, XVII, 56) l'ulivo si gonfia di fiori bianchi».

Hestia è il centro della famiglia, della città, e dell'intero cosmo. Non è quindi soltanto nel lessico l'analogia fra *estìe*, focolare ed *ístie*, colonna, pilastro: i fondamenti della stabilità. Una fiammeggiante e inconcussa stabilità.

Eraclito ha affermato che il fuoco è l'elemento primordiale da cui nasce ogni altra cosa. Il fuoco è l'origine di tutta la materia, attraverso il quale le cose vengono in essere e passeranno. Il Fuoco in sé è il simbolo del cambiamento perpetuo perché trasforma una sostanza in un'altra sostanza, senza essere una sostanza esso stesso: «Questo mondo, che è lo stesso per tutti, nessuno degli dei o degli uomini ha fatto; ma fu sempre, è ora, e sempre sarà il fuoco eterno» (B30).

Ha affermato anche (B103) che comuni sono il centro, *arké* e il limite, *péras*, nella circonferenza di un cerchio. Oltre al concetto di ciclo e di periferia in questo frammento sta un fondamentale concetto hestiano: Xunòn, che è quanto è continuo, e comune, il tutt'uno.

«Phronécin –da cui *phrónesis* la virtù, pratica, di trasformare la sapienza in intelligenza- il pensiero, è comune a tutto: tutti gli esseri e tutto l'universo» (B113).

Hestia è Norma comune dell'universo.

Fra il focolare rotondo e l'*omphalos*, rotondo e centrato in sé anch'esso, vi è una stretta analogia, che approfondisce e radica la stabilità. Sede di Hestia terra-madre,

ombelico del mondo e focolare della terra, matrice al centro-del-centro, grembo ctonio, il focolare universale è fissato al suolo con fondamenta che affondano nelle profondità. È un *mesòmpthalos*, luogo di intersezione e di passaggio fra livelli cosmici; è il punto medio fra incalcolabili distanze: fra le stelle più lucenti e il Tartaro più oscuro, che, nel racconto di Esiodo, dista dalla terra quanto la terra dista dal cielo. Una incudine di bronzo sprofonderebbe nella terra per nove giorni e nove notti e giungerebbe al Tartaro al decimo giorno.

L'*omphalos* del tempio di Apollo delfico, era considerato centro del mondo e trono di Hestia. Seduta vicino ad Apollo su un omphalos sulla tholos di Delos, essa dà asilo e ascolta i supplici con materna attenzione.

La supplica più tragica e commovente le viene indirizzata da Alceste, che sta per essere sacrificata, succube e consenziente, per conferire immortalità al marito Admeto. Alceste si rivolge a Hestia come *déspoina*, signora della casa, dalla radice dem- casa, e come protettrice: sto per lasciare questo mondo e sto per andare nel mondo sotto la terra; ti imploro con un'ultima richiesta: prenditi cura dei miei figli che rimarranno orfani.

Questo ha scritto Euripide, nella versione poetica di Ettore Romagnoli:

“Quanto in casa ella fece, odi, e stupisci.
 Poi che giungere vide il giorno estremo,
 volonterosa, pria le pure membra
 lavò nella corrente acqua; e dall'arce
 di cedro, vesti ed ornamenti trasse,
 e s'abbigliò compostamente. E stando
 presso all'ara di Vesta, la pregò:
 “Ora che ai regni sotterranei scendo,
 quest'ultima preghiera, o Dea, ti volgo.
 Proteggi i figli miei. Fida una sposa
 unisci a questo: un generoso sposo a questa.
 E non come io, lor madre, muoio,
 muoiano innanzi tempo i figli miei;
 ma nella patria vivano felici”.

Alceste è stata ascoltata, e salvata, anche se dopo l'avvento di Thanatos; Eracle scese da eroe nell'Ade e riportò in vita la generosa eroina.

È la eterna immensa dolcezza di Hestia: Claudia Trophime, sacerdotessa di Hera, Prytanis a Efeso ha lasciato in due epigrammi il suo amore per la dea. In uno di questi dice: «Tu, o dea, soddisfi gli dei nelle loro feste e tieni il fuoco vivo nelle nostre terre. Dolcissima divinità, fiore dell'universo, tu porti l'eterna fiamma del

fuoco dal cielo ai nostri altari». E nell'altro: «Come ti si può descrivere, oh Dea, che mantieni e tratti dentro di te il fuoco mandato dagli dei, una traccia dell'armonia dell'universo?» (H.W. Pleket, R.S. Stroud, "Ephesos. Two epigrams of the Prytanis Claudia Trophimè for Hestia, ca. 100 A.D.(37-891)" in *Supplementum Epigraphicum Graecum*, 1987).

Hestia, semplicemente, sta. Con il suo *himation* sul capo e gli oli profumati che colano sempre dalle sue trecce, «a significare la sua personificazione di una perpetua fonte di energia» (Cynthia Laudadio, *Mnemosyne: Remembering and recovering the Self through identification with the Great Mother and her daughters, Athena, Artemis and Hestia*, PhD dissertation, Madison, 2009).

È nell'altro Inno Omerico a Hestia, il primo: «O Hestia, che curi la sacra dimora / di Apollo arciere, nella divina Pito / sempre dalle tue trecce stilla liquido unguento. / Vieni a questa casa: vieni, concorde nell'animo / col saggio Zeus; e concedi il tuo favore al mio canto». Esisteva, nel secolo scorso, una lozione per capelli, color verde smeraldo, chiamata *Petroleum*.

Essa sta, ma nel suo nucleo incandescente serba il magma mutevole delle vicende umane, assieme alla concentrata conoscenza della parola sacra e delle formule del rito che, ripetendosi, fondano, negli umani, la percezione interna di quanto è solido, durevole, e inconcusso. Con essa si procede all'estrazione della vita dal culto, e dai riti al culto dedicati, materia spirituale; e viene svelato il segreto di una energia che prende vita dalla vita, mentre la innerva, la innalza e la significa. Essa è fonte e origine di tutte le cose, ciò che contiene in Sé, la condizione preliminare di ogni differenziazione, il latente nucleo della manifestazione.

Le sue doti, che esse infonde negli umani che le siano devoti, sono Coraggio e Umiltà, concentrazione e distribuzione compesata, delicata durezza e diligenza quotidiana. Il coraggio di essere e la fluidità di sempre divenire, il consapevole radicamento su terra, il fondato sussistere e il composto consistere.

Essere e stare sono, in Hestia, uno.

Il Mesocosmo sul quale essa domina è atto a far divenire il mondo quello che è.

Somma volontà di potenza, in Nietzsche, è «imprimere al divenire il carattere dell'essere». «Culmine della contemplazione».

Con il fuoco interiore donato agli umani da Hestia, capace di unire meditazione e azione, e con il suo calore, che trasmette prossimità e appartenenza, alcuni, consapevoli, potranno anche essere operanti nelle trasformazioni nell'attendere-attesa e attenzione hanno la stessa radice-, e controllare le energie del divenire nell'accettare, conoscendolo, l'esistente. E' la consapevolezza di Hestia ad aver reso manifesto un pensiero profondo che ha attraversato le epoche: «La felicità è desiderare quello che si ha». Lo ha detto anche Agostino d'Ipbona. E la felicità è massima energia, nella purezza del permanente.

Benedizione somma delle braci, Hestia è «L'Immaginario della Permanenza».

«Così, il mito di Hestia, che ha per simboli il focolare, il padre, la Terra, sembra contenere lo schema della permanenza. Questa idea è rafforzata dal nome, che porta a tutta una costellazione di parole che hanno la radice st. Questa radice indo-europea rimanda allo schema della stabilità, della permanenza: Hestia - Vestale - Stele - Vestibolo - stalla - stallo - Statua - Stabat Mater - *Stare è tenersi in piedi* - stabile - restare - installare - istituire» (Magali Humeau, “Le mythe d’Hestia ou l’imaginaire de la permanence”, in <http://racines.traditions.free.fr/dieuxgal/bestiamb.pdf>).

E ancora stato, istituzione, e persino esistere. Istermi in greco significa “io sono”, *I Am*, sto. Qui. *Pratistha* in sanscrito è *fondamento*. E, infine, *Épistème*: ciò che sta sopra e si impone.

La centralità, e la profondità, di Hestia derivano dalla sua Delizia Termica, dalla capacità di nutrire, trasformando attraverso il sacrificio il crudo in cotto, e dalla fedeltà esemplare, l'avviluppante protezione, la sicurezza del reiterarsi. Hestia è la dea demiurgo, colei che dona le forme, mentre unisce forme di vita e forme di pensiero, mentre organizza e suddivide lo spazio del vissuto.

Senofonte paragona Hestia all'ape regina, che sta al centro dell'alveare e presiede a che il miele venga ben serbato: e chiama le celle come le camere dove beni preziosi venivano serbati: *Thalamoi* (Jean Robert, “Hestia and Hermes: the Greek imagination of motion and place”, in <http://www.pudel.unibremen.de/pdf/HESTIA.pdf>).

Stephanie Demetrakopoulos ha scritto un saggio importante, tra i *Gender Studies*, per studiare Hestia dal punto di vista della psicologia analitica. «Un aspetto centrale della coscienza di Hestia è la propensione all'anonimato. Parte del suo mistero è nel suo stare nascosta; le introspezioni profonde ed arrovellate nate nella sua coscienza sono essenzialmente un ethos privato che non è condiviso. L'anonimità storica delle donne è dovuta in parte al loro impersonare questo archetipo. [...] Hestia è *materia*, dalla quale l'essere viene ed alla quale va. Il focolare-altare significava in origine l'energia della ‘pressoché irresistibile compulsione ed urgenza a diventare ciò che si è, - è Jung - proprio come ogni organismo viene condotto ad assumere la forma che è caratteristica della sua natura’. Così le idee del cerchio e della materia originaria, la terra, aiutano a spiegare perché Esiodo dice che lei fosse nata per prima: lei è il terreno dell'essere; è la prima delle dee non solo perché è venerata ogni giorno, ma perché è la fonte di tutte le cose» (Stephanie A. Demetrakopoulos, “Hestia, Goddess of the Hearth. Notes on an Oppressed Archetype”, in *Spring* 1979).

L'essere è il focolare ed il prestigio di Hestia sta nel suo status immutabile, nella sua gloriosa modestia. Nella potenza del semplice esser-così, o, come ha espresso la sublime sapienza di Simone Weil, nella “suntuosità del dimesso”. La dea che resta a casa, a-cinetica, che non lascia mai il suo posto, propizia l'estasi della contemplazione immobile. La meditazione *sub-limen* è il Segreto, discreto, che comprende la fiamma e

la purezza di vergine, centrata in se stessa. Sono attitudini che condensano psicologia e fisica, gestione economica e calcoli energetici: Interiorità e centralità, Continuità e integrità. Il continuo e il discreto.

Hestia Tamia la Signora della dispensa, dea delle scorte incorporate nella cinta domestica, dea della gestione del tesoro di una casa, e di una Città, che va serbato e amministrato, preserva dalle turbolenze del *limen* - soglia, salvaguardia del limite e orizzonte dell'essere - rendendo solenne il *Conueniens*, quanto è intrinsecamente equilibrato, proprio. La trasmissione del fuoco contiene in sé il segreto della conservazione e della rigenerazione periodica dell'energia. E la purezza intangibile significa autonomia, autoctonia, proprietà e appropriatezza, insieme alla grazia di quanto è, e per serbare deve rimanere, intatto.

Sono adatte a Hestia le parole che Nonno di Panopoli nelle Dionisiache (IX, 220) rivolse ad Amaltea, la nutrice di Zeus: «*Aenàou tamie kòsmoio, theòn protòsפורוס arkè, pammètor*: dispensatrice dell'eterno universo, prima spora dell'inizio degli dei, madre di tutto».

Hestia Tamia, Hestia Koinè, che presiede ai granai della città e viene adorata nel Prytaneion, Hestia oligarchica, Hestia Bouleia, consigliera dei membri del Consiglio, la Boulé, Hestia madre nutrice, presiede a ogni pasto, presente con il silenzio: sono gli attributi della dea che è fuoco, terra e dimora, tesoro pubblico, guardiana del fuoco e guardiana della soglia del sottomondo: essa rappresenta lo spazio nella sua permanenza, che stabilizza quanto è instabile, e diviene sede prima del rito e origine della pietas. Hestia fa conoscere quanto non potrà mai essere conosciuto, il fondamento igneo che soggiace e la generazione di un luogo, e i segreti silenziosi della pace, del controllo e della firmitas. Tutta Intimità e Interiorità, essa è il vettore dell'equilibrio e della tenuta, punto vuoto e fermo attorno a cui, nel suo sussistere, ruotano gli eventi.

Alla confluenza fra natura e cultura, il culto di Hestia, dea ardente ma impersonale e distaccata che reca in se il centro, segna il passaggio dal Caos grezzo e infondato all'identità, che è riconosciuta e rispettata: Hestia è il *Focus* che permette il passaggio dalla *Dynamis* all'*Energeia*, dalla Potenza all'Atto. Potenza, in Aristotele, è mutamento, kinesis; è principio di mutamento in altro o nella cosa stessa in quanto altro. Energia è processo, attività, azione, forza applicata.

L'effettualità, l'efficacia, la parsimonia e i modi -rito significa modo di fare-trasformano in Vita -vita quotidiana ove il Pathos è riassorbito nell'Ethos della dimora- la Presenza di Hestia, ciò da cui, in sovrana fermezza, tutto muove. Poiché Ethos è dimora abituale, abito costume o abitudine, attenzione, cura, equilibrio, energia offerta in sacrificio, per trasformare quanto è pesante in leggero, o almeno sopportabile, e conferire la necessaria gravità alle cose delicate. Per trasformare la consuetudine in gratitudine.

Non è quindi soltanto erotico il celebre canto moderno sul fuoco:

The Doors, *Light my Fire*:
Come on baby, light my fire
Come on baby, light my fire
Try to set the night on fire

La successiva strofa del testo lo spiega: quel fuoco deve salvare la vita; non c'è tempo per esitare, o per sguazzare nel fango; occorre tentare, altrimenti si può soltanto perdere, e l'amore diventerebbe un'ipotesi funeraria. Occorre mettere a posto, "mettere a fuoco", la propria vita, concentrarsi, offrirsi, e comprendere:

The time to hesitate is through
No time to wallow in the mire
Try now, we can only lose
And our love become a funeral pyre.

Per Pitagora il focolare, oltre ad essere il centro dell'universo, era il cuore nel corpo. «E' attraverso il 'paradigma di Hestia' che va pensato il potere del cuore sulla vita» (Mario Vegeti, "Akropolis/Hestia. Sul senso di una metafora aristotelica", in *Aut aut*, n. 220-21, 1987).

Genius loci assoluto, l'Ara ardente di Hestia, motore della rigenerazione periodica, conduce, ha detto Barbara Kirksey, «the soul into a state of dwelling», l'anima in uno speciale stato del dimorare. L'avventura, a volte molto pericolosa, dello stare-a-casa. E ogni volta che vi ritorna, in quel luogo magico e misterioso che il destino ci ha assegnato, bisognerebbe raccogliersi, ispirare profondamente ed essere presenti nell'istante: "Sono tornato, sono tornato a casa". La calda vita, come la fiamma, è sempre uguale e sempre cangiante. E produce tiepida intimità, cibi caldi e rigeneranti, ma anche scintille, detriti, e anche qualche ustione. Anche gettare le immondizie è un atto sacro. E la raccolta differenziata un sacrificio.

Esiste anche una metafisica del residuo. Scrive Michel Serres, in *Roma. Il Libro delle fondazioni* (Paris 1986, tr.it. Firenze 1991): «Il tempio di Vesta era munito di una porta, chiamata stercorearia, dalla quale venivano espulse le ceneri del fuoco puro. Esistono delle ceneri anche della conoscenza. La conoscenza emette un'ombra, come la fabbrica contamina l'atmosfera che la circonda. La scienza contamina lo spazio gnoseologico proprio mentre vi lavora, lo configura e lo illumina. [...] L'energia ha un costo in entropia. [...] Per quanto sia puro, il fuoco di Vesta lascia della cenere, via via che brucia».

I *Purgamina Vestæ*, le scorie sacre, passando per il Clivo Capitolino, dietro il tempio

di Saturno, venivano gettati ritualmente nel Tevere.

«*Sovrappiù e residuo*», scrive Roberto Calasso, «sono onnipresenti. Innanzitutto nel tempo. [...] *Vāstu* è sito sacrificale e residuo. “Semantismo sconcertante” annotò Minard, filologo eminente. Eppure il latino *situs* è altrettanto un motivo di sconcerto: *situs* è il sito, il luogo, ma anche la polvere, il detrito, la ruggine, la muffa, il cattivo odore che con il tempo vi si accumulano. *Situs* implica che l'esistenza, per il solo fatto di essere situata, secerna un residuo. C'è qualcosa di stantio nell'esistenza, in quanto è sempre già stata». E sul fuoco una frase definitiva: «L'uomo segue la pista del fuoco, che lo precede, scorticando la terra. Questo è la civiltà innanzitutto: una pista tracciata dalle fiamme» (Roberto Calasso, *L'Ardore*, Milano 2010).

Nel fuoco vive la relazione stretta fra *mythos* e *bios*. «L'atteggiamento romano nei confronti del mito, scrive Karl Kerényi in *Religione Antica* (Milano 2001), si rivela, oltre che nel culto, nel fatto che considera il passato costantemente efficace nel presente». In questo modo il mito divenne *Historia Sacra*, che regolava le norme per il presente.

Nei bucrani inceneriti, nei resti di un fuoco spento con i legni bruciati a metà, e in ogni stufa accesa in ogni casa, stanno il segreto della vita umana, eterna e transeunte, ed il nesso, filosofico in sommo grado, fra individuo e cosmo.

In un lampo lo ha spiegato Novalis: «ogni cenere è polline - il calice è il cielo». Che insiste: «La vita quotidiana è un compito sacerdotale - quasi come quello delle Vestali. Non dobbiamo occuparci di nient'altro che del mantenimento di una fiamma sacrale e misteriosa - una fiamma doppia, sembra. Dipende da noi come la conserviamo e ce ne prendiamo cura». E in un altro frammento: «*L'intera nostra vita è servizio divino*» (Novalis, *Del poeta regno sia il mondo. Attraversamenti negli appunti filosofici*, a cura di Susanna Mati, Bologna 2005).

Per questo gli adoratori di Siva adorano la cenere, e per questo Siva Nataraja, il Signore della Danza, appare al centro di una ghirlanda di fuoco. La danza cosmica di Siva è la perfetta felicità, che conferisce ritmo ai cicli cosmici di distruzione e rigenerazione, il fluire dell'energia eterna: «la pulsante danza, come ha scritto Fritjof Capra, della materia subatomica» (*The Tao of Physics*, Boulder 1975).

Una metafora cara a Walter Benjamin, secondo il quale abitare significa lasciare tracce, riappare come un pensiero ardente nel saggio su *Le Affinità elettive* di Goethe: l'interprete delle opere d'arte è un mistico. «Se si vuol concepire, con una metafora, l'opera in sviluppo nella storia come un rogo, il commentatore gli sta davanti come il chimico, il critico come l'alchimista. Se per il primo legno e cenere sono i soli oggetti della sua analisi, per l'altro solo la fiamma custodisce un segreto, quello della vita. Così il critico cerca la verità la cui fiamma vivente continua ad ardere sui ceppi pesanti del passato e sulla cenere lieve del vissuto».

Sono queste le microcosmiche conversioni rituali fra parole, gesti, ed edifici, fra

cose antiche e significati ancora più antichi, che permettono di percepire il mondo come residuo e il residuo come mondo, proprio in virtù della generosa, e a tratti oscura, abnegazione, al sacrificio di sé per la famiglia, e per tutti gli Altri, che Hestia reca nelle case di tutti. Astenersi per nutrire, dimorare nel fondamento, trasformare in essenza la sostanza, dissodare il substrato, pazientare, ardere e amare.

La freccia di Cupido è un vettore igneo, che sia scagliato sotto una cupola, o in un trullo, un igloo o un tee-pee: «d'amore è la prima ipotesi scientifica per la riproduzione oggettiva del fuoco» (Bachelard, *Psychanalyse du Feu*, Paris 1938).

Il “tenero lavoro” del produrre il fuoco, quando ripetuto di continuo, «conduce alla regione immateriale nella quale si pensa che il fuoco sia puro; puro spirito», e energia pura.

«Ma, allora, si domanda Poe in Eureka, questo Cuore Divino che cos'è?

E' IL NOSTRO STESSO CUORE».

DALL'ENERGIA IN EVIDENZA
ALL'ENERGIA INGLOBATA,
PASSANDO PER LA CRISI ENERGETICA:
UN PERCORSO ARCHITETTONICO

Chiara Piccardo

Si è così progressivamente passati dall'adozione di costruzioni a struttura massiccia, tipiche della cultura occidentale, a quelle di tipo energetico, praticamente trascurate fino all'avvento della rivoluzione industriale.

Ambiente e tecnica nell'architettura moderna (1978)
R. Banham

Una retrospettiva: eccesso energetico ed evidenza tecnologica

Fra i diversi modi di considerare il concetto di energia applicato all'architettura è possibile darne un'interpretazione in termini di consumo delle risorse finalizzato alle attività dell'abitare: da qui si può trarre un filo conduttore che dalla metà del secolo scorso ci porta fino ad oggi.

Nel decifrare il rapporto evolutivo fra l'architettura di quest'arco temporale - convenzionalmente intesa - e la questione energetica, la componente tecnologica può rappresentare un'utile chiave di lettura.

Come si vuole evidenziare nelle pagine a seguire, quest'ultima non deve essere intesa solo nel suo 'ruolo energetico attivo', in qualità di sistemi atti a favorire il consumo di energia (e quindi di risorse), ma può essere interpretata anche in senso 'passivo', come conservazione e risparmio degli apporti energetici e materiali.

Nel primo caso, prendendo spunto dalle parole di Banham, si potrebbe parlare di «energia in evidenza», come definizione dei «servizi meccanici» nella forma di segni architettonici.

Al di là del principio moralista sotteso dallo stesso autore, che vede in alcuni casi progettuali l'espressione onesta della funzione tecnica, ciò che più interessa è la sua interpretazione dei sistemi energetici negli edifici, i quali diventano impulso o pretesto per nuove sperimentazioni formali (Banham 1978, p. 243).

Da una parte il controllo climatico interno viene entusiasticamente affidato ai nuovi ritrovati tecnologici per far fronte alle deficienze dello spazio costruito, dall'altra il motivo di apprensione maggiore è legato alla gestione della componente impiantistica nel processo compositivo.

Queste considerazioni acquistano una valenza particolarmente significativa fra gli anni Cinquanta e Settanta, in funzione della caratteristica congiuntura storico-economica che vede l'infondersi di una «speranza tecnologica», per citare il chimico ed ambientalista Tiezzi.

Nello stesso tempo, l'idea di una disponibilità illimitata di fonti energetiche ha continuato ad offrire suggestioni per tutta una generazione di architetti, trovando forse il suo momento di *spannung* verso la metà degli anni Sessanta.

Qui l'edificio, nella sua entità materica-strutturale, tende a perdere la sua importanza, mentre si porta alla ribalta il complesso di apparecchiature tecnologiche che il progresso recente ha consentito di accumulare nell'abitazione per assolvere alle diverse funzioni della vita quotidiana, oltre che per la gestione del microclima interno. Si fa riferimento, ad esempio, alle sperimentazioni di Archigram e particolarmente al Living-pod di Greene del 1966, una capsula plastica estensibile ispirata agli spazi vitali del modulo lunare, e al Cushicle di Michael Webb dello stesso anno, costituito da un involucro gonfiabile su telaio leggero in grado di fornire un micro-ambiente supportato tecnologicamente.

L'unità abitativa diventa, inoltre, essa stessa un 'plug-in' subordinato ad infrastrutture a grande scala, atte all'approvvigionamento energetico e di altri servizi.

Ancor più significativa è poi la teorizzazione della *un-house* di Banham, espressa al meglio attraverso la collaborazione con l'artista e architetto Dallegret. In un articolo apparso su «Art in America» nel 1965, Banham esprime il suo disagio verso l'effettiva utilità di un involucro edilizio, ben espresso dalla frase: «When your house contains such a complex of piping, flues, ducts, wires, lights, inlets, outlets, ovens, sinks, refuse disposers, hi-fi reverberators, antennae, conduits, freezers, heaters – when it contains so many services that the hardware could stand up without any assistance from the house, why have a house to hold it up? When the cost of all this tackle is half of the total outlay (or more, as it often is) what is the house doing except concealing your mechanical pudenda from the stares of folks on the sidewalk?» (Banham 1965, p. 109).

Questa estrema separazione fra apparato tecnologico 'energivoro' e componente strutturale, ormai intesa come un confine effimero rispetto all'ambiente esterno, trova un suo precursore solo con Buckminster Fuller, il quale nel 1949 già elaborava lo Standard-of-Living-Package, un complesso di mobili portatili ed apparecchiature che dovevano attrezzare una cupola geodetica con controllo microclimatico interno.

Le finalità saranno comunque differenti, si va da una risposta alla carenza abitativa del dopoguerra, fino alla proposta di una nuova 'ecologia' dell'abitare, di un nuovo *lifestyle*.

Seguendo il mito dell'efficienza tecnologica, inevitabili similitudini verranno offerte qualche anno più tardi anche dal movimento *high-tech*, emblematicamente rappresentato dal Centre Pompidou: per Banham, ultimo monumento eretto al movimento delle megastrutture, intese nella logica di gigantesche macchine a scala urbana, il quale ha per matrice proprio alcuni studi di Archigram.

Crisi energetica e ripensamento dell'involucro edilizio

A partire dalle note crisi petrolifere degli anni Settanta, la questione energetica ha cominciato a mettere in discussione alcuni capisaldi relativi all'approvvigionamento ed al sostentamento delle attività antropiche, dimostrando a poco a poco la sua urgenza. Anche il concetto di benessere fondato su un'illimitata crescita economica e materiale comincia a vacillare.

È in questi anni che si può datare l'inizio di una vera e propria contestazione ecologica, che nell'arco di un decennio comporterà risvolti politici e sociologici di rilevanza internazionale.

Verso la fine degli anni Settanta, Banham già scriveva: «Mentre era necessario,

come dice Aristotele, che gli “uomini si riunissero nelle città per condurre una vita buona”, quelle città, a forza di riunire gli uomini, si sarebbero invece trasformate in luoghi di inquinamento e di congestione» (Banham 1978, p. 21).

Tuttavia, in riferimento ai problemi di inquinamento atmosferico e di traffico tipici delle grandi città, Banham sostiene che la vera causa sia da imputare ad un'eccessiva e sregolata concentrazione di popolazione e non ad altri «mali di moda» - peraltro di carattere tecnologico – come le industrie o le automobili.

Negli stessi anni, invece, il pensiero ecologico comincia ad evolversi in altre direzioni. In particolare, si introduce nel dibattito il concetto di limite, in riferimento alla disponibilità delle risorse terrestri a soddisfare le necessità della crescente popolazione mondiale. Il problema sarà definitivamente portato all'attenzione dell'opinione pubblica nel 1972, attraverso i toni forti del libro «The limits to growth», commissionato dal Club di Roma¹ al MIT, che denuncia i rischi della società consumista, prospettando per i decenni successivi uno scenario di degrado ambientale ed esaurimento delle risorse (Tiezzi 1984, p. 155).

Altri intellettuali e scienziati offrono il loro contributo in merito alla questione ambientale negli anni a seguire, ma in particolare emerge con sempre maggiore evidenza la consapevolezza che per trovare soluzioni efficaci al problema si debba seguire un approccio il più possibile multidisciplinare ed olistico. Si fa riferimento, ad esempio, al pensiero di Commoner², secondo il quale nei sistemi economici fondati sul consumo di fonti fossili si possono riconoscere tre forme di crisi strettamente interconnesse e spesso, non a caso, compresenti: ambientale, energetica ed economica (Commoner 1976 in Tiezzi 1984, pp. 7-10).

Inoltre, sarà attraverso il pensiero di Gregory Bateson e la teoria sistemica che si fonderanno alcuni principi imprescindibili per una nuova concezione di ecologia, improntati allo studio delle relazioni e al superamento del dualismo che fino a quel momento vedeva contrapposti uomo e natura.

Prendendo a prestito un termine dello psicanalista e filosofo francese Felix Guattari, si potrebbe parlare di una «ecosofia», un concetto di ecologia inclusivo degli aspetti ambientali, sociali e della soggettività umana.

La costruzione di una nuova ideologia ambientalista troverà un definitivo riconoscimento istituzionale globale attraverso la ben nota definizione ufficiale di sviluppo sostenibile³, elaborata dalla Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo del 1987 attraverso il cosiddetto Rapporto Brundtland.

Anche il mondo dell'architettura non rimane indifferente allo sviluppo recente del pensiero ecologico.

Di fatto la progettazione architettonica in quanto tale dovrebbe rispecchiarsi in questo nuovo approccio di sostenibilità allargata. Tuttavia ciò diventa spunto per recuperare alcune riflessioni relativamente alle consuete pratiche che vedono il

confronto fra il progettista ed il contesto ambientale e socio-culturale in cui opera, questa volta però all'interno di una nuova dimensione antiutopica che non esita a far emergere alcuni aspetti critici.

Indirizzandosi verso le problematiche ambientali, la risposta architettonica appare multifaccettata, anche se allo stesso tempo sembra darsi una riconoscibilità non soltanto formale, ma anche nominale. Le nuove tendenze produrranno, già dalla fine del secolo scorso, una quantità di aggettivi suggeriti dalla metafora ecologica e biologica ed accostati alla parola 'architettura', a sottolineare un nuovo approccio progettuale attento alle relazioni fra uomo, ambiente costruito e natura (evidentemente ritenuto in precedenza fallimentare). Si fa riferimento ad alcuni neologismi come architettura bioclimatica, architettura biocompatibile, architettura bioecologica, architettura bioarmonica e così via.

Gli sviluppi della ricerca scientifica e il mercato del settore edilizio propongono nuove strategie di risparmio energetico, che vengono attuate, per lo più, attraverso l'applicazione di tecnologie da fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc.) e mediante impianti per il controllo microclimatico sempre più efficienti. Un esempio architettonico significativo degli sforzi compiuti in questa direzione è rappresentato dall'Heliotrop di Friburgo, realizzato da Rolf Disch nel 1994; l'edificio, dotato di avanzati dispositivi tecnologici per il risparmio di energia da fonti fossili, è una macchina in grado di ruotare per assicurare una costante captazione della radiazione solare (anch'essa utilizzata a scopi energetici).

Similmente a quanto già verificatosi in precedenza, la componente impiantistico-tecnologica ricopre nuovamente un ruolo importante nell'adeguamento energetico dell'edilizia e nella determinazione di nuovi caratteri formali. Questa volta, però, accanto all'obiettivo del controllo termoigrometrico degli ambienti confinati si aggiunge quello della prestazione ambientale, in riferimento al risparmio di fonti non rinnovabili e di riduzione delle emissioni di gas serra, responsabili rispettivamente dell'impoverimento delle risorse e del surriscaldamento dell'atmosfera terrestre.

A partire dai primi anni del XXI secolo, inoltre, gli aspetti legislativi rivestono – forse per la prima volta – una notevole influenza sul processo progettuale, sospinti anche dai recenti summit internazionali sull'ambiente e dai rispettivi orientamenti emergenti (fra quelli di maggior rilevanza, si cita il Protocollo di Kyoto del 1997).

Si rende noto, infatti, che «il riscaldamento e l'illuminazione degli edifici assorbono la maggior parte del consumo di energia (42%, di cui il 70% per il riscaldamento) e producono il 35% delle emissioni complessive di gas serra. Gli edifici e l'ambiente costruito utilizzano la metà dei materiali estratti dalla crosta terrestre e producono ogni anno 450 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e da demolizione, ossia più di un quarto di tutti i rifiuti prodotti» (COM/2004/0060 def.).

L'attività edilizia, agli occhi delle istituzioni, comincia quindi a rivestire un ruolo

critico nella riduzione dell'impatto ambientale e per prima la Direttiva 2002/91/CE regola il rendimento energetico nel settore delle costruzioni, imponendo requisiti minimi di efficienza sia per gli impianti di regolazione microclimatica sia per l'involucro degli edifici.

Il progressivo incremento delle prestazioni energetiche delle nuove costruzioni, guidato in parte da una normativa incalzante e in parte dalla richiesta 'dal basso' di comfort ambientale a basso prezzo, porta verso consumi d'esercizio sempre minori.

Questo processo culmina negli anni Novanta, con la sperimentazione di sistemi-edificio tanto sofisticati tecnologicamente quanto delicati nei loro meccanismi fisiologici, come la cosiddetta Passivhaus (linea temporale anno 1991), con un fabbisogno energetico tendente a zero, o la Plusenergiehaus (termine coniato dallo stesso architetto Rolf Disch), che rappresenta il più elevato standard di efficienza energetica, addirittura in grado di immettere nella rete il surplus di energia prodotta.

Dall'unità abitativa 'plug-in' di qualche decennio prima sembra ora avvicinarsi il sogno dell'autoproduzione, nell'idea di un edificio che inverte il sistema ordinario di distribuzione dell'energia.

Questi nuovi modelli di riferimento sembrano, però, anche sottolineare come i provvedimenti necessari per far fronte alle dispersioni energetiche (con il minimo impiego della componente impiantistica) da un lato abbiano contribuito a restituire un ruolo di primo piano all'involucro edilizio, ma dall'altro ne abbiano imposto allo stesso tempo condizioni vincolanti dal punto di vista compositivo. Entrambe le tipologie sopracitate, infatti, presentano la necessità di massimizzare gli apporti energetici 'gratuiti' durante il periodo invernale, derivanti sia dalle attività domestiche interne sia dalla radiazione solare che penetra attraverso le superfici trasparenti, così da ridurre l'utilizzo di impianti di riscaldamento. Ciò comporta, oltre ad un'attenta valutazione dell'orientamento dell'edificio nel sito d'intervento, la realizzazione di un involucro fortemente caratterizzato nei rapporti geometrico-dimensionali e nella consistenza delle sue parti; ad esempio, si rilevano precisi rapporti fra superficie esterna e volume dell'edificio, i quali ne determinano volumetrie piuttosto compatte, oltre che pareti iperisolate di notevole spessore, con superfici finestrate ridotte all'essenziale (in relazione ai requisiti di illuminazione e di captazione di energia solare). L'involucro è ermetico e la qualità dell'aria interna è rigidamente controllata da un impianto di ventilazione meccanica con recupero di calore.

C'è da chiedersi, in definitiva, se prestazioni di efficienza energetica così elevate ed uniformate per tutto il patrimonio edilizio a venire non richiedano effettivamente un prezzo sul piano della libertà compositiva e della variabilità formale e tipologica.

A tal proposito, sembra quindi piuttosto significativo riprendere un'affermazione

fatta da Wright in occasione di una presentazione sulle case Prairie, svoltasi in Europa nel 1910: «Un'altra opportunità ci è offerta dall'efficace sistema di riscaldamento ad acqua bollente. Con l'aiuto di questi mezzi la forma degli edifici può subire una articolazione più complessa, con luce ed aria che arrivano da diverse parti [...] e si può vivere confortevolmente come nel passato, meno rinchiusi [...] ed è anche possibile articolare gli edifici, che una volta nel nostro clima rigido formavano delle scatole compatte suddivise in stanze, esprimendosi più organicamente, per fare di una casa posta in un giardino o in campagna, quella cosa deliziosa che l'immaginazione vorrebbe» (Banham 1978, p.102).

L'elogio di Wright verso la 'nuova' soluzione tecnologica di riscaldamento è in realtà orientato verso le possibilità compositive che essa offre; ciò contrasta decisamente con l'architettura rappresentata dalla formula *Passivhaus*, la quale pur consentendo ugualmente condizioni di comfort termico adeguate alle richieste odierne, concede uno scarso raggio d'azione al progettista, con il ripetersi di soluzioni formali simili.

Emergono perciò alcuni dubbi: alla luce della questione ambientale, i diversi 'approcci energetici' del passato e del presente ci suggeriscono la ricerca di un compromesso fra componente impiantistica e consistenza dell'involucro edilizio? E poi, dietro alla progettazione di un edificio 'passivo', fino a che punto si può parlare di intento compositivo e dove inizia la necessità di offrire un'immagine riconoscibile di quel modello 'eccellente'?

I tempi non sono ancora maturi per comprendere l'esito e il successo di questi nuovi standard energetici in ambito edilizio; tuttavia, a prescindere dall'origine sperimentale e progressista dei primi modelli, è ragionevole pensare che le diffuse iniziative commerciali ne abbiano presto riconosciuto non solo la validità in termini di risparmio energetico ed economico, ma anche l'opportunità di offrire un prodotto chiaramente identificabile (erroneamente interpretato come un formalismo autoreferenziale) e perciò spendibile all'interno di un'area di mercato ecologicamente orientata.

Energia inglobata come nuova frontiera

L'innovazione tecnologica rivolta al risparmio energetico in fase operativa ha consentito di ottenere standard di consumo sempre più bassi, fino ad arrivare ai casi prima citati di *Passivhaus* e *Plusenergiehaus*.

Oggi, questi fenomeni estremi di riduzione dei consumi d'esercizio portano alla ribalta l'incidenza energetica di altre importanti fasi del ciclo di vita di un edificio, come ad esempio la fase di produzione dei materiali e dei componenti edilizi. Infatti, prima dell'entrata in vigore della normativa sull'efficienza energetica, l'energia consumata per abitare era fino a nove volte superiore rispetto a quella assorbita per costruire (Optis *et al.* 2010, p. 646); oggi, negli edifici ad elevato risparmio

energetico, tali consumi tendono a equipararsi, fino ad arrivare alle costruzioni ‘in attivo’ (*Plusenergiebaus*), dove i costi di gestione sono nulli e l’energia consumata per la loro costruzione e la (futura) demolizione costituisce il 100% del fabbisogno totale.

L’attenzione, dunque, si sposta dalle prestazioni energetiche della componente impiantistica e del sistema dell’involucro verso il contenuto di energia intrinseco nella materia costruttiva.

Nello specifico, si parla di energia inglobata o grigia, che rappresenta la somma degli apporti energetici derivanti da estrazione e lavorazione delle materie prime, oltre che da trasporto, esercizio e dismissione dei prodotti finiti (in questo caso, riferita agli elementi costruttivi) (Hegger *et al.* 2008, p. 160).

Per la determinazione dell’energia inglobata, relativa ai singoli materiali o piuttosto agli edifici nel loro complesso, oggi viene in aiuto lo strumento di Life Cycle Assessment, che consente di valutare l’intero ciclo di vita di un determinato oggetto di studio, in termini di consumo di risorse e anche di emissioni inquinanti rispetto all’ecosistema. Si tratta di un metodo di valutazione ambientale entrato a far parte degli ‘strumenti progettuali’ solo a partire dagli ultimi anni, il quale inevitabilmente implica una specializzazione sempre maggiore delle conoscenze attinenti alla professione.

Ma al di là delle implicazioni inerenti il processo progettuale, la prospettiva di una riduzione dell’energia grigia contenuta negli edifici sembra allinearsi con l’idea, già argomento di dibattito scientifico negli ultimi decenni, di un passaggio da un sistema produttivo «energy intensive-capital intensive» (Tiezzi 1984, p. 78) ad uno ‘a bassa entropia’. Parallelamente ci si sposta da un approccio progettuale dell’«energia in evidenza» ad uno che lavora sull’«energia nascosta», in quanto integrata nei materiali e risparmiata nel corso del processo edilizio complessivo.

Il concetto fisico di entropia esprime l’entità della dispersione di energia, che nei processi di trasformazione è sempre crescente; in questo senso Tiezzi ci parla di «tempo entropico» scandito dalla velocità di esaurimento delle risorse e dell’energia, che l’uomo può contrastare solamente rallentando questi fenomeni ed invertendo gli orientamenti oggi dettati dalle teorie economiche capitalistiche.

Ecco allora che parlare di energia inglobata in ambito architettonico non significa unicamente fare riferimento ad un sistema di nuove competenze specialistiche che si affacciano al mondo della progettazione, ma si può intravedere una sintonia con alcune correnti di pensiero che si pongono in alternativa al concetto di sviluppo sostenibile, tra le quali si identifica il movimento della decrescita⁵.

A tal proposito, Latouche, uno dei maggiori teorizzatori della corrente, scrive: «probabilmente per neutralizzare il suo potenziale sovversivo, si tenta spesso di far rientrare la decrescita nel girone dello sviluppo sostenibile, mentre il termine

decrescita si è imposto proprio per uscire dall'impostura e dalla confusione create da un'espressione "mangiatutto" che si ritrova addirittura sui pacchetti del caffè Lavazza...» (Latouche 2009, p. 19).

Proprio a partire dalla formulazione degli otto principi della decrescita che stanno alla base di una proposta di trasformazione della società è possibile ritrovare alcune tematiche che toccano da vicino il dibattito architettonico odierno: «ristrutturare», «rilocalizzare», «ridurre», «riutilizzare/riciclare», sono tutti concetti che si accordano con l'idea di un risparmio in termini di energia inglobata e, più in generale, di risorse.

Sulla base di questi concetti è possibile riconoscere alcuni fenomeni del panorama architettonico attuale.

Un esempio, è rappresentato dalla bioarchitettura[®], che nasce con l'intento di proporre una nuova immagine di architettura, come espressione nostalgica di un ritorno alla «condizione "naturale" pre-industriale [...] In questa visione anche il concetto di benessere è ricondotto all'individuazione dei bisogni primari e non alla rincorsa di un comfort sempre maggiore» (Lavagna 2008, p. 75). Sebbene gli stessi sostenitori di questa corrente rifiutino l'idea che si possa trattare di uno stile architettonico, si possono riconoscere in essa alcuni aspetti caratterizzanti, particolarmente legati ai prodotti da costruzione impiegati. Vengono prediletti materiali cosiddetti 'naturali', preferibilmente di origine vegetale e rinnovabile, mentre vengono evitati materiali di sintesi chimica e di provenienza industriale. Inoltre, si fa frequente riferimento alle passate tradizioni costruttive locali (come quelle legate alla terra cruda o alla paglia), rivalutate in quanto a basso contenuto di tecnologie 'energivore'.

Anche il cosiddetto approccio *low tech*, teorizzato e sperimentato per la prima volta da Paolo Soleri (Gauzin-Müller 2003, p. 17) e poi sviluppato da altre figure come Klaus Daniels, si avvicina ai principi prima elencati. Quest'ultimo viene descritto come un approccio progettuale orientato verso tecniche semplici, che facilitino la possibilità di autocostruzione, prevedendo il soddisfacimento di bisogni minimi, che non necessariamente potranno coincidere con gli attuali standard di comfort ambientale.

Al di là di queste ultime posizioni estreme e dei loro limiti intrinseci, il concetto di energia inglobata può rappresentare un utile spunto di riflessione sia nei termini di un nuovo approccio progettuale sia in merito alle sue influenze sulle scelte architettoniche, con particolare riguardo all'aspetto 'tettonico'.

Nel primo caso, la concezione dell'edificio allargata ad un sistema più ampio costringe l'architetto a confrontarsi con questioni di carattere multidisciplinare, mentre l'elaborazione progettuale si estende dalla previsione del processo produttivo dei materiali fino alla programmazione della manutenzione e della finale dismissione

dell'oggetto edilizio.

Infine, come già accennato, la sfida di un risparmio delle risorse energetiche e materiali portato agli estremi può quanto meno stimolare la progettazione rispetto ai limiti plausibili di una architettura orientata alla sperimentazione materiale e allo stesso tempo «integrativa»⁶ dei sistemi ecologici. Ciò non dovrebbe comunque farci ricadere in una sorta di 'pudenda tecnologica', in analogia a quanto descritto da Banham in riferimento al diffuso mascheramento della componente impiantistica degli anni Sessanta. In questo senso, si può pensare che fra un approccio meccanicistico condito di speranza tecnologica e la negazione della 'macchina per abitare' in funzione di un purismo ecologico ci sia ancora spazio per ulteriori possibilità progettuali.

Note

1 Associazione non-profit fondata nel 1968 dall'imprenditore italiano Aurelio Peccei e dallo scienziato scozzese Alexander King, insieme ad altri intellettuali, uomini d'affari e personalità politiche, che promuove lo studio e la comunicazione dei problemi globali a sfondo socio-economico ed ecologico.

2 Biologo americano, partecipante attivo nell'ambito di movimenti ambientalisti e particolarmente noto per due testi di ampia diffusione, «The Closing Circle» del 1971 e «The Poverty of Power» del 1976, con i quali anticipa il concetto di sostenibilità.

3 Si cita qui di seguito la definizione di sviluppo sostenibile tradotta dal documento originale: *lo Sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni.* (WCED 1987, p. 24)

4 *L'impianto di riscaldamento negli edifici passivi viene realizzato generalmente attraverso l'impianto di ventilazione composto anche da uno scambiatore di calore interrato e un recuperatore di calore che cede il calore dell'aria esausta all'aria fresca presa dall'esterno ed immessa negli ambienti.* (Carletti et al. 2005, p. 95)

5 *La parola d'ordine della decrescita ha soprattutto lo scopo di sottolineare con forza la necessità dell'abbandono dell'obiettivo della crescita illimitata, obiettivo il cui motore è essenzialmente la ricerca del profitto da parte dei detentori del capitale, con conseguenze disastrose per l'ambiente e dunque per l'umanità.* (Latouche 2009, p. 17)

6 Il termine allude al concetto di «architettura integrativa» così come viene intesa dai Todds nelle loro sperimentazioni nell'ambito del New Alchemy Institute, ossia nel tentativo di integrare la tematica abitativa con le energie rinnovabili e con i sistemi biologici.

Bibliografia

- Banham, R. (1965), *A Home is not a House*, «Art in America», n. 2, pp. 109-118.
- Banham, R. (1978), *Ambiente e tecnica nell'architettura moderna*, Laterza, Bari.
- Banham, R. (2004), *Architettura della seconda età della macchina*, Electa, Milano.
- Bateson, G. (1997), *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi Edizioni, Milano.
- Carletti, C. – Sciarpi, F., a cura di (2005), *Passivhaus. Evoluzione energetica e comfort ambientale negli edifici italiani*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Frampton, K. (1999), *Tettonica e architettura: poetica della forma architettonica nel XIX e XX secolo*, Skira Editore, Milano.
- Frampton, K. (2000), *Storia dell'architettura moderna*, Zanichelli Editore, Bologna.
- Gauzin-Müller, D. (2003), *Architettura sostenibile*, Edizioni Ambiente, Milano.
- Giachetta, A. – Magliocco, A. (2007), *Progettazione Sostenibile*, Carocci Editore, Roma.
- Guattari, F. (1991), *Le tre ecologie*, Edizioni Sonda, Torino.
- Hegger, M. – Fuchs, M. – Stark, T. – Zeuner, M. (2008), *Atlante della sostenibilità*, UTET, Torino.
- Klaus, D. (1998), *Low-tech, Light-tech, Hight-tech. Building in the information age*, Birkhauser, Basilea.
- Latouche, S. (2008), *Breve trattato sulla decrescita serena*, Bollati Boringhieri Editore, Torino.
- Lavagna, M. (2008), *Life Cycle Assessment in edilizia*, Hoepli, Milano.
- Lynch, K. (1992), *Deperire*, CUEN, Napoli.
- Lomborg, B. (2003), *L'ambientalista scettico. Non è vero che la Terra è in pericolo*, Mondadori, Milano.
- Optis, M. – Wild, P. (2010), *Inadequate documentation in published life cycle energy reports on buildings*, International Journal of Life Cycle Assessment, Vol. 15, No. 7, pp. 644-651.
- Scudo, G. (1999), *Una nuova alleanza tra natura e tecnologia*, «Ambiente costruito», 3/4, p. 50.
- Tiezzi, E. (1984), *Tempi storici, tempi biologici*, Donzelli Editore, Roma.
- Todd, N. J. – Todd, J. (1997), *Progettare secondo natura*, Eleuthera, Milano.
- Raiteri, R. (1992), *Trasformazioni tecnologiche dell'architettura*, BE-MA Editrice, Milano.
- Zeuner, M. – John, V. – Hartwig, J. (2009), *Uso sostenibile dei materiali. Energia grigia del ciclo di vita*, «Detail Green», 1/1, pp. 54-55
- World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future*, 4/8/1987.
- Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano - COM/2004/0060 def.
- Sito dell'associazione Club di Roma, URL: <www.clubofrome.org> [data di accesso: 13/09/2013]

UNA FORESTA DI EDIFICI LA METAFORA ENERGETICA E LO SVILUPPO DEL GRATTACIELO

Gian Luca Porcile

LITTLE GIRL: “What a funny place New York was all sticking up and full of windows.”

OLD MAN: “They built houses like that in the old days.”

LITTLE GIRL: “Why?”

OLD MAN: “They had no light inside their cities as we have. So they had to stick the houses up into the day-light, what there was of it. They had no properly mixed and conditioned air.”

Everybody lived half out of doors.
And windows of soft brittle glass everywhere.
The Age of Windows lasted four centuries.

Things to Come (1936)
H. G. Wells, W. C. Menzies

La macchina e il focolare

La storia dell'architettura, così come la storia umana, può essere declinata come l'evoluzione del rapporto tra l'uomo e l'energia o, seguendo la schematizzazione che ne fa Morin, come il rapporto dell'umanità con il fuoco:

Ancor prima della domesticazione dell'acqua e del vento, prima della società storica, prima ancora dell'homo sapiens, l'ominide ha saputo dapprima domare poi addomesticare il fuoco [...]. Con la società sedentaria, l'homo sapiens ha veramente addomesticato il fuoco, fissandolo nei focolari [...]. Solo nel XIX secolo è riuscito a fargli indossare la camicia di forza – la macchina a vapore – e ha cominciato, ormai con un'efficacia formidabile, ad asservire e sfruttare la sua capacità di lavoro. (Morin 2001, pp.188-189)

Durante la prima rivoluzione industriale, tra gli ultimi decenni del XVIII e la metà del XIX secolo, le nuove tecnologie entrarono nell'ambito dell'architettura prevalentemente sotto forma di nuovi materiali. Tuttavia queste innovazioni non trasformarono radicalmente le attività che si svolgevano all'interno degli edifici; la vita nelle città e il rapporto di queste ultime con le campagne ne restava influenzato solo marginalmente.

Come era avvenuto nei secoli precedenti, gli edifici, dato il loro carattere 'statico', erano ancora concepiti come strutture che, pur indispensabili alla vita umana, non erano dotate di un vero e proprio spirito vitale se non come rappresentazione simbolica di un'attività umana (Fernández-Galiano 2000, p.5).

Fu solo a partire dalla metà del XIX secolo, con quella che viene definita 'seconda rivoluzione industriale', che una nuova concezione dell'energia cominciò ad influenzare, oltre i metodi di produzione, anche le relazioni tra gli individui e l'ambiente circostante. Se prima di allora il fuoco era stato l'espressione prevalente dell'energia, spesso l'unica di cui la gente comune avesse reale consapevolezza, l'evoluzione tecnologica accompagnata dalla diffusione del vapore, dell'elettricità e dei combustibili fossili trasformò in modo radicale la vita quotidiana. A partire dalla metà del XIX secolo l'architettura assunse quindi il compito di sanare «il conflitto tra una rivoluzione tecnologica, dovuta alla 'camicia di forza' con cui l'uomo [aveva] imbrigliato il 'fuoco' trasformandolo nell'energia in senso moderno, e una prassi ancora legata all'età del focolare» (Banham, 1985).

Con l'introduzione di condutture e meccanismi all'interno degli edifici le macchine cominciarono a contendere al focolare il ruolo di cuore simbolico dell'edificio; la concezione della natura come fonte di ispirazione per gli architetti ne venne radicalmente modificata. Le nuove tecnologie permettevano di guardare al rapporto

tra il mondo naturale e le costruzioni umane da un punto di vista completamente nuovo; tuttavia presso gli architetti, come in altre discipline umanistiche o artistiche, si andò spesso ad affermare una concezione confusa della natura che mischiava elementi tradizionali con le più recenti scoperte della biologia.

Ancor prima di Darwin, durante il corso del XIX secolo, il concetto di evoluzione aveva cominciato ad accompagnare lo sviluppo della società industriale e, impropriamente applicata alla tecnologia, alimentava la fiducia nel progresso come se questo obbedisse ad una legge naturale. In contraddizione con la visione genealogica del vivente che si stava imponendo in ambito scientifico, permaneva l'influenza della *scala naturae*, la 'grande catena dell'essere' che definiva il creato come un rapporto di insiemi gerarchici, nei cui gradini più bassi si trovava la materia inanimata, in quelli intermedi piante e poi animali, fino a culminare con l'umanità quando non venivano incluse anche le gerarchie angeliche e Dio stesso. Dall'unione di queste due concezioni, apparentemente inconciliabili, della natura si sviluppò l'idea che il movimento, il calore e in generale la capacità di gestire o rilasciare l'energia accumulata fosse una delle caratteristiche delle creature appartenenti agli ordini superiori.

[...] mano a mano che ci eleviamo nella serie animale, possiamo vedere la forma stessa del corpo disegnare un certo numero di direzioni ben determinate, lungo le quali si muoverà l'energia. Queste direzioni sono segnate da altrettante catene di elementi nervosi collegati gli uni agli altri. Ora, l'elemento nervoso si è poco a poco liberato dalla massa appena differenziata del tessuto organico. possiamo perciò supporre che è in esso e nei suoi annessi che si concentra, fin dalla sua apparizione, la facoltà di liberare bruscamente l'energia accumulata. A dire il vero, ogni cellula vivente consuma continuamente dell'energia per mantenersi in equilibrio. La cellula vegetale, assorbita fin dall'inizio, è completamente assorbita da questo lavoro di conservazione, come se essa scambiasse per fine quello che all'inizio non doveva essere altro che un mezzo. Ma nell'animale tutto converge all'azione, cioè all'utilizzazione dell'energia per dei movimenti traslatori. (Bergson 2012, p. 121)

L'idea che un edificio potesse includere parti in movimento ed elementi capaci di trasportare fluidi ed energia diveniva quindi l'emblema di uno straordinario progresso che, incrinando la fiducia nella tradizione, consentiva di porre l'architettura di quell'epoca ad un piano superiore rispetto a qualunque cosa fosse stata costruita in precedenza. La capacità di gestire l'energia per assolvere a determinate funzioni permetteva di considerare il paragone con la fisiologia del mondo animale efficace

su un piano materiale oltre che simbolico. Il ‘cuore di un edificio’ poteva diventare qualcosa di reale, una pompa e una caldaia collegata ad un sistema circolatorio, capace di diffondere calore in tutto l’edificio. La possibilità di portare l’acqua a tutti i piani e di allontanare gli scarti, così come la possibilità di trasmettere i comandi o le informazioni attraverso la posta pneumatica o i telefoni, rafforzavano il paragone con un essere vivente.

Negli anni a cavallo tra XIX e XX secolo il dualismo tra macchina e focolare cominciò ad affermarsi come un aspetto teorico fondamentale per definire il rapporto tra edificio e contesto. Esempio è il paragone tra la concezione di Frank Lloyd Wright e Louis Sullivan: mentre il primo esaltava il focolare come cuore simbolico di una comunità familiare, il secondo concepiva gli impianti di un edificio come una componente fondamentale per inserire la costruzione nel contesto di una società urbana in continua evoluzione.

La nascita del grattacielo si inserisce in questo contesto come uno degli eventi di maggiore importanza. L’edificio alto non veniva semplicemente ‘migliorato’ dall’introduzione dei sistemi tecnologici, ma, in modo molto più radicale, era ‘reso possibile’ dalla loro esistenza. Nelle ville monofamiliari, che costituiscono la parte più cospicua della produzione di Wright in questo periodo, il focolare poteva conservare la sua importanza dato che la tipologia si era ‘evoluta’ prima dell’introduzione di impianti più complessi. Nell’opera di Sullivan, che non senza una certa superficialità viene indicato come il ‘vero’ padre del grattacielo come tipologia architettonica, vi è la consapevolezza che l’esistenza stessa dell’edificio alto è condizionata dall’esistenza e dal buon funzionamento di un complesso sistema di ‘macchine’ che permettono gli spostamenti e regolano l’ambiente interno.

Se il focolare restava una metafora tradizionale per indicare il calore che dà e conserva la vita, l’energia imbrigliata attraverso le macchine, con il suo carattere ‘lento’ e controllato, forniva un’analogia più efficace con i processi che avvengono all’interno degli esseri viventi.

Not only is life, in particular animal life, largely a combustion process: like the flame, life reaches out for fuel, and with the power gained, strains again for more. Like the flame it consumes, and it spreads. [...] “But,” someone perhaps will remark, “a fire may start without preexisting flame; whereas all life is itself begotten of life.” [...] No doubt it took man many thousands of years to acquire the art of lighting a fire, may not in the lapse of time a second Prometheus arise to teach us also how to kindle the torch of life? Let us not delay his coming by closing our minds to the possibility. [Anyone who, in an emergency, may have been forced to attempt the feat will appreciate how among the ancients the spark of fire

was zealously guarded and soon invested with sacred attribute. The chief function of the vestal virgins in Rome was to keep the perpetual fire]. Be that as it may, the fundamental fact remains that slow combustion, oxidation as the chemist calls it, is a dominant feature in the physiology of animal life. (Lotka 1925, pp. 218- 219)

In questo contesto il concetto di ‘funzione’, che si era inizialmente affermato in ambito biologico, divenne centrale anche da un punto di vista teorico: gli impianti di un edificio cominciarono ad essere paragonati agli organi e ai sistemi di un essere vivente. Come i nuovi sistemi di produzione implicavano una sempre maggiore specializzazione degli edifici industriali, anche nell’ambito architettonico nel suo complesso gli spazi, dotati di impianti studiati appositamente, finirono per essere caratterizzati in modo sempre più preciso in base al loro utilizzo.

In un periodo contrassegnato da un impetuoso sviluppo tecnologico, tanto la percezione della natura degli organismi viventi quanto la teoria che stava alla base della progettazione di edifici vennero influenzate da una concezione meccanicista. L’architettura non si allontanò definitivamente dall’analogia biologica ma venne assorbita dall’ideale di un progresso basato sulla legge di un’evoluzione capace di spiegare sia l’evoluzione degli esseri viventi che quella dei sistemi tecnologici.

All’interno di uno stesso edificio si moltiplicarono le parti destinate ad una funzione specifica e la relazione di queste parti con il tutto finirà col definire i caratteri di un nuovo tipo di analogia biologica. Una relazione organica tra forma e funzione cominciò ad essere considerata una caratteristica fondamentale di ogni architettura che volesse apparire consapevole del suo legame con le leggi di natura (Forty 2005, p.181).

It is the pervading law of all things organic and inorganic, of all things physical and metaphysical, of all things human and all things superhuman, of all true manifestations of the head, of the heart, of the soul, that the life is recognizable in its expression, that form ever follows function. This is the law. (Sullivan 1896)

La figura umana come forma simbolica

Durante la seconda metà del XIX secolo si assistette ad una rapida crescita della dimensione degli edifici in concomitanza all’aumento della loro complessità. Naturalmente questo si verificò principalmente nelle grandi città che vivevano, in quegli anni, uno sviluppo altrettanto impetuoso. Quasi inevitabile era, per i contemporanei, leggere questo fenomeno come manifestazione di un principio evolutivo operante anche nell’ambito urbano. Louis Sullivan, nel suo saggio intitolato

The Tall Office Building Artistically Considered (1896), volle fornire una concezione organica sui caratteri di un edificio destinato ad una moderna metropoli. In questa, come in altre sue opere, l'esaltazione delle conquiste tecnologiche e l'affermazione dei valori simbolici legati all'architettura si intrecciavano in modo indissolubile.

L'energia e lo spirito vitale, in stretta relazione tra loro, divennero il nucleo centrale su cui elaborare i caratteri di una nuova architettura. Non a caso l'elenco delle caratteristiche che doveva avere un edificio cominciava con la descrizione del primo piano sotterraneo, destinato ad ospitare motori e caldaie di vario tipo. Questi impianti dovevano essere collegati a quello che lo stesso Sullivan definisce 'il sistema circolatorio dell'edificio': un complesso di tubi, valvole e pulegge che, percorrendo l'intera struttura, dovevano completare gli impianti situati nei sotterranei. Solo se l'aspetto esteriore dell'edificio fosse riuscito ad essere in perfetta sintonia con la 'vita interiore' legata agli aspetti funzionali si sarebbe realizzata una reale imitazione della natura.

Unfailingly in nature these shapes express the inner life, the native quality, of the animal, tree, bird, fish, that they present to us; they are so characteristic, so recognizable, that we say, simply, it is "natural" it should be so. (Sullivan 1896)

La volontà di inserire l'architettura nel progresso che il positivismo evoluzionista descriveva come una vera e propria 'legge di natura' spinse gli architetti a perseguire forme sempre più aderenti di analogia con quella che era considerata la più alta manifestazione dell'evoluzione biologica: il corpo umano. La nascita e la diffusione del grattacielo vennero accompagnate dall'immagine di un uomo che, finalmente, si alzava in piedi raggiungendo la postura consona al nuovo gradino raggiunto nell'evoluzione degli edifici.

All'architettura era sempre spettato il ruolo di dare un aspetto riconoscibile alle funzioni; tuttavia, di fronte ai tempi rapidi dei cambiamenti tecnologici, agli edifici venne dato il compito gravoso di esaltare il nuovo e, al contempo, mantenere un legame con forme simboliche riconoscibili in quanto ereditate dalla tradizione.

Il paragone tra l'edificio e la figura umana aveva accompagnato l'architettura fino dall'antichità: «Nelle sculture antiche della figura maschile, la qualità maggiormente ammirata era la rappresentazione in forma statica della concentrazione combinata di sforzo muscolare e mentale» (Forty 2005, p.57). Considerare la nascita del grattacielo come un ulteriore gradino nello sviluppo dell'architettura, come l'uomo che finalmente conquista la postura eretta, poteva essere letto come parte di un percorso cominciato con la presenza di riferimenti antropomorfi nell'architettura classica. Nell'America a cavallo tra XIX e XX secolo una simile concezione

dell'architettura era in profonda sintonia con un contesto culturale dove era comune l'esaltazione dell'individuo: esemplare è l'elogio che Louis Sullivan fa nel 1901 dei Grandi Magazzini Marshall Field a Chicago:

Qui c'è un uomo da guardare. Un uomo che cammina su due gambe invece di quattro, che ha muscoli funzionanti, cuore, polmoni e altri organi; un uomo che vive e respira, con sangue rosso nelle vene; un uomo vero, un uomo maschio; una forza virile – ampia, vigorosa e con un forte flusso di energia – un uomo intero (in Forty 2005, p.51, [da Louis Sullivan, *Kindergarten Chats and Other Essays*, 1976, 29-30]).

La corrispondenza tra struttura muscolare interna e forma esteriore, che prima della rivoluzione industriale era sostanzialmente confinata al campo dell'espressione artistica, divenne, con lo sviluppo delle nuove tecnologie, una possibilità concreta da parte del progettista. L'applicazione 'letterale' della tecnologia agli edifici non andava a sostituire quanto ad affiancarsi alla rappresentazione 'formale' delle funzioni e dei valori di cui gli edifici dovevano essere portatori. A differenza di quanto avveniva in passato, per mostrare il grado di integrazione che le varie parti di una struttura avevano raggiunto grazie alla tecnologia, si rendeva necessario concepire l'edificio come un tutt'uno piuttosto che operare attraverso la 'composizione' di parti differenti.

È ancora Sullivan, in *The Tall Office Building Artistically Considered* (1896), a citare il paragone tra un edificio alto e una colonna classica in un'immagine che sembra anticipare con straordinaria precisione il progetto di Adolf Loos per il Chicago Tribune:

Certain critics, and very thoughtful ones, have advanced the theory that the true prototype of the tall office building is the classical column, consisting of base, shaft, and capital,—the moulded base of the column typical of the lower stories of our building, the plain or fluted shaft suggesting the monotonous uninterrupted series of office-tiers, and the capital the completing power and luxuriance of the attic. Others, of purely intellectual temperament, hold that such a design should be in the nature of a logical statement ; it should have a beginning, a middle, and an ending, each clearly defined,—therefore again a building, as above, in three parts vertically. Others, seeking their examples and justification in the vegetable kingdom, urge that such a design shall above all things be organic. They quote the suitable flower with its bunch of leaves at the earth, its long graceful stem, carrying the gorgeous single flower. They

point to the pine-tree,—its massy roots, its lithe, uninterrupted trunk, its tuft of green high in the air. Thus, they say, should be the design of the tall office building: again in three parts vertically. (Sullivan 1896)

L'ambiguità tra figura umana ed elemento vegetale, che ha sempre accompagnato la storia degli ordini classici, viene così trasmessa al grattacielo. Tuttavia, come la colonna definisce il suo significato dall'edificio in cui è posta, l'edificio alto deve rapportarsi al contesto urbano in cui è inserito e dai cui trae la sua stessa ragion d'essere. Non è probabilmente casuale che proprio negli Stati Uniti a cavallo tra XIX e XX secolo, in un luogo e in un periodo contrassegnati dalla diffusione dell'individualismo, gli edifici acquisirono nuovi livelli di 'indipendenza' dall'ambiente circostante.

I grandi edifici destinati ad ospitare gli uffici, e successivamente i grattacieli, spesso identificati con un nome 'personale' e contraddistinti da una forma o da elementi capaci di renderli riconoscibili tra i loro simili, segnarono il passaggio dalla prospettiva urbana allo skyline. Il profilo di un paesaggio urbano cominciò a prendere l'aspetto di una foto di famiglia in cui gli elementi emergenti volevano apparire come quelli di maggior rilievo. Esempio a questo proposito è la tavola *Skyline Genesis* che Renzo Picasso pubblica nel 1936 (p.117): simile ad un gruppo di persone, o per meglio dire ad una famiglia, lo skyline idealizzato di una città americana viene paragonato ad una comunità in cui l'altezza corrisponde, in qualche modo, ad un ruolo di preminenza.

Movimento e isolamento

L'introduzione dei mezzi di trasporto a motore fu uno degli elementi che permise lo sviluppo delle metropoli moderne. Fino ad allora le dimensioni di una città erano limitate dalla distanza che una persona poteva percorrere a piedi. Il trasporto animale permetteva di affrontare questo problema in modo solo parziale. È quindi soltanto con l'introduzione di ferrovie, tram e linee metropolitane che diviene possibile vivere e lavorare in diverse parti della stessa città, anche a grande distanza.

Se lo sviluppo dell'edificio alto può essere considerato uno dei casi, relativamente rari, di sviluppo di una tipologia edilizia completamente nuova, i primi responsabili di questa evoluzione possono essere considerati il motore a scoppio e il motore elettrico.

È lo stesso Louis Sullivan, nel suo saggio sugli aspetti artistici dell'edificio alto (1896), a mettere in risalto il ruolo centrale dell'ascensore per lo sviluppo del grattacielo trasformando il 'viaggio' verticale da un'esperienza fastidiosa e faticosa ad una facile e confortevole.

Come nota Renzo Picasso (1936) nel suo libro dedicato al grattacielo, lo sviluppo

di questi edifici non può essere concepito se non guardando all'alleanza tra due mezzi di trasporto complementari: l'ascensore e la ferrovia o, più in generale, le forme di trasporto 'verticali' e 'orizzontali'. Se i piani alti di un edificio dall'altezza superiore di quindici piani sarebbero stati difficilmente utilizzabili prima dell'avvento dell'ascensore, è tuttavia la diffusione delle reti ferroviarie e di quelle tranviarie a permettere la concentrazione degli uffici in un parte della città distinta dalle aree residenziali.

La nascita del grattacielo, al di là di sporadici precursori isolati, viene convenzionalmente fatta risalire alla ricostruzione di Chicago in seguito al disastroso incendio del 1871; la città si sviluppa con una marcata distinzione tra i quartieri residenziali e il centro destinato agli affari. La costruzione di un moderno sistema di trasporto pubblico, nelle città americane, è condizione necessaria per lo sviluppo di un centro in cui l'altezza degli edifici cresca all'aumentare del valore dei terreni. «L'edificio alto per uffici» teorizzato da Sullivan risponde all'esigenza di concentrare gli uffici nelle aree centrali della città. È quindi per mostrare ai suoi lettori la necessità dell'integrazione di tutte le parti di una schema nato a partire dalla mobilità che Picasso definisce gli ascensori 'ferrovie verticali'.

La progressiva introduzione degli impianti tecnologici negli edifici portò ad una radicale trasformazione del rapporto tra interno ed esterno. Come nota Sennett (1994, p.347-349), la luce elettrica, i sistemi di regolazione di temperatura e umidità oltre agli ascensori, permisero agli edifici di diventare spazi 'sigillati'. Diventava quindi determinante considerare i bilanci degli spostamenti interni, sia per quanto riguarda l'energia che le persone. Lo sviluppo di edifici sempre più alti, come nell'esempio del *Monadnock Building* (Steadman 1999, p.105) determinò la necessità di affrontare il problema di ospitare una quantità tale di persone da non permettere l'ingresso o l'uscita contemporanea di tutti gli occupanti. I problemi di 'circolazione', oltre che le città, interessavano sempre più direttamente l'architettura.

Oltre ad agevolare gli spostamenti delle persone, la sfida che si poneva di fronte ai costruttori di grattacieli era di garantire la loro permanenza. La congestione che si sarebbe venuta a creare se troppe persone avessero deciso di entrare o uscire in uno stesso momento poneva una serie di problemi: basti pensare come il pericolo di incendi sia alla radice stessa dello sviluppo dell'edificio alto.

La gestione di luce, aria, calore e informazioni erano poi ugualmente importanti. Costretto a limitare e rendere efficienti i movimenti al suo interno e tra interno ed esterno, un edificio di grandi dimensioni doveva affrontare problemi inediti. Come era impensabile pensare di portare legna o carbone per far funzionare una miriade di singoli caminetti, ugualmente inefficiente sarebbe stato affidarsi solamente all'apertura delle finestre per 'fare corrente'. La crescita delle dimensioni portò a concepire gli edifici come macchine o esseri viventi, e l'accoppiamento di queste

due analogie è di per se significativo; infatti, come in un organismo biologico in una concezione strettamente meccanicista, una perfetta integrazione tra le parti si rendeva necessaria per creare la massima indipendenza dalle condizioni esterne.

La vita delle metropoli e la morte dell'edificio

La costruzione dei grattacieli veniva vista come la dimostrazione della vitalità di un ambiente urbano. La crescita economica, l'orgoglio del grande capitale e i fermenti artistici erano alla base dello sviluppo delle grandi metropoli, tuttavia, in questo contesto, era inevitabile che molti edifici fossero destinati ad una breve esistenza.

Come in una foresta gli alberi cercano di superare con la loro chioma i vicini per conquistare la luce migliore, la moderna metropoli veniva immaginata come la sede di una perenne competizione. Nel concepire New York come una gigantesca foresta, *King Kong* (Merian C. Cooper, 1933) restituiva un'analogia che doveva essere popolare presso i suoi contemporanei.

Il paragone, svolto su un piano simbolico, tra vita ed energia permetteva di trovare una nuova aderenza tra l'architettura e le leggi di natura. Se era l'energia a dare significato ad una costruzione, in una duplice accezione di energia derivata da apparati tecnologici ed energia dovuta alle attività umane, il corpo dell'edificio, o per meglio dire la sua supposta eternità, perdeva in un certo qual modo importanza.

Le azioni che si svolgevano all'interno di un edificio, strettamente legate al concetto stesso di funzione, finivano per acquisire un ruolo centrale; al mutare delle necessità, un edificio poteva così perdere la sua ragion d'essere. Da questo ragionamento acquisiva importanza un altro tipo di azione, quella di demolizione e ricostruzione. La vitalità di una città portava gli edifici ad essere rapidamente inadeguati alla funzione che ci si aspettava dal lotto su cui sorgevano.

Un nuovo rapporto tra architettura ed energia in un contesto portato all'esaltazione del vitalismo introdusse in architettura un elemento capace di creare uno straordinario contrasto con la volontà di durata tradizionalmente associata alla *firmitas* vitruviana. Abbandonata ogni forma di malinconica rassegnazione di fronte allo scorrere del tempo, in un'età volta alla celebrazione del progresso, il dinamismo permetteva di cominciare a considerare la transitorietà come un valore positivo in architettura.

The building [...] is not a static organization or a structure resembling a machine made of more or less permanent 'construction materials' in which 'energetic materials' provided by nutrition decompose to supply the energy needs of vital processes. It is a continuous process in which both construction materials and energetic substances [...] decompose

and regenerate.

How well this description of the organism suits architecture! It might be said to apply only as a biological analogy, but in this case as well as others the metaphor translates into stark reality, revealing some hidden connections that are often more enlightening than mere phenomenological description. (Fernández-Galiano 2000, p.5)

La metafora della foresta sembra ancora una volta evocata dal richiamo ai ritmi della natura. L'architettura è un prodotto di esseri viventi e quindi in un certo modo è essa stessa un qualcosa di attinente alla vita, appare quindi inevitabile che i suoi ritmi si conformino a quelli più rapidi della biologia oltre che alle lunghe ere geologiche. Gli edifici devono essere sostituiti per poter evolvere, solo in questo modo l'architettura potrà essere allo stesso tempo aderente alle leggi di natura e partecipe dei ritmi degli esseri viventi.

Whether it be the sweeping eagle in his flight or the open apple blossom the toiling work horse, the blithe swan, the branching oak, the winding stream at its base, the drifting clouds, over all the coursing sun, form ever follows function, and this is the law. Where function does not change form does not change. The granite rocks, the ever brooding hills, remain for ages; the lightning lives, comes into shape, and dies in a twinkling. (Sullivan 1896)

Per esaltare la vitalità della metropoli è inevitabile accettare la morte dell'edificio.

Lo spirito e l'entropia

Sullivan, con la sua opera teorica, anticipa ed esemplifica quella che sarà una caratteristica di molti esponenti del movimento moderno: una continua traslazione da un piano tecnologico ad un piano simbolico. Il concetto energia, declinato in una miriade di termini diversi, conserva così una molteplicità di significati nell'esplicito intento di realizzare una sintesi tra reale e trascendente:

That the animus of Life is Spirit. That the simplest thing is intelligible only when with our life we cordially accept it as life, and with our spirit accept it as spirit.

It is assumed the day is passing, wherein men seriously believe in a rigid dualism in the fetish of matter as a something acted upon by another something called energy or force; in the fetish of mind as an "active"

something apart from another “passive” fetish called Nature; in the fetish of soul as apart from a fetish called body. (Sullivan, 1961, p.46)

Nei primi decenni del XX secolo si verificò una profonda trasformazione delle analogie scientifiche e della loro influenza sull'architettura; dopo un lungo periodo di attenzione per la biologia, fu la fisica ad apparire come la disciplina capace di rivoluzionare la concezione dell'universo. La Teoria della Relatività, spesso sotto forma di una sua 'libera' reinterpretazione, entrò a far parte della teoria architettonica, determinando un nuovo rapporto tra forma e funzione con toni talvolta marcatamente deterministi e, talvolta, vagamente mistici. Valgano ad esempio le parole di Erich Mendelsohn che, tra gli architetti, era quello che aveva avuto con Albert Einstein i maggiori contatti.

Dal momento che la consapevolezza che i due concetti fino ad ora mantenuti separati dalla Scienza – Materia e Energia – sono solamente condizioni differenti della stessa medesima sostanza, [...] La macchina, finora agente servile di uno sfruttamento non creativo, diviene elemento costruttivo di un nuovo organismo vivente. Noi dobbiamo la sua esistenza alla generosità di qualche causa sconosciuta, come potrebbe essere il piacere dell'invenzione di qualche genio della costruzione, ma allo stesso tempo essa si origina come un necessario prodotto secondario del progresso, come le necessità dettano. [...] Solo attraverso la spinta verso l'efficacia noi possiamo controllare la nostra inquietudine, solo alla massima velocità potremo dominare la nostra fretta. (Citato in Banham 2005, p 201-202, [Dal testo di una conferenza tenuta da nel 1923 presso Architettura ed Amicitia])

Il progressivo affermarsi della fisica sulla biologia tra i riferimenti più usati dalla cultura architettonica porterà ad una serie di eccessi nel modo di considerare l'energia. L'ottimismo dell'era atomica circa l'inizio di un'era di abbondanza si riallacciava all'ingenua enfasi futurista per un mondo di velocità e di motori rombanti. Con le crisi energetiche degli anni '70, grazie alla consapevolezza di una dolorosa scarsità delle risorse energetiche, l'architettura dovrà ripensare alla relazione con l'energia senza l'ottimismo che aveva contraddistinto le prime fasi di questo rapporto.

Eppure, in mezzo a tutte queste innovazioni tecnologiche, solo due hanno costituito fondamentali mutazioni bioeconomiche: primo, il controllo del fuoco, e secondo, la macchina a vapore. Le definisco innovazioni prometeiche perché la macchina a vapore presenta la stessa proprietà

del fuoco: entrambi sono autosostenibili, fino a quando è disponibile il combustibile che li alimenta. Entrambi conducono anche al rapido esaurimento delle proprie basi energetiche. (Georgescu Roegen 2003, p.188)

La percezione del vivente, pur nel perdurare di una concezione meccanicista, restò comunque influente nel modo di concepire la tecnologia. Per i precursori del movimento moderno, vitalismo e dinamismo erano i caratteri che contraddistinguevano le forme di vita come le tecnologie più ‘evolute’. Nell’epoca delle crisi energetiche l’efficienza degli organismi viventi nel sopravvivere quasi esclusivamente grazie all’energia proveniente dal sole appare come un modello capace di guidare lo sviluppo della tecnologia sotto la parola d’ordine della ‘sostenibilità’. Tuttavia il cambiamento culturale è destinato ad essere più profondo, se l’analogia biologica aveva spinto a considerare l’evoluzione come una legge che portava ad un inevitabile miglioramento, la diffusione del concetto di entropia, pur conservando l’immagine di un tempo lineare, mette irrimediabilmente in crisi il concetto di progresso come era inteso negli ultimi decenni del XIX secolo.

Entropy, in effect, alters our conception of time in two ways, introducing direction in its course while marking its tempo. By associating time with becoming, events, irreversible changes, entropy establishes the orientation of time. (Fernández-Galiano 2000, p.54-55)

Il movimento moderno, invocando il secondo principio della termodinamica, invitava a concepire gli edifici come ‘macchine’ destinate a compiere un lavoro in cambio di energia; la diffusione, o forse il fraintendimento, della teoria della relatività evocava il superamento della separazione tra materia ed energia. Oggi il concetto di entropia, penetrando nella nostra concezione del vivente e dei fenomeni sociali ed economici, ci invita a considerare l’energia come qualcosa di sfuggente e allo stesso tempo prezioso. È ancora una volta la nostra idea di natura a ridefinire la concezione del tempo, orientando il progresso secondo una direzione che differisce profondamente da quella che ha contraddistinto gli ultimi due secoli.

La comprensione dei processi evolutivi in ambito naturale può ispirare, o aiutare a prevedere, lo sviluppo del rapporto tra l’uomo e l’ambiente in cui vive. Come nota Emery riprendendo una tesi di Lotka: «solo nei primi stadi di sviluppo di un ecosistema sono favoriti dalla selezione naturale quegli organismi che si appropriano e trasformano la maggior quantità di energia. Sono le cosiddette “fasi di colonizzazione”, fasi nelle quali lo sviluppo sembra proporzionalmente legato al massimo utilizzo dell’ energia disponibile. Ma dopo questa fase le diverse specie,

ognuna delle quali tende a occupare un particolare habitat, devono necessariamente specializzarsi nell'utilizzo delle capacità residue dell'ambiente, usando meno energia con maggior efficienza» (Emery 2011, p.80).

Resta da definire se il grattacielo, dopo una prima fase contraddistinta da un alto costo energetico, possa oggi rappresentare l'ideale edilizio di una nuova forma di coscienza ecologica; pur in assenza di un novello King Kong che si arrampichi sulle sue guglie, si è assistito negli ultimi anni ad un proliferare di progetti che inseriscono il 'verde' come esplicito richiamo all'analogia tra città e foresta (Biraghi, Lo Ricco, Micheli 2010, pp. 132-140).

La presenza così vistosamente esibita dell'elemento vegetale può apparire come un regresso a forme ingenuie di analogia biologica: l'edificio trae la sua 'naturalità' non dalla comprensione e dall'imitazione delle leggi di natura ma dal fatto di somigliare letteralmente ad un bosco. Dal punto di vista dei consumi energetici, il paragone può forse essere meno ingenuamente ottimista di quanto si potrebbe sospettare: gli «alberi della foresta e [i] grattacieli sono frutto di una competizione estrema, dilapidano risorse: per essere costruiti e funzionare a tanta altezza, il grattacielo brucia una quantità spropositata di energia e di lavoro» (D'Eramo 2004, p.68).

A dover essere messa in discussione non è l'esistenza delle metropoli o l'efficienza dei grattacieli, quanto l'aspirazione umana a trovare nella natura delle risposte univoche; il complesso degli esseri viventi è contraddistinto dalla varietà, più che da una forma di 'bontà', intesa talvolta in senso morale e altre come perfezione tecnica o come modello di efficienza energetica. Se la giungla d'asfalto, la foresta d'acciaio e cemento, sono state suggestioni che hanno accompagnato la crescita delle grandi metropoli durante gli scorsi due secoli, è sempre opportuno ricordare che i loro costruttori guardavano alla natura con occhi molto diversi da quelli contemporanei e ricercavano in essa risposte a problemi radicalmente diversi. Questo non implica naturalmente la necessità di rinnegare quelle concezioni; una città densa con edifici alti può essere più 'efficiente', dal punto di vista ecologico, ambientale ed estetico, di una conurbazione diffusa e disordinata. È l'idea di una natura destinata ad essere modello dei comportamenti umani che ancora una volta potrebbe tornare a deluderci. Una foresta, con la sua complessità e la sua maestosità, resta per i costruttori un modello dal fascino indiscutibile, oggi come ai tempi dell'abate Laugier o di François-René de Chateaubriand. L'evoluzione di un gran numero di specie in un ecosistema con un così alto grado di integrazione sembra coincidere con la nostra idea di progresso, tuttavia bisogna sempre ricordare che, «sfortunatamente, la selezione naturale non si preoccupa di economie globali» (Dawkins 2003, pp. 270-271).

Bibliografia

- Banham, R. (1985), *The Architecture of the Well-Tempered Environment* (Second Edition 1984), The Chicago University Press.
- Banham, R. (2004), *Architettura della seconda età della macchina*, Electa, Milano.
- Banham, R. (2005), *Architettura della prima età della macchina*, Christian Marinotti Edizioni, Milano, (Theory and Design in the First Machine Age, 1960).
- Bergson, H. (2012), *L'evoluzione creatrice, Rizzoli Milano* (L'Evolution créatrice, 1907).
- Biraghi M., Lo Ricco G., Micheli S. (2010), *MMX Architettura zona critica*, Zandonai, Rovereto.
- Dawkins, R. (2003), *L'orologiaio cieco*, Mondadori, Milano; (The Blind Watchmaker, 1986).
- D'Eramo, M. (2004), *Il maiale e il grattacielo. Chicago: una storia del nostro futuro*, Feltrinelli, Milano.
- Emery, N. (2011), *Distruzione e progetto. L'architettura promessa*, Christian Marinotti Edizioni, Milano.
- Fernández Galiano L. (2000), *Fire and Memory. On Architecture and Energy*, Massachusetts Institute of Technology, (El fuego y la memoria. Sobre arquitectura y energía, Madrid 1991).
- Forty, A. (2005), *Parole e edifici. Un vocabolario per l'architettura moderna*, Edizioni Pendragon, Bologna; (Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture, London 2000).
- Georgescu-Roegen, N. (2003), *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Lotka A. J. (1925), *Elements of Physical Biology*, Williams & Wilkins Company, Baltimore.
- Morin, E. (2001), *Il metodo 1. La natura della natura*, Raffaello Cortina Editor, Milano.
- Picasso, R. (1936), *I grattacieli ed i loro alleati in cielo in mare ed in terra*, Arti Grafiche Caimo & C, Genova.
- Sennett, R. (1994), *Flesh and Stone. The Body and the City in Western Civilization*, W. W. Norton & Company, London – New York.
- Steadman, P., Gerrylynn K. R. (1999), *American Cities & Tecnology. Wilderness to Wired City*, Routledge, London – New York.
- Sullivan, L. H. (1896), *The Tall Office Building Artistically Considered*, (Pubblicato per la prima volta in Lippincott's Magazine, March 1896).
- Sullivan, L. H. (1956), *The Autobiography of an Idea*, Dover, (New York 1924).
- Sullivan, L. H. (1961), *Democracy. A Man-Search*, Detroit Wayne State University Press.
- Sullivan, L. H. (1963), *The Testament of Stone. Themes of Idealism and Indignation from the Writings of Louis Sullivan*, (Edited By Maurice English) Northwestern University Press.

ARCHITETTURE VEGETATE: SOSTENIBILITÀ O GREENWASH?

Katia Perini

Il segreto della felicità è verde.
Green architecture. Green design.
Green life. The Green Triumph of a
Green
Life in a Green city in the Green
Universe. For Green People.

Green is the colour (2010)
M. Biraghi

Città, squilibri ecologici e vegetazione

La progressiva crescita della popolazione nelle città ha provocato, e continua a provocare, squilibri ecologici legati alla concentrazione di attività per cui è previsto l'uso smodato di dispositivi funzionanti con combustibili fossili. Questi squilibri riguardano soprattutto livelli di inquinamento elevati e fenomeni di surriscaldamento ed hanno effetti sul benessere e sulla salute degli abitanti delle città più densamente costruite (Legambiente 2011).

La scarsa qualità dell'aria di alcune città costituisce più un'emergenza sanitaria che un problema ambientale. Da fonti della Commissione Europea si evince che gli elevati livelli di polveri sottili (PM10) ogni anno causano più di 350.000 morti premature in Europa. L'Agenzia Europea per l'Ambiente ha rilevato che 17 delle 30 città con livelli di inquinanti superiori a quanto consentito dalla normativa sono italiane. Nel novembre del 2010 la Commissione Europea ha avviato un procedimento di infrazione all'Italia per gli alti livelli di polveri sottili e le misure inadeguate adottate per il piano di risanamento, su scala regionale e nazionale (Legambiente 2011).

Gli alti livelli di inquinamento atmosferico, causati anche dalla cementificazione delle aree urbane, e la presenza eccessiva di superfici asfaltate rispetto alle aree verdi sono, inoltre, responsabili del *fenomeno isola di calore*, fenomeno per cui le temperature all'interno delle città sono superiori rispetto a quelle delle zone rurali circostanti, con effetti evidenti sull'ambiente e sul benessere degli abitanti delle città (Taha 1997). Il malessere dei cittadini, anche psicologico, come mostrato da diverse ricerche, è legato non soltanto agli elevati livelli di inquinamento atmosferico, ma anche ad un'insufficiente presenza di aree verdi in ambiente urbano. Lo studio "Immagini di Natura" condotto da Perussia (1990) dimostra che la presenza della vegetazione ha un ruolo fondamentale per il benessere e la soddisfazione dei cittadini.

Anche a causa della sempre maggior evidenza degli effetti causati dall'attività antropica, negli ultimi anni l'attenzione per l'ambiente sembra essere diventato uno degli obiettivi primari da perseguire a livello nazionale ed internazionale. Le teorie ecologiste, sviluppate dagli anni settanta, hanno contribuito a diffondere una maggiore consapevolezza delle nostre azioni a livello globale (Bateson 1972; Jonas 1979; Latouche 1982). All'interno della questione della sostenibilità, i dati mostrano che l'architettura assume un ruolo fondamentale; il settore delle costruzioni è, infatti, responsabile del 40-50% delle emissioni totali di gas serra (Prasad e Hill 2004). Essendo improponibile la distinzione di parti della città per sostituirle con polmoni verdi, la strategia perseguibile può essere quella dell'utilizzo delle superfici costruite. L'integrazione di vegetazione in architettura consente di sfruttare il tessuto edilizio stesso (ampia disponibilità di superfici verticali ed orizzontali) per migliorare le condizioni ambientali, agendo sugli effetti, grazie, ad esempio, ad un miglioramento della qualità dell'aria e ad un abbassamento delle temperature estive, e sulle cause,

migliorando le prestazioni dell'involucro architettonico e di conseguenza riducendo i consumi energetici (Dunnett e Kingsbury 2008).

Anche per questi motivi sta aumentando l'interesse, da parte di architetti, pianificatori, cittadini, ricercatori, per l'integrazione di vegetazione nel costruito, che costituisce un ambito di ricerca in continua evoluzione. È cresciuto, infatti, negli ultimi anni il numero di pubblicazioni e di ricerche effettuate per valutare gli effetti positivi del verde per il miglioramento della qualità ambientale (Köhler 2008), oltre al numero di architetture in cui la vegetazione assume un ruolo nella concezione progettuale, pubblicate su riviste di settore, come dimostrato da una ricerca condotta su tutti i numeri di *Domus* e *The Architectural Review* dal 2000 al 2010 (Perini 2012).

In termini generali si può dire che i principali benefici connessi all'inverdimento dell'involucro architettonico sono di tipo ambientale, economico e sociale, investono diversi ambiti tutti legati tra loro e possono riguardare diverse scale di intervento; alcuni hanno effetto, con risultati evidenti su quartieri o città, solo se è inverdita una grande superficie nella stessa area, altri interessano direttamente il microclima del costruito (Dunnett e Kingsbury 2008).

I benefici ottenibili e gli aspetti più prettamente ornamentali dell'elemento vegetale sono sfruttati da secoli. Le prime forme di verde verticale risalgono addirittura a 2000 anni fa nell'area mediterranea ed i giardini ornamentali in copertura sono stati sviluppati dalle civiltà delle valli del Tigri e dell'Eufrate (l'esempio più famoso è quello dei giardini pensili di Babilonia del settimo e ottavo secolo a.C.; Köhler 2008).

I benefici connessi ad una scala più ampia riguardano principalmente il miglioramento della qualità dell'aria, della fauna urbana (biodiversità), la mitigazione del fenomeno isola di calore e la gestione delle acque piovane. Quelli riguardanti la scala edilizia interessano le prestazioni dell'involucro edilizio ed il comfort interno ed esterno (capacità di raffrescamento, capacità isolanti, effetto di ombreggiamento, etc.; Dunnett e Kingsbury 2008; Köhler 2008).

Il miglioramento della qualità dell'aria, dovuto alla presenza di vegetazione, riguarda principalmente l'assorbimento di polveri sottili, ed in particolare di quelle più piccole di 2.5 μm (causa maggiore, in ambito urbano, di problemi di salute e danni all'essere umano), e di gas inquinanti come anidride carbonica, azoto e diossido di zolfo (Ottel  et al. 2010; Sternberg et al. 2010; Powe e Willis 2004).

L'integrazione di vegetazione nel costruito riduce in modo significativo lo scorrimento superficiale dell'acqua piovana (Palla, Gnecco, Lanza 2009). L'acqua meteorica, infatti, defluisce diversamente a seconda della superficie su cui cade (terreno coperto di vegetazione o superfici artificiali delle aree costruite). Le precipitazioni incidenti sulle aree vegetate sono assorbite in parte dalla terra, da

cui poi raggiungono il livello freatico, e in parte dalle piante, che le ritrasmettono all'atmosfera sotto forma di vapore acqueo. In assenza di vegetazione l'acqua non può essere assorbita da superfici asfaltate o cementate e scorre via, arrivando, attraverso la rete fognaria, ai fiumi; le abbondanti precipitazioni non assorbite dal terreno si ripercuotono direttamente sui livelli di picco dei fiumi, provocando, in alcuni casi, alluvioni, come estrema conseguenza dell'insufficiente capacità degli argini dei fiumi di reggere l'enorme massa di acqua (Dunnett e Kingsbury 2008).

La vegetazione ha un ruolo fondamentale per mitigare il fenomeno isola di calore. Questo fenomeno, in crescita negli ultimi anni, può causare temperature all'interno delle città di 2-5°C superiori rispetto alle zone rurali circostanti ed è principalmente legato alla quantità di superfici artificiali, caratterizzate da albedo alto, rispetto ai terreni naturali (Taha 1997; Böhm 1998). Inoltre, l'impiego di condizionatori per contrastare le temperature elevate aumenta, a sua volta, il fenomeno isola di calore (Petralli et al. 2006). Inverdire superfici asfaltate o cementate permette di intercettare la radiazione solare e, di conseguenza, di ridurre il surriscaldamento. Grandi quantità di radiazione solare sono, infatti, utilizzate dalle piante per processi di fotosintesi, per la traspirazione, l'evaporazione e la respirazione (Krusche *et al.* 1982). In ambito urbano l'influenza dell'evapotraspirazione e dell'ombreggiamento prodotto dalle piante può ridurre in modo significativo la quantità di calore re-irradiato da facciate o altre superfici artificiali (Scudo e Ochoa De La Torre 2003; Shashua-Bar e Hoffman 2002). Uno studio teorico condotto da Onishi et al. (2010) mostra una riduzione delle temperature di 2-4°C all'interno di aree coperte da alberi.

Vegetazione e sostenibilità in architettura

Sono diversi i progetti realizzati venti, trent'anni fa fortemente connotati dalla presenza di vegetazione e antesignani rispetto ad architetture realizzate negli ultimi anni. Risalgono, infatti, agli anni settanta i primi lavori – come quelli del gruppo americano SITE, dell'argentino Emilio Ambasz, dell'artista austriaco Friedensreich Hundertwasser e degli italiani Gabetti e Isola – incentrati sull'uso dell'elemento vegetale, legato, almeno inizialmente, ad aspetti compositivi e simbolici, analogamente, come si vedrà, ad esperienze progettuali recenti (Torald Di Francia 1989; Ambasz 2010; Hundertwasser 1990; Bellomo 2003).

Le diverse modalità di integrazione dell'elemento vegetale in architettura possono avere una maggiore o minore influenza sulla concezione progettuale e sulle caratteristiche formali e funzionali. L'analisi di progetti, pubblicati su riviste di settore, caratterizzati dall'uso dell'elemento vegetale, ha consentito l'individuazione di diverse tipologie di integrazione, strumentali alla comprensione del fenomeno in atto, non univoche e attribuibili, contemporaneamente, allo stesso progetto. Queste sono: inverdimento delle superfici orizzontali, superfici verticali vegetate,

trattamento del suolo adiacente al costruito; inoltre, la combinazione di queste può costituire altre due tipologie di integrazione riscontrate grazie all'analisi precedentemente citata: penetrazione dell'elemento vegetale ed occultamento del costruito (Perini 2012).

Per inverdimento delle superfici orizzontali si fa riferimento a coperture vegetate con specie anche molto diverse fra loro per l'influenza che possono avere sull'estetica architettonica e sulle prestazioni dell'involucro edilizio. Nel caso della Biblioteca della Delft University of Technology (Mecanoo), la copertura verde calpestabile e, durante il periodo estivo, frequentata dagli studenti, costituisce una prosecuzione dell'area verde circostante (Linea temporale anno 1997); una copertura verde di tipo estensivo non calpestabile può essere integrata in combinazione con pannelli fotovoltaici, per sfruttare il miglioramento delle prestazioni ottenibile dai pannelli con le temperature mediamente inferiori raggiunte in presenza di uno strato verde (Dunnett e Kingsbury 2008).

Parlando, invece, di superfici verticali vegetate si fa riferimento ai numerosi sistemi per l'inverdimento di facciate cieche e non. A partire dal semplice rampicante piantato ai piedi di una facciata sono tanti e molto diversi i sistemi attualmente diffusi per il verde verticale che prevedono strutture di supporto per la crescita di specie rampicanti o vasi disposti ad ogni piano della facciata con funzione di ombreggiamento o anche la possibilità di coltivare specie per natura non adatte alla crescita in verticale, attraverso la disposizione di moduli prevegetati.

Per trattamento del suolo si intende, infine, l'inverdimento di spazi adiacenti e strettamente connessi al costruito che, per la stretta relazione con gli edifici circostanti, possono assumere funzioni di tipo climatico-ambientale (Scudo e Ochoa De La Torre, 2003). Un esempio interessante è il MFO Park di Zurigo (Linea temporale anno 2007), definito dagli stessi ideatori park-house e costituito da un grande scheletro d'acciaio, in cui strutture metalli che, inverdite da più di mille piante rampicanti, creano spazi di relazione ombreggiati a diverse altezze e disegnano elementi simili a grandi alberi (Lambertini 2007).

A prescindere dalle diverse conformazioni e possibilità di integrazione architettonica, se l'intento è di proporre modalità di intervento per ridurre effetti e cause legati alla concentrazione di attività per cui è previsto l'uso smodato di dispositivi funzionanti con combustibili fossili, devono essere valutati molti aspetti. È importante specificare, in particolare in un momento in cui un'infinità di prodotti e progetti è pubblicizzata o etichettata come ecocompatibile, che il concetto di sostenibilità ambientale implica la considerazione di molti fattori; la sostenibilità può essere definita come una proprietà di un materiale o di un prodotto che indica se e con quali modalità soddisfa i principali requisiti in una specifica applicazione. Questi requisiti, relativi all'impatto su aria, acqua e terreno, influiscono sul benessere e sulla

salute delle creature viventi, sull'uso di materie prime ed energia, sulla creazione di rifiuti e su eventuali danni all'ambiente circostante (Hendriks et al. 2000).

Inoltre, l'uso del materiale vegetale (vivo) in architettura – rispetto ai materiali inerti con prestazioni pre-determinate – è un tema complesso per cui è necessario, per evitare che di verde ci sia solo un'intenzionalità estetica, una valutazione critica dei benefici ottenibili in relazione alle caratteristiche climatiche e del costruito, degli aspetti gestionali, economici e di durabilità per l'intero ciclo di vita del componente architettonico.

I benefici ambientali e microclimatici ottenibili grazie all'integrazione di vegetazione nel costruito devono essere messi in relazione con il carico ambientale prodotto da un determinato sistema (verde verticale o orizzontale) durante l'intero ciclo di vita. Gli effetti legati all'evapotraspirazione e all'ombreggiamento sui livelli di umidità e sulla temperatura, influenzando il microclima interno ed esterno del costruito, possono consentire una riduzione significativa dei consumi energetici per condizionamento e, seppur in misura inferiore, per riscaldamento (Alexandri e Jones 2008; Perini *et al.* 2011); pertanto, il potenziale raffrescamento ottenibile con una maggior presenza di vegetazione, come accennato in precedenza, può ridurre indirettamente le emissioni dei gas derivanti da combustione per produrre energia per il condizionamento (Dunnett e Kingsbury 2008). Tuttavia, analizzando il ciclo di vita di un componente vegetato, è possibile riscontrare un carico ambientale superiore (anche molto) dei benefici che l'integrazione di vegetazione permette di ottenere (Ottel  et al. 2011).

Le tipologie di integrazione dell'elemento vegetale in stretta relazione con l'involucro architettonico definite precedentemente influenzano in modo anche molto diverso, oltre alle caratteristiche formali, anche quelle prestazionali del costruito ed il carico ambientale connesso con messa in opera e mantenimento. Le coperture verdi costituiscono una tipologia di integrazione molto diffusa e vi sono molte ricerche che hanno mostrato vantaggi e svantaggi del loro impiego; da queste emerge che sono, in molti casi, una scelta preferibile, rispetto ad altri manti di copertura, dal punto di vista ambientale ed economico (Kosareo e Ries 2006; Dunnett e Kingsbury 2008). Il trattamento del suolo adiacente al costruito pu  essere la modalit  di integrazione di vegetazione pi  economica e sostenibile per ottenere i molti benefici del verde ad ampia scala; infatti, il carico ambientale prodotto dalla semplice disposizione di alberi o arbusti   basso, dato che per la vegetazione possono essere considerate solo le emissioni connesse con il trasporto (Ottel  *et al.* 2011). Tuttavia questa tipologia di integrazione implica la disponibilit  (in citt  spesso ridotta) di superfici al suolo da inverdire e, inoltre, gli effetti sull'involucro architettonico sono generalmente inferiori rispetto alle altre tipologie.

I sistemi per il verde verticale diffusi sul mercato hanno caratteristiche formali,

funzionali (determinate anche dalle specie vegetali utilizzabili e dalla necessità di manutenzione), prestazionali e costi anche molto diversi (Perini 2012). Una *life cycle analysis* comparativa di quattro sistemi condotta da Ottelé et al. (2011) mette in relazione l'impatto ambientale e il risparmio energetico ottenibile (riduzione dei consumi per riscaldamento e per condizionamento). Da questo studio emerge che i materiali impiegati per la struttura di supporto possono avere un impatto sull'ambiente rilevante; ad esempio, una struttura di supporto per i rampicanti realizzata in acciaio inossidabile ha un carico ambientale superiore di quasi dieci volte rispetto ad una realizzata in legno (certificato FSC) o polietilene (HDPE). Mentre alcuni sistemi risultano effettivamente sostenibili dal punto di vista ambientale (considerando i benefici microclimatici ottenibili), altri, come quello impiegato per il Sportplaza Mercador di Amsterdam, hanno un carico ambientale molto superiore rispetto al risparmio energetico derivante dalla messa in opera.

Green o greenwash?

«Greenwash: n [U] When a company hides the true effects of its products or actions on the environment, by making it seem as though the company is very concern about the environment» (Longman 2009)

Se da un lato le teorie ecologiste hanno contribuito a diffondere una maggiore consapevolezza delle nostre azioni a livello globale e alla formazione del concetto di sostenibilità in architettura, dall'altro è stato riscontrato da diversi autori, già a partire dalla fine degli anni ottanta del secolo scorso, uno sfruttamento commerciale della coscienza ecologica diffusa, spesso influenzata in modo ingannevole dai mass media a svantaggio della conoscenza della realtà (Tiezzi 1991; Tiezzi e Ravaioli 1989; La Cecla 1991).

Grazie ad un'analisi iconografica su tutti i numeri di *Domus* e *The Architectural Review* pubblicati dal 2000 al 2010 è stato riscontrato un aumento di interesse per l'uso della vegetazione in architettura a partire dal 2005-2006 (figura 7), anni a cui risalgono progetti di fama mondiale fortemente caratterizzati dall'integrazione dell'elemento vegetale in facciata (Perini 2012). Fra questi è possibile annoverare il Museo Quai Branly (Linea temporale anno 2005), che ha visto la collaborazione di Jean Nouvel con il botanico francese Patrick Blanc, molto conosciuto in Europa (e non solo) a seguito di quest'intervento che ha dato il via a molti altri progetti, come la Caixa Forum di Herzog e De Meuron, realizzata due anni dopo a Madrid. Anche in Italia negli stessi anni viene presentato un progetto, il Bosco Verticale di Stefano Boeri (attualmente in costruzione), un grattacielo "verde" per una riforestazione metropolitana (*metropolitan reforestation*, www.stefano-boeri-architetti.net), o che può

essere definito, almeno in una prima fase, un manifesto (o trovata pubblicitaria) per una città *più sostenibile e verde*.

Quest'aumento di interesse può essere riconducibile, da un lato, ad un approccio più *sostenibile* alla costruzione per migliorare le prestazioni dell'edificio e le condizioni ambientali, dall'altro ad una intenzionalità estetica legata alla percezione del verde come materiale ecologico per eccellenza per comunicare la sostenibilità di un intervento (o di un'automobile, Linea temporale anno 2011). È quindi possibile affermare che esiste un'estetica dell'architettura sostenibile riconducibile all'integrazione di vegetazione; come afferma Pierluigi Nicolini (2008) «banalmente registriamo il ritorno ad un vero e proprio atteggiamento neodecorativo, vale a dire qualcosa di sovrapposto, di appiccicato a strutture relativamente convenzionali. Nei casi più interessanti invece l'immagine organica traduce la concezione legata al nuovo paradigma di riferimento in un esito architettonico, esprimendo i nuovi ideali continua a svolgere il legittimo compito di dotare di senso una costruzione»; tuttavia, «possiamo dimenticare [...] che il camouflage naturalistico, apparentemente verdolatrato, sovente occulta gli scempi di quella stessa "cementificazione" che si vuole combattere?» Anche secondo Marco Biraghi (2010) «la ricetta in fondo è semplice: basta pronunciare la parola "Green", o farla precedere ad un'altra parola qualsiasi, e come d'incanto – come novelli alchimisti o come re Mida dal pollice verde – ogni cosa si trasforma: la benzina, da plumbeo inquinante, diviene una succosa essenza, appena un po' troppo aromatica; l'architettura, da oggetto sporco e ingombrante, diviene una struttura aerea e traspirante; la città, da caotico ammasso di edifici e strade senza senso e via d'uscita, diviene un giardino dell'Eden; il mondo, da luogo insopportabile e inabitabile, diviene il migliore tra quelli possibili. Il segreto della felicità è verde. Green architecture. Green design. Green life. The Green Triumph of a Green Life in a Green city in the Green Universe. For Green People». Le parole di Biraghi, sicuramente provocatorie, rispecchiano un atteggiamento molto critico rispetto al tema, atteggiamento almeno in parte condivisibile in un momento in cui, grattacieli *green*, torri ecosostenibili, foreste urbane vengono addirittura definiti come "espediti architettonici in grado di garantire una vita migliore" (da la Repubblica, 25-10-2011, "Spunta un bosco sul grattacielo per salvare la città"; Scalise 2011).

Risulta, dunque, impossibile fornire una risposta univoca alla domanda "Green o Greenwash?". L'integrazione di vegetazione in architettura può essere riconducibile alla volontà estetica di comunicare la sostenibilità di un intervento ed anche ad un approccio ecocompatibile all'architettura per migliorare le condizioni ambientali; questi approcci, caratterizzati da intenzionalità ed esiti progettuali molto differenti, possono comunque essere ri-scontrati contemporaneamente nello stesso progetto, anche se, in alcuni casi, è possibile individuare a quale aspetto viene data maggiore importanza.

ARCHITETTURE VEGETATE

Katia Perini

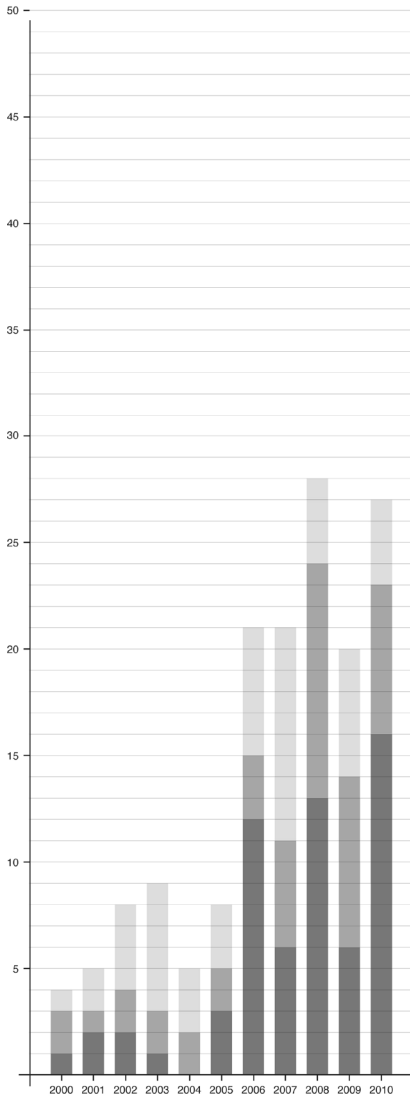


Grafico rappresentante il numero di progetti pubblicati su "Domus" dal 2000 al 2010

Ruolo assunto dall'elemento vegetale nel progetto architettonico

- rilevanza alta
- rilevanza media
- rilevanza bassa

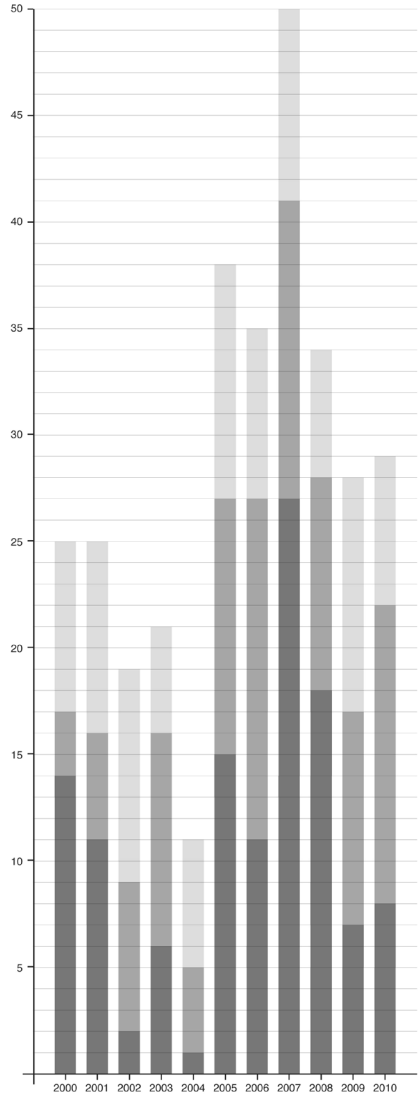


Grafico rappresentante il numero di progetti pubblicati su "The Architectural Review" dal 2000 al 2010

Ruolo assunto dall'elemento vegetale nel progetto architettonico

- rilevanza alta
- rilevanza media
- rilevanza bassa

Bibliografia

- Alexandri, E., Jones, P. (2008), *Temperature decrease in a urban canyon due to green walls and green roofs in diverse climates*, Building and Environment 43 (2008) 480-493.
- Ambasz, E. (2010), *Architettura & Natura/Design & Artificio*, Electa, Milano.
- Bateson, G., (1977), *Verso un'ecologia della mente* (prima ed. Chandler Publishing company, 1972), Adelphi, Milano.
- Bellomo, A. (2003), *Pareti verdi*, Sistemi editoriali, Napoli.
- Biraghi, M. (2010), *Green is the colour, in MMX Architettura zona critica*, a cura di Biraghi, M., Lo Ricco, G., Micheli, S., Emanuela Zandonai Editore, Rovereto (TN).
- Böhm, R. (1998), *Urban bias in temperature time series – A case study for the city of Vienna, Austria*, Climatic Change 38: 113-128.
- Dunnett, N. – Kingsbury, N. (2008), *Planting Green Roofs and Living Walls*, Timber Press, Oregon.
- Hendriks, C. F., Bijen, J. M., Felix, F., Fraaij, A.L.A., Janse, H., de Munck, E.,D., Reintjes, R.,C., Schutte-Postma, E.T., Stroeven, P., Vogtlander, J.G., van der Wegen, G.J.L. (2000), *Durable and sustainable construction materials*. ISBN 90-75-365-30-6.
- Hundertwasser, F. (1990), *Kunst Haus Wien*, Taschen, Germany.
- Jonas, H. (1979), *Il principio responsabilità*, Einaudi, Torino.
- Köhler, M. (2008), *Green façades – a view back and some visions*. Urban Ecosyst DOI 10.1007/s11252-008-0063-x.
- Kosareo, L., Ries, R. (2006), *Comparative environmental life cycle assessment of green roofs*, Building and Environment 42, 2606–2613.
- Krusche, P., Krusche, M., Althaus, D., Gabriel, I. (1982), *Ökologisches bauen. Herausgegeben vom umweltbundesamt*, Bauverlag.
- La Cecla, F. (1991), postfazione a Guattari F., *Le tre ecologie*, Sonda, Alessandria, 1991.
- Lambertini, A. (2007), *Giardini in verticale*, Verbavolant, Londra.
- Latouche, S., (1982), *Faut-il refuser développement? Elaboration rationelle et irrationnelle des ressources naturelle*, Institut des sciences économiques, Paris.
- Legambiente (2011), *Mal'aria di città*, a cura di Zampetti, G., Valentini, V., Sciarra, D., Le Donne, K.
- Longman (2009), *Dictionary of Contemporary English, Fifth Edition*, Pearson Education Limited, Edimburgh Gate, England.
- Nicolin, P. (2008), *Biopolitica e architettura* «Lotus International» 135, Electa, Milano.
- Onishi, A., Cao, X., Ito, T., Shi, F., Imura, H. (2010), *Evaluating the potential for urban heat-island mitigation by greening parking lots*, Urban Forestry & Urban Greening.
- Ottelé, M., Perini, K., Fraaij, A.L.A., Haas, E.M. – Raiteri, R. (2011), *Comparative life cycle analysis for green facades and living wall systems*, Energy and Buildings 43 (2011) 3419–3429.

- Ottelé, M., Van Bohemen, H., Fraaij, A.L.A. (2010), *Quantifying the deposition of particulate matter on climber vegetation on living walls*, Ecological Engineering 36 154-162.
- Palla A., Gnecco I., Lanza L.G. (2009), *Unsaturated 2D modelling of subsurface water flow in the coarse-grained porous matrix of a green roof*, Journal of Hydrology 379 (2009) 193–204.
- Perini, K. (2012), *L'integrazione di vegetazione in architettura. Metodi e strumenti innovativi – The integration of vegetation in architecture. Innovative methods and tools*. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Genova. ISBN 9788890692505.
- Perini, K., Ottelé, M., Fraaij, A.,L.,A., Haas, E.,M., Raiteri, R. (2011), *Vertical greening systems and the effect on air flow and temperature on the building envelope*. Building and Environment 46 (2011) 2287e2294.
- Perussia, F. (1990), *Immagini di natura*, ED Guerini Studio.
- Petralli, M. – Prokopp, A. – Morabito, M. – Bartolini, G. – Torrigiani, T. – Orlandini S. (2006), *Ruolo delle aree verdi nella mitigazione dell'isola di calore urbana: uno studio nella città di Firenze*, Rivista Italiana di Agrometeorologia 51-58 (1).
- Powe, N., A., Willis, K.,G., (2004), *Mortality and morbidity benefits of air pollution (SO₂ and PM₁₀) adsorption attributable to woodland in Britain*, Journal of Environmental Management , 70, 119-128 (2004).
- Prasad, D., Hill, M. (2004), *The construction challenge: sustainability in developing countries*, London: Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) series, Leading Edge Series
- Scalise, I.M. (2011), *Spunta un bosco sul grattacielo per salvare la città*, la Repubblica, 25-10-2011.
- Scudo, G., Ochoa De La Torre, J.,M. (2003), *Spazi verdi urbani*, Se, Napoli.
- Shashua-Bar, L., Hoffman, M.,E. (2000), *Vegetation as climatic component in the design of an urban street—an empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees*, Energy and Buildings 31, 221–235.
- Sternberg, T., Viles, H., Carthersides, A., Edwards, M. (2010), *Dust particulate absorption by Ivy (Hedera Helix L.) on historic walls in urban environments*, Science of the Total Environment, 409 (2010) 162-168.
- Taha, H. (1997), *Urban climates and heat islands: albedo, evapotranspiration, and antropogenic heat*, Energy and Buildings 25, 99-103.
- Tiezzi, E., Ravaoli, C. (1989), *Bugie silenzi e Grida: la (dis)informazione ecologica da un'annata di cinque quotidiani*, Garzanti, Milano.
- Tiezzi, E., (1991), *Il capitombolo di Ulisse. Nuova scienza, estetica della natura, sviluppo sostenibile*, Feltrinelli, Milano.
- Toraldo di Francia, C. (1989), *SITE architetture 1971-1988*, Officina Edizioni, Roma.

LO SPESSORE DEL CONCETTO DI SUPERFICIE PRODUTTIVA

Emanuele Sommariva

L'uomo è prossimo ad essere a una dimensione, nel senso che la sua altezza è in media preponderante rispetto alla sua larghezza e alla sua profondità.

L'uomo a una dimensione (1967)
H. Marcuse

Cosa significa produttività?

Alcune delle teorie moderne sul sistema produttivo, e sul significato di produzione nelle discipline architettoniche, della pianificazione e del paesaggio si sono formate all'interno del pensiero funzionalista. Ciò è comprensibile, tenuto conto soprattutto che i primi che hanno trattato la questione sono stati agronomi, tecnologi, botanici, chimici ed ingegneri. Ma le ambizioni del progetto contemporaneo, così come il crescente interesse per la sostenibilità, l'ecologia e le analogie biologiche, hanno definito nuovi campi d'interesse, benchè possano risultare controversi o indeterminati (Jarzombek, 2006).

Per quanto Reyner Banham abbia esposto nel suo libro *The Architecture of Well-Tempered Environment* un legame precedentemente non esplorato tra ingegneria ambientale e architettura moderna, la questione richiede, ancora oggi, una nota metodologica sull'impatto delle tecnologie ambientali nelle discipline del progetto.

In altri termini, il significato di superficie produttiva si può così riferire alla capacità della stessa di generare diverse configurazioni di utilizzo (agricoltura, sistemi di energia rinnovabile, sistemi di raccolta dell'acqua, piattaforme manifatturiere, etc.).

Sorgono spontanee alcune domande: Che cosa producono le discipline dell'architettura e del paesaggio, intenzionalmente o meno? E come questi fattori vengono gestiti attraverso la progettazione? Esiste una relazione tra i dispositivi che regolano la temperatura, la luce, gli scambi di energia, e le superfici degli edifici?

Si possono confrontare con le strutture morfologiche regionali, i sistemi idrografici, i cicli naturali che si presentano nel territorio?

La pelle di un edificio è il principale piano di contatto tra lo spazio *interno* controllato e ciò che viene definito *esterno*, ovvero lo spazio le cui variabili termo igrometriche subiscono continue modificazioni. L'obiettivo principale di questa superficie, nel caso dell'architettura, è rimasta tipicamente preventiva - ossia mantenere un livello costante d'aria calda o fredda nell'edificio; nel caso del paesaggio, è il luogo attraverso cui avvengono scambi tra sfere biologiche differenti o con gli ecosistemi umani. In che modo, dunque è evoluto il ruolo della superficie orizzontale - dati gli usi del suolo, le proprietà fisiche e i valori territoriali - verso quella produttiva?

La suddivisione in zone di produzione

Per comprendere l'ascesa d'importanza del concetto di produttività, dobbiamo riconoscere la distinzione tra i valori ecologici e quelli dettati dal progresso. La produttività, così intesa, può essere vista come un'estensione ed evoluzione del concetto di sostenibilità - senza alcun determinismo empirico o tecnologico. Inoltre, per definire il campo di discussione riguardo alla superficie produttiva, è necessario indagare l'impatto della zonizzazione e della regolamentazione dell'uso del suolo sui grandi contesti urbani.

La rapida formazione di aziende di capitali terrieri, negli anni '70 e '80, e la conseguente conversione delle attività industriali cittadine verso una società dei servizi, sono fenomeni conosciuti e ben documentati, e hanno delineato nuovi principi per la pianificazione e l'urbanistica (Berger, 2007). Ma quali sono le origini della città industriale?

Uno degli obiettivi più significativi della pianificazione urbana del XX secolo è stato senza dubbio quello di gestire la crescente complessità e le condizioni igieniche della città in espansione, così come la sua relazione tra la rapida industrializzazione e le conseguenti tensioni nel settore agricolo. Non è dunque un caso che progettisti e teorici tra cui Ebenezer Howard, Patrick Geddes e Tony Garnier abbiano elaborato nuovi modelli urbani in grado di controllare questa transizione e coordinare i cambiamenti della società.

Geddes, attraverso i suoi studi, propose una visione biologica dell'urbanistica, interpretando la città come forma di vita (Volker Welter, 2002). Howard, nella sua formazione da stenografo, celebra la città giardino come alternativa ideale alla forma della città attuale.

Rielaborando questi modelli teorici in una proposta progettuale contestualizzata, Garnier sviluppò la Cité Industrielle per oltre 15 anni, pubblicando il suo trattato nel 1918.

Sebbene ciascuno di questi modelli hanno esplorato la forma e i principi d'ordine della nascente città industriale, è nella proposta di Garnier che si riflette più accuratamente l'ambizione moderna d'integrare la produzione industriale all'interno del tessuto residenziale. Influenzata dal socialismo utopistico di Charles Fourier, la Cité Industrielle emerse anche nel contesto delle prime esplorazioni sul regionalismo (Wiebenson, 1969). Previsto al di sopra di un altopiano nel sud-est della Francia, il progetto integrava strutture residenziali, culturali, governative e per la produzione agricola in una città d'impianto a griglia ortogonale, anche se suddivise in zone funzionali, tenendo conto delle condizioni geografiche del sito sia come opportunità che come vincolo da superare. A differenza del concetto che sta alla base della Città Giardino di Ebenezer Howard, la visione di Garnier ha anticipato la crescita e l'evoluzione urbana attraverso un sistema lineare d'espansione, che trova diversi momenti di aggregazione lungo cluster omogenei di funzioni.

Per citare la componente industriale del piano, si annoverano una fabbrica metallurgica, una manifattura per la lavorazione della seta, un sito minerario, allevamenti di bovini, macelli, vigneti, forme di agricoltura suburbana e una centrale idroelettrica. Da questo si evince come la città di Garnier sia stata concepita e strategicamente programmata per assorbire le capacità produttive del sito e dell'industria a proprio vantaggio - dalla produzione di energia, a quella del cibo, per la definizione di una solida economia commerciale.

L'attenzione al contesto da parte di Garnier ha determinato molti aspetti della configurazione della città: il suo allineamento est-ovest, l'altezza dei volumi, il sistema di controllo delle acque e la separazione delle funzioni, che divenne un fattore predominante dell'urbanistica del XX secolo. Si potrebbe anche sostenere che questo abbia indotto la definizione di ambiti separati, attraverso la formazioni di enclave urbane - che catalizzano il predominio crescente di tipologie periferiche, peri-urbane ed extraurbane.

Come sostiene Charles Waldheim, Frank Lloyd Wright avrebbe successivamente approfondito e criticato gli studi di Garnier e degli altri funzionalisti rinnovando l'ordine spaziale promosso del modello suburbano totalizzante di Broadacre (Waldheim, 2010).

Howard, Geddes e Garnier sostennero tenacemente le loro visioni nel proprio tempo e le successive teorizzazioni nelle discipline della pianificazione avrebbero fatto ben poco per rettificare l'abbandono della maggior parte delle componenti essenziali dei loro piani. Ma oggi, il crescente interesse per l'agricoltura urbana, per le energie rinnovabili e per le tecnologie passive invita ad una rilettura degli archetipi della pianificazione per quanto riguarda la superficie produttiva urbana.

Risorse Territoriali

Più di quattro decenni dopo Garnier e dei primi teorici regionalisti, un altro importante architetto e provocatore ha ampliato la nostra comprensione delle interrelazioni tra ingegneria e progettazione in merito al concetto di superficie produttiva.

Operando a una scala molto più grande rispetto ai suoi predecessori, e con una predisposizione al pensiero globale, R. Buckminster Fuller è stata una delle figure più complesse della scena architettonica del XX secolo. La sua attitudine all'interdisciplinarietà lo spinse a perseguire una comprensione olistica dei concetti di energia, risorse ed urbanizzazione. John McHale, un sostenitore convinto, ha descritto Fuller come un "*fenomeno che si trova al di fuori dei consueti canoni di giudizio architettonico*" (McHale, 1956).

Nella sua vasta opera spiccano due progetti di particolare importanza sul tema, benché entrambi non siano considerati i più rappresentativi. Il primo è *Profile of the Industrial Revolution*; il secondo è il progetto di ricerca sviluppato in occasione della *World Design Science Decade 1965-75*, che ha portato allo studio *World Game*. In *Profile of the Industrial Revolution* (iniziato nel 1946 ed aggiornato nel 1964), Fuller tracciò la scoperta di 92 elementi chimici, a partire dal 1250 quando Albertus Magnus isolò per primo l'arsenico, e culminò nel 1961 quando gli scienziati del Lawrence Berkeley Laboratory sintetizzarono il laurenzio. Attraverso il grafico che risulta dallo studio, Fuller comprova quanto "*l'umanità sia in grado di elaborare e sintetizzare l'inventario completo*

delle componenti materiche attraverso cui è strutturato il nostro Mondo” (Fuller, 1970).

Gli elementi si susseguono in modo organico ed inorganico e vengono ricavati principalmente attraverso processi estrattivi o attraverso tecniche di alterazione della superficie terrestre – ovvero, in breve, derivano per trasformazione o conversione di componenti solide, liquide o aeriformi.

Nello schema di Fuller, le risorse biologiche sono estratte sia a fini pratici (atte cioè al soddisfacimento di necessità primarie, quali il cibo o l’energia), sia a fini d’avanzamento del progresso tecnologico/scientifico (scienza dei materiali).

L’interesse di Fuller su questo inventario tassonomico riemerge nel suo intervento del 1961 a Londra, presso il VII Congresso internazionale dell’Unione degli Architetti. In quell’occasione, sostenne che le scuole di architettura ed ingegneria avrebbero dovuto investire nei decenni successivi nella ricerca scientifica al fine di incrementare le possibilità dell’offerta (sia in termini di qualitativi, che di lavorazione dei materiali) delle risorse mondiali applicabili al settore delle costruzioni – allora limitate al solo 40% delle risorse conosciute (Fuller, 1970).

Dallo studio proposto nel 1963, Fuller intraprese una stretta collaborazione con il sociologo ed artista John McHale, per sviluppare ulteriori avanzamenti di questa ricerca, che culminò nel progetto *“Inventory of World Resources, Human Trends, and Needs”*. McHale fu il curatore del sesto volume della serie *The Ecological Context: Energy and Materials* (1967), in cui l’autore sostiene che sia l’industria che l’agricoltura debbano essere ripensate come *“sistemi ecologici operativamente sinergici, piuttosto che aggregazioni di processi produttivi indipendenti?”* (McHale, 1967). Come è riportato nelle note introduttive al testo *“Scopo del lavoro è quello di riflettere sul ruolo dei sistemi artificiali nella loro relazioni e trasposizione in componenti naturali di un funzionamento complessivo dell’ecosistema”*.

Il WDSO culminò nel 1965 nel progetto World Game, che è stato sviluppato anche in previsione dell’Expò Universale del ‘67 di Montreal. La scala e l’ambizione del pensiero di Fuller è evidente già a partire dal titolo, che in quegli anni rievoca non solo gli ultimi Giochi Olimpici ma anche le due Guerre Mondiali, la Banca Mondiale, l’Organizzazione Mondiale della Sanità.

Se Banham nel suo trattato *The Architecture of the Well-Tempered Environment* si è soffermato sul concetto di superficie e quindi di involucro edilizio nelle relazioni tra interno ed esterno, i progetti di Fuller e McHale pongono l’attenzione sul ruolo ambientale delle superfici territoriali come sostrato di vita e produzione.

Il fattore comune di questi progetti, diametralmente opposti in termini di scala d’intervento, sta nel fatto che entrambi sostengano la necessità di un uso più efficiente delle risorse, del suolo e dei materiali anni prima che si diffondesse la sensibilità ecologica in risposta ai cambiamenti climatici di cui oggi conosciamo gli effetti.

In particolare, World Game si articola nella localizzazione delle fonti energetiche, delle risorse commerciali/alimentari, delle filiere di distribuzione attuali e potenziali, esplorandone gli effetti indotti su scala globale. Come Fuller ha spiegato: “*Un grande gioco sulla logistica può essere avviato inserendo nei computer tutto l’inventario delle risorse conosciute e potenziali specificandone l’ubicazione nelle diverse regioni geografiche*” (Krausse & Lichtenstein, 1999).

E in questo modo, ciò che Fuller ha denominato come “*tendenze umane, bisogni essenziali e caratteristiche fondamentali*” potrebbero essere visualizzazioni di modelli analitici effettivamente mappati. Fuller, in altri termini, ha programmato *World Game* come un software in grado di calcolare differenti risposte alla crescente crisi sociale ed ecologica di fine secolo, le cui prime avvisaglie si stavano manifestando in quegli anni.

E’ significativo riflettere sul fatto che le visioni progettuali di Fuller sulle risorse planetarie e sulle capacità produttive delle differenti nazioni, coincidano con le famose immagini della Terra ripresa dallo spazio nell’era di sviluppo dei primi programmi di esplorazione della NASA - che consentono la vista di tutto il pianeta in un modo mai visto prima. L’inventario computerizzato di Fuller così come la documentazione visiva degli astronauti, incoraggiarono ad ampliare la scala di riferimento dei rapporti e al contempo contribuirono a diffondere il pensiero del movimento di ritorno alla terra degli anni ‘70, come testimoniato nel testo *The Whole Earth Catalog*, di Stewart Brand, sostenitore del pensiero di Fuller (Przybylski, 2010).

Fuller continua sottolineando che “*per raggiungere l’obiettivo del gioco, le risorse, i percorsi e gli agglomerati urbani che si estendono sulla superficie del nostro pianeta, devono essere impiegati dai giocatori in modo tale che ogni singola nazione sia in grado di soddisfare i propri bisogni con discrezionalità*”. Così come la fotografia aerea ha trasformato profondamente la percezione del paesaggio nel XX secolo, oggi le immagini satellitari e i Sistemi Informativi Geo referenziati (GIS) stanno ulteriormente cambiando l’interpretazione e influenzando l’uso dei suoli. Tali processi determinano nuove tecniche per la gestione delle superfici costruite che, come sostiene il geografo John May, non sono un tipo di infrastruttura, ma “*spazi di organizzazione statistica della produzione*” (May, 2010).

Terreni generativi

Se il dibattito sull’ecologia urbana/territoriale e sulle logiche di sfruttamento massiccio delle risorse non rinnovabili prende corpo nei paesi occidentali a seguito dei processi di decolonizzazione, è a partire dagli anni ‘80 che si mettono in discussione i modelli di sviluppo, la loro fenomenologia e i relativi fini. E’ con l’evoluzione

degli studi di Odum e Commoner, l'avvio dell'*Ecological Economics* di Herman Daly, il rapporto Bruntland, la Conferenza Mondiale su Ambiente e Sviluppo promossa dall'ONU a Rio de Janeiro nel 1992 che si sviluppa, in parallelo al dibattito sulla città, una presa di coscienza, su quanto l'ambiente ridefinisca ciclicamente un insieme di rapporti dialettici tra società e territorio. (George, 1980).

Nell'ultimo ventennio, in particolare, è possibile notare come l'attenzione verso i temi relativi alle superfici produttive sia cresciuta sensibilmente. Impianti di produzione energetica (anche attraverso l'impiego di fonti rinnovabili, come l'eolico e il fotovoltaico), quelli per la raccolta e la distribuzione dell'acqua e quelli per le coltivazioni agro-alimentari stanno trasformando i modi di concepire porzioni del territorio e delle città.

Lo studio dell'*ecologia* (dal greco: οἶκος, oikos, 'casa' o anche 'ambiente'; e λόγος, logos, 'discorso' o 'studio') si configura, in ragione di questa evoluzione, come disciplina che interpreta il continuo rinnovarsi delle relazioni tra uomo e ambiente. L'intervento nello spazio (architettonico, urbano o territoriale che sia) non è, pertanto, riducibile a mera prassi funzionale, ma al contrario è chiamato ad integrare la riflessione tecnica con il dovere etico di rispetto, valorizzazione ed uso consapevole.

Ne emerge così l'esigenza di una profonda revisione dei modi di produrre e distribuire valore, pubblico e privato, nonché la necessità di esplorare o riscoprire i territori più vicini, ridisegnando saperi e visioni della conoscenza. Il rischio più significativo è che la missione del cambiamento rimanga inespressa in assenza della capacità di modificare in profondità gli orizzonti della ricerca scientifica e le logiche settoriali che hanno contraddistinto finora anche le discipline del progetto. Questo stato motiva l'assoluta inadeguatezza delle categorie interpretative finora portate avanti e il ritardo delle politiche di piano, così come la sempre minore corrispondenza degli strumenti delle discipline di progetto nel definire approcci innovativi.

Una tale presa di coscienza ha fatto sì che, progressivamente, mutassero i presupposti culturali del progetto, assegnando allo spazio pubblico e ad interventi sul paesaggio un ruolo predominante (Cortesi, 2000). Abituare lo sguardo alla comprensione di tutto il territorio, riconoscere il valore potenziale (anche in senso ecologico) degli spazi residuali privi d'identità e dei territori "ordinari", significa innalzare a bene pubblico la totalità del paesaggio, senza limitarsi a quelli d'eccellenza, come espresso nel testo della *Convenzione Europea del Paesaggio*¹. Ma se riferito al tema della qualità dell'habitat il termine *Paesaggio* ha un significato preciso: è la capacità di un sistema di elementi naturali e antropici di costruire un luogo, ovvero un *sistema di caratteri nominabili e identitari*, nei quali le comunità vicine e lontano si possano riconoscere e rappresentare (Zagari, 2010). Diventa un vero e proprio terreno operativo, summa di valori etici, estetici e di conoscenza, la cui qualità non risiede tanto nel mantenimento del suo stato fisico stabile, quanto nella sua capacità

adattativa alle trasformazioni che influiscono in maniera più o meno evidente sulla struttura identitaria del territorio che abitiamo.

Si tratta di pensare, in altri termini, a queste superfici come terreni potenziali su cui coltivare interessi e rendite economiche, da cui derivare sottoprodotti che vengono poi integrati o ridistribuiti. L'enfasi sulla progettazione e sulla pianificazione sostenibile, attraverso programmi quali *'Leadership in Energy and Environmental Design'* (LEED), negli anni più recenti ha contribuito ad incoraggiare in misura crescente interventi che sapessero includere temi ecologici molto sentiti, quali: la riduzione della quantità di CO₂ prodotta/intrappolata nell'involucro strutturale degli edifici, il risparmio e la raccolta di acqua piovana, la realizzazione di tetti e facciate verdi, la riduzione degli impatti sullo smaltimento dei rifiuti, la mobilità alternativa, etc.

La connessione tra temi legati alla produzione e al risparmio energetico, insieme al rapporto tra forma e funzione architettonica, determinano, pertanto, una trasformazione delle tipologie edilizie tradizionali e dell'uso del territorio. Una forte sensibilità si sta diffondendo perfino negli Stati Uniti, da sempre ritenuti uno dei grandi consumatori di risorse del mondo.

Un caso significativo è rappresentato dal progetto del 2003 di William McDonough + Partners dell'enorme stabilimento di River Rouge della Ford, ove le superfici orizzontali di copertura sono state convertite nel più grande tetto verde del Nord America, in grado di definire un complesso sistema di raccolta e riciclo delle acque meteoriche; o analogamente dall'intervento completato nel 2009 sul tetto del Convention Center di Atlantic City nel New Jersey, ove sono stati installati più di 13.000 pannelli fotovoltaici per coprire il 26% del fabbisogno energetico dell'edificio. Ma l'incremento di superfici produttive legate alla scala territoriale e in stretta relazione con il paesaggio si è diffuso moltissimo negli ultimi anni. Di particolare interesse è il parco eolico installato tra il 1990 e il 2000 sul Passo di San Gorgonio nel sud della California. Un sistema che conta più di 3.000 turbine in grado di fornire oltre 615 MW e combinato con altri parchi limitrofi, rappresenta da solo l'11% dell'energia eolica prodotta in tutto il mondo.

Nuovi linguaggi per una produzione diffusa

Le superfici produttive, così come descritte in questo saggio, articolano nuovi concetti di pubblico: definito non secondo le tradizionali distinzioni di urbano, suburbano o rurale, ma dal fatto che si caratterizza come catalizzatore di interessi collettivi e di necessità intercondivise, partecipando in diversa misura al conseguimento del medesimo obiettivo, sia esso produttivo-economico piuttosto che funzionale-formale.

Lo spostamento di accento dalla "funzione" del Modernismo alla "produzione" della pratica contemporanea può essere tracciato attraverso le nuove relazioni delle

discipline architettoniche verso una scala più ampia, benché comunque legata ai luoghi. Le rese produttive delle superfici tecnologiche, fanno sì che questi contesti non diventino sensibili - e in qualche modo accettabili - in funzione dell'ambiente circostante, ma che diventino operative proprio grazie alla relazione con esso. In altri termini la tesi che si vuol perseguire è quella di approfondire gli studi delle discipline architettoniche in merito al ruolo che le superfici artificiali, operando a tutte le scale del progetto dal tetto, alle discariche, alle zone agricole, fino a porzioni di territorio. La superficie produttiva riconosce e sfrutta il suo potenziale latente per un rendimento stagionale o ciclico. E' una realtà dinamica e reattiva, ma occupabile e tangibile al tempo stesso.

Note

¹ *Convenzione Europea del Paesaggio*, Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa, Firenze, 20 ottobre 2000. Si riporta la definizione di Paesaggio come «...una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni».

Bibliografia

- Anderson N. E. (1996), *Ecologies of the Heart: Emotion Belief and the Environment*. Oxford: Oxford University Press.
- Bateson G. (1972), *Steps to an Ecology of Mind*. Chicago: Chicago University Press Chicago.
- Berger A. (2007), *Drosscape: Wasting Land in Urban America*. New York: Princeton Architectural Press.
- Douglas M. (1999), *Implicit Meanings: Selected Essays in Anthropology*, New York: Taylor & Francis Group.
- Fuller B. (1970), Earth, Inc. J. MELLER (Ed.) *The Buckminster Fuller Reader*, London, Jonathan Cape
- Fuller B., Mchale J. (1963), *Phase I: Inventory of World Resources Human Trends and Needs*. Carbondale: Southern Illinois University.
- Howard E. (1965), *Garden Cities of To-Morrow*, Cambridge, Mass. MIT Press, prima edizione con il titolo *To-Morrow: a peaceful path to real reform*, Swan Sonnenschein ed. London, 1898.
- Jarzombek M. (2006), *Sustainability: Fuzzy Systems and Wicked Problems*. Log, vol. 8, pp. 7-13.
- Krausse J., Lichtenstein C. (1999). *Your Private Sky: R. Buckminster Fuller, The Art of Design Science* Baden: Lars Müller Publishers.
- Lerup L. (2001) *After the City*. Cambridge: MIT Press.
- May J. (2010), *The Logic of the Managerial Surface*. Toronto: University Press.
- Mchale J. (1956), *Buckminster Fuller*, *Architectural Review* 120, no. 714 (July 1956): 12-20.
- Mchale J. (1967), *Phase II: The Ecological Context: Energy and Materials*. Carbondale: Southern Illinois University.
- Przybylski M. (2010), *The Catalog: From Ploughs to Clouds*. Bracket 1: On Farming. Barcellona: Actar
- Volker Welter M. (2002), *Biopolis: Patrick Geddes and the City of Life*. Cambridge: MIT Press.
- Waldheim C. (2010), *Notes Towards a History of Agrarian Urbanism*. Bracket 1: On Farming. Barcelona: Actar.
- Wiebenson D. (1969), *Tony Garnier: The Cité Industrielle* New York: George Braziller, pp. 16-20.

LA SALINA DI ARC-ET-SENANS L'ENERGIA TRA POLITICA E METAFORE

Marina Leoni

L'energia consiste nel fatto che la natura accorda all'oggetto tutte le forze necessarie per tendere allo scopo della sua esistenza: questa energia è temperata, in maniera graziosa, dalla saggia economia della natura che modera ogni impiego superfluo delle forze.

*Périclès. De l'influence des beaux-arts sur la
félicité publique (1807)*

K. von Dalberg

Situato all'incrocio tra riflessione teorica e contingenze tecniche in cui primario è il ruolo della produzione e consumo di energia termica, il caso delle saline di Arc-et-Senans è emblematico di come il progetto di architettura sia comunque condizionato, sebbene non determinato, dall'interazione con fattori politici ed economici.

Un progetto al «tempo delle rivoluzioni»

Realizzate negli anni Settanta del XVIII secolo, le Saline reali di Arc-et-Senans rappresentano un'importante commessa pubblica per Claude-Nicolas Ledoux, architetto nominato commissario delle saline della Franca Contea e della Lorena, e il progetto diventa il luogo in cui si sovrappongono e si intrecciano problematiche numerose ed eterogenee, sia in senso pratico-costruttivo, sia a livello di riflessione teorica. Le esigenze tecniche legate alla produzione dell'energia termica necessaria alla produzione del sale rappresentano uno degli aspetti che maggiormente caratterizzano il progetto, ma non impediscono a Ledoux di dedicare grande attenzione alle scelte planimetriche e compositive degli edifici che costituiscono l'impianto.

Il decennio durante il quale sono costruite le saline è caratterizzato da un elevato numero di riforme economiche, dal susseguirsi di crisi finanziarie (Labrousse 1933), dalla riflessione su questioni di carattere sociale (Rabreau 2000 p. 95) e da alcuni avvicendamenti politici non secondari per la Francia: non per niente si tratta dell'inizio di quello che Bernard Brossolet ha definito come il «tempo delle rivoluzioni» (Brossolet, 1995). Turgot, già ministro della Marina, è inoltre ministro delle Finanze fino al 1776, anno in cui Jacques Necker, uomo politico e finanziere ginevrino, diventa consigliere delle Finanze; ma Turgot, è anche amico di Jean-Charles-Philibert Trudaine de Montigny, intendente del Commercio, nonché sostenitore del progetto di Ledoux per le saline e Jacques Necker è il marito di Madame Necker, al cui noto salotto avranno accesso lo stesso architetto, proprio nel corso degli anni Settanta del XVIII secolo, e, successivamente, Anne-Louise Germaine Necker, poi conosciuta come Madame de Staël. I salotti parigini e le conversazioni che in essi si svolgono rappresentano il luogo in senso fisico e in senso figurato di una pratica sociale legata all'aristocrazia francese, che tra XVII e XVIII secolo assume grande importanza per la vita politica e artistica (Baczko 2008 pp. 341-391). Come osserva Jürgen Habermas, il salotto, punto di incontro tra artisti e potenziali mandatari, è uno di punti centrali nella formazione della sfera pubblica (Habermas 1990 p. 37). La frequentazione di un salotto prestigioso da parte dell'architetto è quindi indice, da un lato, del suo inserimento nell'ambiente aristocratico di Parigi, dall'altro, della sua accettazione, perlomeno formale, di consuetudini sociali ancora fortemente legate agli equilibri di corte, sebbene ormai in corso di trasformazione.

Nel 1774, muore Luigi XV, il cui medico è il fisiocratico François Quesnay: come

noto, oltre alla teoria economica, la scuola fisiocratica elabora una propria visione politica, basata sulla concezione del dispotismo illuminato come migliore forma di governo possibile (Bénoit 2006). La morte del re ha ripercussioni anche sul progetto di Ledoux per le saline, che accenna a questa vicenda nel proprio trattato.

La seconda metà del Settecento è, quindi, un momento estremamente delicato per gli equilibri sociali, politici ed economici della Francia, un momento in cui sono avvertibili le tensioni che culmineranno nella Rivoluzione francese (Chartier 1990; Furet 1978).

Si tratta, inoltre, del decennio che, nella periodizzazione proposta da Jean- Pierre Rioux (Rioux 1971), precede la Rivoluzione industriale, definita come «l'avvio di una crescita di un nuovo tipo, al quale corrispondono novità tecniche», che «porta a compimento il processo di formazione di un nuovo modo completo di produzione». Questa definizione «resta dunque strettamente legata al XIX secolo» e all'interno di essa il 'decollo', inteso come momento di inizio della rivoluzione resta una «nozione relativa, delicata da maneggiare, sempre diversa secondo i paesi». Per l'Inghilterra, ad esempio, il momento di inizio può essere anticipato di alcuni decenni rispetto a quanto avviene in Francia e in altri paesi europei.

Il progetto di Ledoux, secondo questa interpretazione, precede la Rivoluzione industriale e, al di là della cronologia, strumento utile ma al tempo stesso rigido per comprendere i molteplici aspetti di una data realtà, si può in effetti osservare che l'impianto delle saline non presenta soluzioni tecniche particolarmente innovative rispetto alla pratica consueta.

La prima Rivoluzione industriale, nella lettura di Bertrand Gille (Gille 1978), è vista come la transizione dal sistema classico al sistema moderno. Gille, infatti, identifica tre 'sistemi' attorno ai quali si articola la storia delle tecniche: il sistema classico, basato sull'uso di acqua e legno, il sistema moderno, che utilizza l'energia minerale, in particolare nella macchina a vapore e nella siderurgia, e il sistema contemporaneo, basato sull'elettricità e la chimica organica. In quest'ottica, l'impianto delle saline di Arc-et-Senans è riconducibile al sistema classico, che precede la transizione al sistema moderno, ossia la prima Rivoluzione industriale (Ashton 1998; Picon 2006).

L'impianto della salina di Arc-et-Senans: cenni sulla vicenda costruttiva

Nel 1773 è ufficialmente presa la decisione di costruire la salina di Arc-et-Senans nella Franca Contea e per l'anno successivo Ledoux, commissario delle saline per quella regione e per la Lorena a partire dal 1771, presenta un primo progetto al re. Pochi mesi dopo prende avvio il cantiere, che si protrarrà fino al 1779, data dell'inaugurazione (Rabreau 2000 pp. 91-120). La manifattura reale destinata alla produzione di sale attraverso l'evaporazione a caldo è posta in prossimità della Foresta di Chaux, per garantire la fornitura di legname necessario al riscaldamento

dell'acqua, in una regione favorevole dal punto di vista naturale, per la forte ventilazione che avrebbe facilitato il processo di evaporazione, e dal punto di vista infrastrutturale, in quanto dotata di assi viari in grado di consentire il trasporto del sale nelle regioni limitrofe. Non lontano da Arc-et-Senans esisteva un analogo impianto di produzione del sale, a Salins, ampiamente descritto nella voce «Salines» dell'enciclopedia di Diderot et d'Alembert dove si trovano diverse voci dedicate ai luoghi di produzione (Vidler, 1995, pp. 147-194). Questo impianto è destinato all'abbandono in seguito alla progressiva diminuzione del legname a partire dal XVII secolo: l'acqua salata di Salins deve quindi essere trasportata, attraverso un sistema di macchinari e tubature realizzato lungo i fiumi Furieuse e Louë, al nuovo impianto di Arc-et-Senans, situato vicino alla fonte di 'energia', ossia il legname da combustione.

Quello della salina è un incarico per il quale all'architetto sono richieste le competenze tecniche che Ledoux ha avuto modo di perfezionare, tra l'altro, grazie alla nomina, nel 1764, di architetto delle Eaux et Forêts, responsabile dello sfruttamento del legname prodotto nei boschi e nell'ambito del quale Ledoux si trova ad affiancare un ingegnere, Jean-Rodolphe Perronet.

Secondo una consuetudine riscontrabile nella gran parte delle manifatture reali, l'insediamento comprende anche gli alloggi di almeno una parte delle persone a vario titolo impiegate nella salina, per ragioni prevalentemente legate alla sorveglianza del loro operato, dal momento che al sale erano legati interessi economici di non scarso rilievo. Ledoux, nella seconda e definitiva proposta, elaborata a partire dalle richieste avanzate dall'amministrazione della salina, risolve il progetto attraverso una serie di padiglioni isolati disposti a semicerchio e racchiusi da un muro di cinta. La scelta dei padiglioni isolati risponde alla necessità di interrompere la propagazione del fuoco in caso di incendio.

L'ingresso, il cosiddetto edificio delle Guardie, è posto sull'asse di simmetria dell'intero complesso. A est dell'edificio delle Guardie si trova la forgia, mentre a ovest è posta la tonnellerie, ossia il luogo per la fabbricazione delle botti e dei barili. Nei due estremi della curva del semicerchio, verso est e verso ovest, si trovano i due edifici dei berniers, ossia gli alloggi degli operai addetti alla produzione del sale. Gli edifici posti lungo il semicerchio sono tra loro uguali nella volumetria e nei prospetti, ad eccezione dell'edificio delle Guardie, preceduto da un portico.

La casa del Direttore, dietro alla quale, sul lato opposto rispetto al cortile, si trova l'edificio delle Scuderie, è situata nella parte rettilinea che chiude il semicerchio.

In posizione simmetrica rispetto alla casa del Direttore, si trovano le due bernes, i laboratori di cottura, vero e proprio luogo di produzione del sale. Accanto ad essi, da un lato, l'edificio dei commis, funzionari addetti all'amministrazione della salina, e dall'altro, della gabella (imposta sul sale), sede degli uffici fiscali.

Si tratta di un progetto impegnativo dal punto di vista tecnico, dal momento che le opere di ingegneria hanno almeno la stessa importanza degli edifici stessi.

Tuttavia, Ledoux non rinuncia a interpretare la fabbrica come edificio costruito «alla gloria del re» (Rabreau, 2000, p. 114), attraverso scelte architettoniche cariche di significato simbolico. Se Vidler, ad esempio, individua nel complesso della salina una serie di «simboli di sorveglianza» (Vidler, 1994, p. 106), a partire dalla disposizione planimetrica letta in analogia con i percorsi iniziatici di stampo massonico, Rabreau vede nella disposizione semiellittica una «simbologia cosmica» che si confonde con una «simbologia solare e reale» (Rabreau, 2000, p. 105).

Altrettanto «metaforici», e talvolta allegorici, sono gli elementi che costituiscono il padiglione di ingresso alla salina, così come lo sono i dettagli dei diversi padiglioni del complesso e i reciproci rapporti di questi ultimi, come del resto lo sono la gran parte degli edifici riprodotti da Ledoux nelle incisioni del trattato.

Forza ed energia

Come detto, l'energia fa parte integrante delle saline, impianto che produce calore attraverso la combustione della legna e consuma questa stessa energia termica per l'evaporazione dell'acqua, così da ricavare il sale in essa contenuto.

In verità, però, secondo la terminologia in uso nella seconda metà del Settecento, sarebbe più appropriato parlare di 'forza', piuttosto che di energia.

Secondo l'enciclopedia di Diderot e d'Alembert il termine «Energie» (d'Alembert 1755) si applica prevalentemente al discorso, quindi all'arte oratoria. È un sinonimo di forza, si legge nella definizione, ma indica qualcosa in più, qualcosa che non viene specificato meglio. Un oratore, ad esempio, può avere forza nel ragionamento ed energia nelle espressioni. Per tutti gli altri significati, si rimanda alla voce «Force» (Voltaire et al. 1757) che ne elenca i diversi tipi: forza di inerzia, forza viva o dei corpi in movimento, forza di conservazione e altre ancora. Il calore, escluso dall'ambito energetico, entra in causa a proposito della forza: gli spiriti animali, cioè gli spiriti che in ogni animale imprimono forza ai muscoli, devono essere di fuoco e per questo gli anziani mancano di movimento e di forza, nella misura in cui essi mancano di calore. Quindi, non si parla propriamente di 'forza termica', ma i significati inerenti la fisica sono tutti nella definizione di 'forza' e l'energia conserva un significato metaforico, o meglio, metafisico. Anche i Supplementi dell'enciclopedia, pubblicati una ventina di anni dopo, ma contenti già alcune novità dal punto di vista epistemologico, non sembrano introdurre spostamenti semantici a proposito di questi due termini.

Il termine 'energia', considerato nel significato astratto, attraversa il discorso sull'arte e l'architettura nei decenni attorno alla metà del secolo. Nel 1765 Johann Georg Sulzer scrive una dissertazione sull'energia nelle belle arti, tradotta in francese due anni dopo (Sulzer 1765). Sulzer rappresenta un tramite per la cultura tedesca

verso la Francia, numerosi suoi testi sono tradotti in francese e la sua teoria generale delle belle arti è un lessico artistico ripreso più volte nella compilazione delle voci dei Supplementi dell'enciclopedia. In particolare Sulzer riferisce l'energia alle arti legate alla parola, quindi la poesia, la drammaturgia e, solo in un secondo tempo, alla pittura e alla scultura. «L'anima, ogni volta che si libra alle impressioni che fanno su di essa gli oggetti, entra in uno stato di meditazione, in uno stato di contemplazione o in uno stato di emozione. Se scopriamo i diversi generi di emozione, allora scopriamo anche i diversi generi di energia». Gli 'oggetti energetici', secondo Sulzer, sono quelli che riescono a causare una forma di emozione, attivata da diversi meccanismi quali lo stupore, il disgusto e l'apprezzamento, il pathos.

Sulzer accenna, infine, all'architettura, che tra tutte le belle arti è quella che sembrerebbe essere dotata della minore energia per appropiarsi della bellezza naturale, ossia del paesaggio. Ma «l'abile architetto se vuole studiare la natura, troverà il segreto di imitarla e di dare l'energia conveniente ai templi, alle basiliche, alle tombe e ad altre fabbriche dotate di carattere».

Come osserva Michel Delon (Delon 1988), l'idea di energia al volgere dei Lumi non è peculiare della riflessione di Sulzer: dalla filosofia di Leibniz, alla musica con Rameau e Rousseau, dalla riflessione sul sublime di Burke e Kant, al primato del modello classico antico propugnato da Winckelmann e Quatremère, l'energia e i suoi effetti attraverso l'opera d'arte sono un concetto attorno al quale si costruisce gran parte del dibattito estetico almeno a partire dalla metà del Settecento.

Lo stesso Ledoux, nell'introduzione all'*Architettura*, parla della propria energia, dello slancio del proprio genio e del movimento creatore, che, nell'interpretazione proposta da Delon, rappresentano gli strumenti invocati da Ledoux contro la mediocrità, l'acritico rispetto dei pregiudizi e perfino l'Essere supremo con il quale solo il genio umano può rivaleggiare.

La salina tra metafora e utopia

«Il simbolismo di Ledoux [...] resta incomprensibile e superficiale, se non lo si riconduce al vissuto dell'artista» (Rabreau 2000 p. 88), scrive Daniel Rabreau, e nei decenni che precedono la Rivoluzione Ledoux ha modo di entrare a diretto contatto con la committenza reale: il progetto per le saline è strettamente legato alle contingenze politiche, economiche e sociali, prima ancora che alle questioni tecniche e architettoniche di quel particolare momento. Si ricorda, a titolo di esempio, la disapprovazione del primo progetto presentato da Ledoux e la successiva proposta elaborata dall'architetto alla luce delle indicazioni ricevute.

Vidler, a questo proposito, sottolinea la polemica suscitata dall'uso degli ordini architettonici già nel primo progetto per le saline, in opposizione rispetto alla consuetudine di considerare quel tipo di edificio come rurale, quindi inadatto all'uso

degli ordini «specchio virtuale degli ordini dello stato» (Vidler 1994 p. 92).

L'edificio delle saline può essere quindi visto come rappresentazione del potere reale di cui è diretta emanazione, come metafora del mito fondatore della città, come rivelatore del senso nascosto della creazione artistica, come 'inno' alla crescita urbana in piena espansione. Ma anche come centro della città ideale, in cui la natura e l'uomo si trovano in pieno equilibrio, aspetto colto da Rabreau nell'elemento di tramite costituito dal padiglione di ingresso e da Vidler nella disposizione stessa degli edifici a semicerchio. E, lo ricordiamo, le saline sono in primo luogo un edificio industriale (Darley 2007 pp. 47-52), in cui non pare marginale la nozione di progresso, anch'essa di centrale importanza. Come scrive Picon, «durante l'Illuminismo aveva preso forma l'idea di un progresso collettivo. Lo sviluppo tecnologico e il progresso sociale sembravano sempre più strettamente legati» (Picon 2006 p. 25).

Seppure metafora del mondo nel quale è calato, la salina porta quindi in sé anche il germe di un'utopia, che del resto sembra attraversare su più livelli la produzione non solo architettonica, ma anche 'teorica' di Ledoux. Se ne trova, infatti, traccia nel trattato, il cui contenuto utopico è stato ampiamente discusso dalla critica, non senza suscitare letture discordanti (Backzo 1978; Choay 1968; Tafuri 1973).

Tuttavia non va dimenticato che, nel trattato, l'utopia resta di carattere principalmente letterario, resta cioè la forma letteraria cui l'architetto ricorre per la stesura del proprio testo. Se è possibile trovare elementi di analogia tra il trattato di Ledoux e alcuni altri testi utopici, in particolare di Francesco Colonna e di Louis-Sébastien Mercier, cionondimeno si tratta più di una «*rêverie*, veramente libera, sull'arte al servizio della società» (Rabreau 2008 p. 22), che di una vera e propria utopia a sfondo sociale e urbano.

Inoltre, tra la costruzione della salina e la pubblicazione del trattato (Ledoux 1804), intercorrono oltre due decenni e, aldilà della distanza cronologica, tra l'edificio realizzato e le incisioni pubblicate nel testo esiste uno scarto che l'autore sembra voler giocare su piani diversi (Sacchetti 2008 pp. 39-65), da quello prettamente linguistico-sintattico (l'uso dei tempi verbali apparentemente incoerente) a quello grafico-editoriale (alternanza di edifici realizzati e irrealizzati), cosicché elementi reali e immaginari si mescolano e si confondono all'interno di un testo che resta enigmatico e di difficile comprensione.

Gli elementi metaforici che abbiamo visto essere stati impiegati nel progetto della salina sembrano rimandare a una fiducia utopica nella capacità moralizzatrice dell'arte. L'architettura, in questo senso, diventa *parlante*, affinché le forme possano agire sulla morale degli uomini. L'utopia risiede allora nella convinzione che «l'arte rigenerata trasformerà la società» (Rabreau 2008 p. 22), non nella volontà di preconizzare una diversa società: è un'utopia artistica.

Ledoux non intende configurare un nuovo modello sociale: inserito alla corte

del re al momento della realizzazione della salina e fiducioso nella possibilità di una forma di governo di tipo monarchico – sebbene non accettata acriticamente –, l'architetto propone una città in cui l'elemento ideale è presente in minima parte. Ordine sociale, sorveglianza, profitto economico, sembrano essere le preoccupazioni che guidano il progetto della salina – tanto nella realtà, quanto nella successiva trasposizione letteraria – in una logica che sembra del tutto interna alla corte reale che Ledoux frequenta e conosce.

A metà tra architettura e ingegneria, tra espressività architettonica ed esigenze tecniche, il progetto per le saline mostra un saldo legame con quello che Rabreau ha definito come il 'vissuto dell'artista'. Certamente l'architetto elabora liberamente le proprie scelte progettuali e promuove la propria idea di architettura, ma la situazione politica ed economica crea le condizioni che rendono realizzabili tali propositi. Anche gli aspetti tecnici, che svolgono un ruolo primario in un progetto del genere, risentono degli equilibri sociali, in senso ampio, ai quali in qualche modo partecipano. Le saline, così come il palazzo di giustizia di Aix-en-Provence o il teatro di Besançon, sono la manifestazione di un progetto politico perseguito attraverso la realizzazione di monumenti pubblici e mostrano l'ambiguità della situazione francese nella seconda metà del Settecento.

Bibliografia

- Ashton, T.S. (1998), *La rivoluzione industriale (1760-1830)*, Laterza, Roma-Bari.
- Baczko, B. (1978), *Lumières de l'utopie*, Payot, Paris.
- Baczko, B. (2008), *Utopie salonnaire et réalisme politique*, in *Politiques de la Révolution française*, Gallimard, Paris.
- Bénoit, F.-P. (2006), *Aux origines du libéralisme et du capitalisme en France et en Angleterre*, Dalloz, Paris.
- Brossollet, B. (1995), *Le temps des révolutions: de 1774 à 1812*, Larousse, Paris.
- Chartier, R. (1990), *Les origines culturelles de la Révolution française*, Seuil, Paris.
- Choay, F. (1968), *Urbanisme. Utopie et réalité*, Seuil, Paris.
- D'Alembert, J. (1755), «Energie, Force» *ad vocem* in *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, vol. V, p. 110.
- Darley, G. (2007), *Fabbriche. Origine e sviluppo dell'architettura industriale*, Pendragon, Bologna.
- Delon, M. (1988), *L'idée d'énergie au tournant des Lumières (1770-1820)*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Furet, F. (1978), *Penser la Révolution*, Gallimard, Paris.
- Gille, B. (1978), *Histoire des techniques*, Gallimard, Paris.
- Habermas, J. (1990), *Storia e critica dell'opinione pubblica*, Laterza, Roma-Bari.
- Labrousse, E. (1933), *Esquisse du mouvement des prix et des revenus en France au XVIIIe siècle*, Dalloz, Paris.
- Ledoux, C.-N. (1804), *L'architecture considérée sous les rapports de l'art, des mœurs et de la législation*, Chez l'Auteur, Paris.
- Picon, A. (2006), *Tra utopia e ruggine. Paesaggi dell'ingegneria dal Settecento a oggi*, edizione a cura di Edoardo Piccoli, Alemandi, Torino.
- Rabreau, D. (2000), *Claude-Nicolas Ledoux (1736-1806). L'architecture et les fastes du temps*, W.Blake & Co-Arts & Arts, Bordeaux.
- Rabreau, D. (2008), *Ledoux et le livre de 1804*, in Chouquer, G. e Daumas, J.-C., *Autour de Ledoux: architecture, ville et utopie*, Presses universitaires de la Franche-Comté, Besançon.
- Rioux, J.-P. (1971), *La révolution industrielle (1780-1880)*, Seuil, Paris.
- Scacchetti, E. (2008), *La Saline d'Arc-et-Senans de Ledoux: du texte à la réalité*, in Chouquer, G. e Daumas, J.-C., *Autour de Ledoux: architecture, ville et utopie*, Presses universitaires de la Franche-Comté, Besançon.
- Sulzer, J.G. (1765), *De l'énergie dans les beaux-arts*, in *Histoire de l'académie royale des sciences et de belles-lettres de Berlin*, Haude et Spener, Berlin.
- Tafari, M. (1973), *Progetto e utopia*, Laterza, Roma-Bari.
- Vidler, A. (1994), *Claude-Nicolas Ledoux (1736-1806)*, Electa, Milano.
- Vidler, A. (1995), *L'espace de production. Des encyclopédiste à Ledoux*, in *L'espace des Lumières. Architecture et philosophie de Ledoux à Fourier*, Picar.
- Voltaire, F.-M. (1757), «Forces» *ad vocem* in *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, vol. VII, pp. 109-125.

EXPENDABILITY!
LA QUESTIONE ENERGETICA
NELL'ARCHITETTURA DI ARCHIGRAM,
TRA UTOPIA TECNOLOGICA E
IMMAGINARIO COLLETTIVO

Antonio Lavarello

As we live a life of easy
Every one of us has all we need
Sky of blue and sea of green
In our yellow submarine
We all live in a yellow submarine.

Yellow Submarine dall'album *Revolver* (1966)
The Beatles

Techno-pop

Archigram è il titolo di una rivista indipendente pubblicata a Londra tra il 1961 e il 1974. Con lo stesso nome viene identificato il collettivo informale di giovani architetti che gravita intorno alla *fanzine* e che sfocerà in seguito nella breve avventura professionale di Archigram Architects (1970-1975), composto dalle figure più strettamente coinvolte nel progetto editoriale: Warren Chalk, Peter Cook, Dennis Crompton, David Greene, Ron Herron e Michael Webb.

Se l'intento di questo scritto è mettere in relazione la produzione artistica del gruppo con la percezione collettiva delle questioni legate alla disponibilità di risorse energetiche, pare utile delineare brevemente le caratteristiche generali più significative di tale esperienza in rapporto al contesto sociale, politico e culturale entro il quale essa si è sviluppata.

Con Archigram si assiste all'esplicita ed intenzionale costruzione di un immaginario architettonico legato alla produzione industriale, alla tecnologia avanzata, ai mezzi di comunicazione di massa, alla cultura *low-bron*, all'estetica *pop*.

Il linguaggio messo a punto dal collettivo inglese mescola elementi provenienti dalla pubblicità commerciale, dai fumetti, dalla letteratura e dal cinema di fantascienza, dalla Pop Art, dalle costruzioni industriali, dalle suggestioni legate alle esplorazioni spaziali e all'energia atomica. Si tratta di un fenomeno del tutto originale, solo lontanamente discendente – attraverso un'interpretazione critica a tratti piuttosto aspra - dall'architettura “della prima età della macchina” (Banham 1970) del Movimento Moderno, la quale risultava maggiormente debitrice nei confronti dell'estetica delineata dalle élite artistiche di avanguardia che di un legame reale con la società di massa, con l'economia industriale e con le innovazioni scientifiche e tecniche. Le istanze nichiliste e i fantasmi oscuri che, in modo anche contraddittorio, segnavano le avanguardie storiche, vengono pacificati pressoché totalmente in favore di una modernità compiuta, matura, dedita ormai alla convinta accelerazione del presente e illuminata dalla fiducia nel futuro.

Se nella produzione dei sei britannici non mancano riferimenti ai movimenti artistici della prima metà del '900 – prevalentemente rivolti ad esperienze eccentriche rispetto al *mainstream* razionalista, quali il Futurismo, il Costruttivismo, l'Espressionismo - essi non sembrano costituire citazioni precise, ma vengono piuttosto trattati come semilavorati destinati ad una successiva opera di montaggio, dalla quale ne usciranno trasformati in frammenti di un'eterogenea amalgama estetica.

Il significato e la portata dei progetti scaturiti dalle esperienze artistiche di Chalk, Cook, Crompton, Greene, Herron e Webb sono infatti intimamente legati alle tecniche di rappresentazione utilizzate per confezionare il proprio ricchissimo universo visivo. In particolare l'uso abile e spregiudicato del *collage* evidenzia un'attitudine inclusiva e onnivora, che peraltro anticipa alcuni aspetti della cultura e

del fare artistico propri della post-modernità più matura.

L'ispirazione più significativa e diretta alla quale si possono far risalire le vicende del gruppo inglese è quella dell'*Independent Group*, che nella Londra degli anni '50 sviluppa sul versante europeo i temi fondamentali della Pop Art: sono centrali il «recupero e l'assemblaggio di materiali difformi, tratti per lo più dalla pubblicità, dalle riviste popolari americane, dal repertorio scientifico e tecnologico, da contesti non convenzionali e inaspettati, la cui finalità è quella di creare una cultura antiartistica e antiestetica» (Biraghi 2008, p. 175). Tra gli altri ne fanno parte gli artisti Richard Hamilton e Eduardo Paolozzi, il fotografo Nigel Henderson, gli architetti neo-brutalisti Alison e Peter Smithson, il critico Reyner Banham; proprio Banham costituirà la più importante connessione tra l'*Independent Group* stesso e gli Archigram.

Senza pretese di esaurire un elenco che anche solo ad un'analisi superficiale appare nutritissimo, aggiungiamo alle figure di riferimento quella dello statunitense Richard Buckminster Fuller, che sviluppa una visione architettonica personale ed originalissima, a tratti emarginata, eppure capace di anticipare alcuni temi che diverranno fondamentali nell'ultimo quarto del '900.

Nell'opera e nel pensiero di Fuller – inventore più che architetto - si intrecciano la fiducia nelle soluzioni tecnologiche ai problemi sociali ed economici, un atteggiamento critico nei confronti delle opinioni correnti e delle verità ufficiali, un utilitarismo e un individualismo tipicamente americani; per quanto riguarda il tema specifico del presente articolo va ricordato come quella di Fuller sia stata tra le prime voci a porre con forza l'attenzione sui problemi legati all'utilizzo di fonti non rinnovabili per la produzione dell'energia e sulla necessità di sviluppare tecnologie che sfruttassero la radiazione solare e l'azione del vento.

Il contesto nel quale si inserisce la produzione di Archigram è quello di una Gran Bretagna che - come gran parte del continente europeo - si è lasciata alle spalle il rigore economico successivo al secondo conflitto mondiale per entrare in una fase di prosperità segnata dalla crescita dei consumi sul modello americano. Ciò si traduce in un generale e diffuso ottimismo in campo economico e nella presenza ormai pervasiva e capillare dei moderni mass media all'interno della società.

Contemporaneamente, ma producendo una spinta contraria sul piano sociale, giunge con crescente intensità dagli Stati Uniti l'influenza della controcultura giovanile, sviluppatasi negli ambienti universitari sulla scia politica delle lotte per i diritti civili e su quella letteraria e filosofica della *beat generation* e capace di generare in Europa autonomi movimenti di grande rilevanza, sino ai fatti del '68 in Francia e in Italia.

Cultura di massa e controcultura alternativa si incrociano sul piano della moda determinando nuove istanze in senso estetico e insieme commerciale, in particolare

da parte delle generazioni più giovani: si tratta, per utilizzare un'espressione di Reyner Banham, della «ricerca fanatica di uno stile» (2004, p. 235). L'atmosfera e le dinamiche della *swinging London* dei Beatles e dei Rolling Stones sono in questo senso emblematiche.

Al di là della straordinaria carica di novità del linguaggio, di generiche aspirazioni pacifiste e libertarie e del ribellismo giovanile diretto alle istituzioni accademiche e culturali più in generale, condotto sulla traccia delle analoghe posizioni assunte in precedenza dall'Independent Group, Archigram esprime una sostanziale adesione ai meccanismi della società dei consumi, sulla quale si trovano a concordare, pur da prospettive differenti e con accenti critici diversi, sia Manfredo Tafuri e Francesco Dal Co (1979, p. 347), sia Kenneth Frampton (1982, p. 333), sia Marco Biraghi (2008, p. 184). Non vi è quasi traccia di impegno politico nella produzione dei sei *naughty boys*; si può riscontrare una certa attinenza ai temi artistici dell'Internazionale Situazionista, ma i tentativi di contatto diretto tra le due esperienze falliscono proprio in virtù della distanza delle posizioni politiche o più precisamente ancora dell'incompatibilità tra una visione politica ed una sostanzialmente apolitica (Sadler 2005, p. 58).

L'integrazione al sistema di produzione capitalistico avviene sotto forma di entusiastica fascinazione estetica, ma anche, a tratti, di freddo pragmatismo:

Spesso farà parte del mandato di un architetto indagare le “possibilità” di un luogo: utilizzare, in altre parole, l'ingegnosità del pensiero architettonico per trarre il massimo profitto da una determinata area.

In passato ciò sarebbe stato considerato come un uso immorale del talento di un artista: ora fa parte semplicemente della sofisticazione dell'intero processo ambientale e costruttivo, nel quale l'aspetto finanziario può diventare un elemento creativo del progetto. (Cook, 1970)

Rispetto a tale visione di fondo è coerente la collaborazione professionale che i membri del gruppo instaurano con una delle società di costruzioni più importanti del panorama londinese, la Taylor Woodrow Construction. Dal punto di vista politico pare quindi particolarmente condivisibile l'analisi condotta da Simon Sadler (2005, pp. 65-72), che riconduce le posizioni di Archigram ad un sostrato culturale improntato all'individualismo e al liberalismo.

Se dunque l'ottimismo tecnologico ed economico che caratterizza l'Europa (e più in generale l'Occidente) costituisce un fertile terreno di coltura per l'immaginario pop di Archigram, è prima di tutto in virtù della percezione di un accesso pressoché illimitato a beni materiali, immagini, idee: la cultura del consumo di massa

presuppone come condizione necessaria l'abbondanza. Ciò vale anche in riferimento al tema specifico della questione energetica; per tutto il corso degli anni '60 infatti due condizioni al contorno sembrano garantire sufficiente tranquillità all'apparato industriale occidentale: la grande disponibilità di combustibili fossili, in particolare petrolio, e le applicazioni civili dell'energia nucleare.

Give me fuel

Nel corso degli anni '50 il petrolio sostituisce il carbone come combustibile più utilizzato: la rete di rapporti post-coloniali e la forza del cartello commerciale costituito dalle più importanti compagnie petrolifere, tra le quali l'inglese British Petroleum, assicurano approvvigionamenti regolari e prezzi calmierati. Non stupisce quindi che il problema dell'esaurimento dei combustibili fossili – o della difficoltà di approvvigionamento – non venga affrontato da Archigram neppure quando si tratta di difendere i vantaggi delle automobili a propulsione elettrica, individuati nella diminuzione dell'inquinamento ma soprattutto della più agevole integrazione delle infrastrutture viarie e di interscambio con il resto del sistema urbano (Cook 1970, pp.117-119). Per contro tracce della fiducia che l'industria petrolifera gode complessivamente si possono ritrovare nella produzione architettonica del collettivo inglese, sotto due punti di vista differenti. Da una parte troviamo le suggestioni formali esercitate sull'immaginario progettuale sia dagli impianti di estrazione – in particolare le piattaforme *offshore* che influenzano la concezione di strutture urbane per ambienti estremi, per esempio la *Walking City* di Herron (1964), semovente e adattabile alle più diverse condizioni climatiche e geografiche, compreso il mare aperto – sia quelle di trasformazione, con i diversi progetti della Entertainment Tower per l'Expo '70 a Montreal che ammiccano alle tubature e ai depositi di stoccaggio di una grande raffineria. In questo senso si può ricordare come Reyner Banham inserisca le piattaforme petrolifere tra gli *Antecedents, Analogies and Megastructure trouvée* nel primo capitolo del suo *Megastructure. Urban Futures of the Recent Past* (1976, pp. 28-29).

Dall'altra parte si riscontra il grande interesse per le materie plastiche come materiali da costruzione, come testimoniano la nutrita serie di progetti riguardanti *pod*, capsule e gusci abitabili e autosufficienti prodotti da diversi membri del collettivo – tra gli altri il *Capsule Home Project* di Chalk (1964) e la *Gasket House* di Chalk ed Herron (1965), lo *Spray Plastic House Project* (1961) e il *Living Pod* (1966) di Greene, insieme all'importante antecedente della *House of the Future* presentata da Alison e Peter Smithson (1956) e ad un buon numero di esperienze analoghe ad opera di altre figure collocabili nell'ambito dell'architettura radicale – e le diverse proposte per strutture gonfiabili, come l'*Air House Project* per una mostra temporanea a Cardiff (1965), o la provocazione delle *Seaside Bubbles* “sopra e sotto il mare”, entrambi di Ron Herron. L'architettura ha poi percorso questa strada solo marginalmente, affidandosi

quasi interamente a sistemi costruttivi che pur nell'innovazione assicurassero una maggiore continuità con la propria tradizione tecnologica; le ipotesi di Archigram sull'utilizzo delle materie plastiche come materiali da costruzione lasciano quindi aperte alcune questioni che riguardano anche e soprattutto i rapporti tra costruzione e consumo energetico.

Tali problemi restano sul campo disciplinare prevalentemente come interrogativi aperti da affrontare con strumenti non dissimili da quelli della fantascienza e dell'ucronia, e come tali qui vengono presentati: quale sarebbe stato l'impatto di un impiego massiccio delle materie plastiche in campo edilizio sul mercato dei combustibili fossili? Quale sarebbe stato l'effetto delle crisi petrolifere sulle attività di costruzione? E, per contro, quali vantaggi avrebbe portato dal punto di vista del riciclo dei materiali da costruzione?

Il principale nodo critico in uno scenario di questo genere sarebbe costituito dal doppio ruolo del petrolio come materiale da costruzione, sotto forma di materie plastiche, e come materia prima necessaria alla produzione di energia elettrica: l'edilizia si sarebbe trovata in condizione di incidere sulla questione energetica sia direttamente attraverso il consumo di energia (per la costruzione, per la manutenzione, per il controllo ambientale, per la dismissione), ma anche indirettamente attraverso l'utilizzo delle materie prime necessarie alla produzione dell'energia stessa.

The atomic age architecture

La straordinaria quantità di energia elettrica che si immagina disponibile grazie allo sviluppo di impianti a fissione nucleare suggerisce la possibilità di concepire edifici e agglomerati urbani la cui qualità è fondata su un ingente consumo energetico. Nel 1956 Alison e Peter Smithson presentano a Londra la *House of the Future*, unità abitativa prefabbricata in materiale plastico e con un elevato grado di automatizzazione: l'elettricità necessaria a questo tipo di insediamenti si ritiene possa essere fornita dalla diffusione delle centrali atomiche. Non sembra dunque un caso che nello stesso anno, proprio in Inghilterra, a Sellafield, entri in funzione la prima centrale nucleare commerciale al mondo.

D'altra parte, seppure muovendosi sul piano delle suggestioni, pratica ragionevolmente lecita di fronte ai progetti di Archigram, si può supporre che benché Ron Herron non faccia esplicito riferimento a quale sia la forza propulsiva in grado di muovere la *Walking City*, una soluzione che perlomeno in astratto potrebbe essere presa in considerazione è proprio quella di un reattore nucleare, in analogia ai sottomarini militari ed alle navi portaerei.

Nonostante le preoccupazioni di carattere ambientale che seguiranno l'incidente di Chernobyl (1986) siano ancora lontane, l'energia atomica non entra nell'immaginario collettivo solo con un ruolo strettamente positivo. Le spaventose

immagini di Hiroshima e Nagasaki e le inquietudini legate alle tensioni politiche tra il blocco occidentale e quello sovietico ed il conseguente rischio nucleare costituiscono uno spettro incombente che si palesa con frequenza non solo nelle cronache giornalistiche, ma anche nella produzione letteraria e cinematografica. Nel corso degli anni '60 le frizioni tra i due schieramenti raggiungono livelli drammatici, in particolare in relazione alla crisi cubana tra il 1961 e il 1963 e all'*escalation* militare nel sud-est asiatico, iniziata nel 1960 e fattasi più intensa a partire dal 1964; del 1964 è la pellicola *Dr Strangelove* di Stanley Kubrick, cinica riflessione sui rischi di una guerra nucleare.

Vale quindi la pena di rintracciare nei progetti del collettivo alcuni riferimenti più o meno diretti a tale questione. *Walking City*, frequentemente rappresentata sullo sfondo di paesaggi desolati, suggerisce una potenziale funzione di dispositivo salvifico, capace di allontanarsi dalle regioni devastate dal conflitto nucleare. Anche i progetti di unità abitative minime e autosufficienti evocano, in parte esorcizzandola con le armi dell'ironia, una condizione di moderno nomadismo che ambigualmente si colloca tra la scelta liberatoria e la necessità imposta dall'olocausto atomico. È il caso del *Living Pod* e del *Cushicle* di Mike Webb (1966-67), uno zaino gonfiabile dotato di riserve alimentari e strumentazione tecnologica, ma anche della *House of the Future* degli Smithsonian (che già si è indicata come ideale capostipite dei pod di Archigram), nel giardino introverso della quale Marco Biraghi legge un richiamo a «scenari postatomici» (2008, p. 176). D'altra parte analoghe inquietudini solcano il progetto di Buckminster Fuller per una cupola geodetica sopra il centro di Manhattan (1968), secondo Kenneth Frampton «indubabilmente capace di sdoppiarsi in rifugio contro il *fallout*, nell'improbabile eventualità che un missile nucleare manchi il bersaglio» (1982, p. 332), al di là della dichiarata funzione di gestione delle condizioni atmosferiche e di protezione contro lo smog.

We're all living in a yellow pod

La guerra fredda si esplica anche sul piano delle esplorazioni spaziali, con una competizione tra Stati Uniti e Unione Sovietica che è al contempo tecnologica, strategica e di immagine. Il 12 aprile del 1961 - l'anno in cui esce il primo numero di Archigram - la navicella Vostok 1 per la prima volta nella storia conduce un uomo nello spazio, nella persona del cosmonauta russo Juri Gagarin. L'americano Alan Shepard lo segue a distanza di un mese, con la capsula Mercury-Redstone 3; il decennio si chiuderà con la missione Apollo 11 (1969) e lo sbarco dei primi esseri umani sulla superficie lunare.

Il tema della conquista dello spazio tocca la questione energetica e le sue relazioni con l'architettura sotto diversi aspetti. In primo luogo il graduale intensificarsi dei viaggi spaziali e l'amplificarsi delle ambizioni che ne costituiscono l'orizzonte

scientifico, politico e culturale contribuiscono a ravvivare il generale ottimismo tecnologico e scientifico al quale si è fatto cenno, che si traduce a livello di cultura diffusa e di rappresentazione mass-mediatica in una solida fiducia nella capacità del genere umano di perseguire i propri scopi.

In secondo luogo, in un campo più specificamente legato all'architettura, si riscontra il crescente interesse per il tema degli spazi resi abitabili attraverso l'intervento artificiale in presenza di condizioni esterne estreme: il caso limite capace di suggestionare e suggerire sperimentazioni è proprio quello della permanenza al di fuori dell'atmosfera terrestre. È il fascino della *bolla* (Steiner 2009), dell'ambiente racchiuso e perfettamente controllato non solo in relazione alla temperatura ma anche alla pressione atmosferica o al contenuto di ossigeno, come nel caso della navicella spaziale ma anche del sottomarino - quest'ultimo vero e proprio longseller dell'immaginario tecnologico, dal positivismo del *Nautilus* di Verne all'ironia stralunata di *Yellow Submarine* - entrambi inseriti da Reyner Banham tra gli antecedenti ideali delle megastrutture (1976, pp. 22-25). È, inoltre, il raggiungimento del mito modernista dell'indifferenza al luogo e al clima che, per inciso, persegue anche *Walking City*, attraverso la strategia della migrazione dei centri urbani.

Se il controllo ambientale è scopo primario dell'edificazione a partire dalla primordiale invenzione di una copertura costruita come riparo dalle intemperie, nel caso di caratteristiche particolarmente sfavorevoli alla vita umana esso diventa determinante nella definizione delle prestazioni dell'involucro edilizio. La capacità di conservare determinate caratteristiche fisiche e chimiche all'interno di un'architettura - nel senso più ampio di spazio abitabile - diventa terreno di sperimentazione e di ricerca, sia riguardo ai materiali, sia alle installazioni impiantistiche: al di là dei casi estremi di fatto si tratta del riconoscimento di un aspetto fondamentale per un'architettura che voglia dirsi moderna. È la concezione di architettura come «ambiente ben temperato», centrale nella produzione storica, critica e teorica di Banham (1969). Seppur ancora in assenza di una vera e propria sensibilità legata alla questione energetica, tali interessi spingono i progettisti a porre l'attenzione sull'equilibrio tra l'energia che è necessario spendere per mantenere determinate qualità ambientali attraverso l'utilizzo "attivo" di impianti e le prestazioni "passive" che l'involucro edilizio garantisce in tal senso; resta però ancora prevalente la concezione che assegna al primo dei due termini il ruolo primario nelle strategie di controllo ambientale.

L'immaginario tecnologico e visivo legato alle esplorazioni spaziali e ai viaggi subacquei e le interpretazioni che ne hanno offerto il cinema, la letteratura e i fumetti fantascientifici entrano a far parte del variegato mondo visivo messo insieme da Archigram, in particolare proprio in relazione alle sperimentazioni sulle capsule autosufficienti a cui già si è accennato, tra le altre il *Living Pod* di David Greene e le

beatlesiane *Seaside Bubbles* di Ron Herron. Il sistema di connessione messo a punto da Cook per *Plug-In City* (1964) si ispira espressamente a quello utilizzato tra i diversi moduli delle navicelle di Cape Canaveral, mentre la *Underwater City* (1964) di Warren Chalk – ancora un richiamo alla vita sotto la superficie del mare - è dichiaratamente basata su tecnologia NASA.

Peter Cook in *Experimental Architecture* richiama il doppio interesse di questo tipo di sperimentazioni, sul piano di una colonizzazione degli oceani allora immaginata come una prospettiva concreta e su quello dello stimolo tecnologico ai settori più tradizionali della progettazione:

The extension of the edge, outwards and inwards, brings terrestrial areas that have ever been thought of as involving architecture into play. The underwater explorations of Commander Cousteau and the American exploration submarines suggest that we might be faced with the real task of designing for an underwater living package. If we are to farm the sea then it will be necessary for people to use it far more freely for longer and longer periods of time. Already there is considerable interest in these problems (which can be seen as analogous to those of the space race) and their spin-off. The feedback of ideas and inventions from the “edge” is a basis for a much richer mainstream vocabulary (1970, p. 117).

Sarebbe però vano cercare indicazioni precise da parte dei sei inglesi sul funzionamento energetico di queste strutture, al di là della suggestione visiva, e della strategia visionaria: l’affermazione di Banham secondo cui «gli Archigram non possono dirvi con certezza se *Plug-In City* funzionerà, ma saprebbero senz’altro descriverne l’aspetto» (2004, p. 143) è ragionevolmente vicina alla verità.

Vale la pena di notare come sia lo stesso Banham ad offrire la più interessante riflessione sul tema della “bolla abitabile” con la *Unhouse*, presentata nel 1965 insieme a François Dallegret con l’articolo *A home is not a house* (2004, pp. 146-157) e capace di portare all’estremo – o all’assurdo - le colorate provocazioni di Archigram e l’idea lecorbusieriana di *machine à habiter*, con geniale ironia e rigore concettuale insieme. Nell’ipotesi di Banham lo spazio domestico viene definito esclusivamente attraverso impianti capaci di assicurare il benessere e la sicurezza dell’abitante. La *Unhouse* - una sorta di casa-attrezzatura, o casa-*gizmo*, per utilizzare un termine amato dal critico inglese - ottenuta assemblando tecnologie già in uso o ritenute disponibili nell’immediato futuro, fonda le proprie strategie di controllo ambientale non più sulla conformazione della materia in relazione al rapporto interno-esterno, ma sul consumo di energia (che nel caso specifico si suggerisce di ottenere dal motore di un’immane automobile).

Fast and furious

È con le visioni dedicate alla città che il collettivo inglese prefigura una vera e propria utopia tecnologica che, fatte salve alcune differenze dal punto di vista figurativo – da una parte l'accumulo parossistico dei collage di Archigram, dall'altra l'ascetismo della proposta di Banham, fondata sul binomio complessità del core impiantistico/minimalismo formale – può essere considerata una versione a scala urbana della Unhouse.

Il principale riferimento architettonico, oltre che alla provocazione di Banham e Dallegret, può essere rinvenuto nel *Fun Palace* progettato dall'inglese Cedric Price, allievo di Buckminster Fuller, tra il 1961 e il 1967: l'edificio genera la qualità dei propri spazi interni, ovvero la flessibilità e la dinamicità, attraverso la movimentazione di partizioni, piattaforme, elementi funzionali, come in una sorta di *meccano* automatizzato. La riuscita dell'architettura, la sua funzionalità ma anche e soprattutto il suo fascino, dipendono così dall'energia che viene impiegata nella gestione, e di conseguenza sulla sua disponibilità. Si noti per inciso che Archigram riprenderà l'idea di un edificio polifunzionale completamente automatico a fronte del primo vero e proprio incarico professionale che si troverà ad affrontare, ovvero la progettazione di un grande centro di divertimenti sotterraneo a Montecarlo (1969-73): progetto che fallirà proprio a causa dell'estrema complicazione gestionale e del costo straordinariamente alto (Pawley 1975, p. 432; Sadler 2005, p. 171).

Analogamente al progetto di Price le visioni di Archigram delineano un paesaggio dominato dai movimenti di merci, fluidi, persone, dati. Pur nella varietà dei contributi individuali e delle diverse fasi della vicenda artistica viene complessivamente definita una *città-meccanismo* dove l'energia (la produzione, il trasferimento e il consumo) non solo costituisce un fattore indispensabile al controllo ambientale e al funzionamento dei complicati sistemi infrastrutturali che di volta in volta vengono messi in campo, ma di conseguenza rappresenta un importante principio di organizzazione spaziale e di caratterizzazione estetica.

La progettazione diventa infatti assemblaggio di elementi prefabbricati per mezzo di sistemi *plug-in* e *clip-on*, in analogia agli impianti idraulici ed elettrici, dei quali in tal modo si intende assecondare la logica e facilitare la realizzazione: la forma e l'immagine della città coincidono con le strutture e le reti che la innervano, la sostengono e le permettono di funzionare. Di fatto le abitazioni e gli altri elementi secondari che vengono connessi alle macrostrutture sono pensati come terminali di consumo, non dissimili da una versione gigantesca degli elettrodomestici di un impianto domestico: l'architettura del collettivo inglese è, anche dal punto di vista figurativo, un'«attrezzatura per vivere» (Sadler 2005, p. 5), un'attrezzatura che per svolgere il suo compito deve essere costantemente rifornita di energia e che dichiara tale dipendenza in modo esplicito, attraverso le proprie forme.

Dagli edifici *hovercraft* della *Plug-In City* di Cook, agli intricati e al contempo ingenui nodi infrastrutturali del *City Interchange Project* di Chalk ed Herron (1963), sino ai circuiti della *Computer City* di Dennis Crompton (1964), pensati per condurre energia e dati insieme e governare con precisione e flessibilità la gestione di un insediamento di 100.000 abitanti, su tutto domina l'idea di fluidità, ovvero di efficienza nel trasferimento dei flussi.

La rapidità dei movimenti all'interno della città proposta da Archigram si estende alla velocità con la quale la metropoli trasforma il suo stesso aspetto. È centrale a questo proposito il concetto di *expendability*, termine inglese traducibile in spendibilità – ma sarebbe forse più opportuno “consumabilità” – che campeggia sulla copertina del terzo numero della rivista; accanto una precisazione ulteriore: «*towards throwaway architecture*», verso un architettura usa-e-getta. L'idea che l'architettura possa essere consumata come un qualsiasi oggetto prodotto industrialmente è alla base della scadenza indicata per gli elementi di *Plug-In City*: dai quarant'anni della macrostruttura ai tre anni delle stanze di abitazione fino ai sei mesi di alcuni spazi commerciali. Il rapido consumo di elementi architettonici non pone però solo un problema relativo alla materia – per esempio riguardo allo smaltimento delle parti obsolete – e neppure limitato alla valutazione economica dei costi di produzione e di manutenzione, ma introduce anche un problema di carattere squisitamente energetico, legato alle questioni poste da Luis Fernandez Galiano nel suo *Fire and Memory. On Architecture and Energy* (2000):

The building accommodates processes but is in itself a process, and both circumstances call for the presence of energy. Thus energy is installed in the heart of architecture in two ways: through the energy consumption of buildings (or more accurately, of the building's users) in thermal regulation, water heating, lighting, etc., and through the energy needed to organize, modify, and repair the built domain. In other words: through the energy consumed by the processes that the building houses, and through the energy consumed by the process that the building itself is. We shall call the former an energy of *maintenance*, and the latter an energy of *construction*.

In questo senso l'effettiva *expendability* di un elemento architettonico dal punto di vista energetico andrà valutata attraverso un bilancio complesso che confronti l'energia immessa nella costruzione, l'energia necessaria a riparare un elemento ormai vecchio e l'incremento dell'energia di mantenimento causato dall'obsolescenza dell'elemento stesso.

Ancora una volta le provocazioni introdotte da Archigram nel dibattito disciplinare

e soprattutto nell'immaginario architettonico collettivo non valgono solo di per sé ma in quanto capaci di costringere ad affrontare criticamente – mettere in crisi – alcuni nodi di grande importanza, anche anticipando la più stretta attualità.

La massimizzazione della facilità di trasferimento e di consumo di energia e servizi è illustrata in modo quasi allegorico dai progetti *Rok-Plug* e *Log-Plug* di David Greene (1969), che propongono reti di distribuzione sotto l'aspetto di elementi naturali. Se da una parte vengono anticipati con profetica lungimiranza alcuni tra i temi di più stretta attualità culturale – l'ibridazione artificio-natura e l'aspirazione ad una tecnologia *smart, soft e user-friendly* – non si può fare a meno di notare come queste proposte rendano conto di una sorta di ossessione per l'approvvigionamento di energia elettrica ovunque e comunque; si tratta di un'ulteriore conferma del mito modernista dell'indifferenza al luogo, che viene portato alle estreme conseguenze e al contempo smaterializzato, trasferendolo dal piano concreto del linguaggio costruttivo a quello della disponibilità di servizi.

Sembra utile far notare come l'efficienza sia perseguita da Archigram non in vista di un ridotto consumo di risorse energetiche, ma allo scopo di intensificare l'attività della metropoli, e dunque, di fatto, diminuirne quella che attualmente definiamo *sostenibilità*. Questo peraltro è in ultima analisi il contenuto del “paradosso di Jevon” noto agli economisti, secondo cui un sistema che funziona più facilmente, fluidamente, rapidamente è destinato, al di là delle intenzioni con cui si è operato sul miglioramento dell'efficienza, a consumare di più sul lungo periodo (Polimeni, Kozo, Giampietro, Alcott, 2008). Il paradosso di Jevon illustra e dimostra i limiti di ogni soluzione che preveda solo risposte di carattere tecnico, trascurando il piano etico e quello economico. Pare dunque pertinente accostarlo ai modelli complessivamente descritti sino qui: nell'utopia delineata da Archigram la risposta ai problemi della metropoli contemporanea, la compiuta soddisfazione dell'abitante, persino la sua liberazione (se non politica perlomeno sociale e culturale) sembrano infatti risiedere esclusivamente nell'incremento e nello sviluppo tecnologico.

Game over?

Vale la pena di incrociare la conclusione delle vicende di Archigram – nel 1970 l'arrestarsi delle pubblicazioni in favore dell'esperienza professionale sotto il nome Archigram Architects, nel 1974 l'ultimo supplemento con la numerazione 9½, il progressivo spegnersi delle attività e l'affievolirsi della spinta artistica (Pawley 1975) – con i fatti del 1968 e la crisi energetica del 1973, che peraltro rende realmente percepibili le questioni sollevate dal “Rapporto sui limiti dello sviluppo” pubblicato dal Club di Roma nel 1972.

Se al 1968 segue un'intensa politicizzazione delle attività culturali e sociali, e quindi una progressiva emarginazione nei confronti del sostanziale disimpegno

del collettivo inglese ad opera di ampie porzioni del panorama disciplinare, l'improvvisa rilevanza dei dubbi economici e scientifici riguardo ad uno sviluppo senza limiti fondato sullo sfruttamento di risorse limitate ed esauribili e sulla crescita dei consumi contribuiscono a minare l'ottimismo sul quale era fondata la visione utopica proposta da Archigram; negli stessi mezzi di comunicazione che un tempo costituivano le fonti primarie dell'immaginario del gruppo (cinema, televisione, fumetti) l'inversione di tendenza è evidente (Sadler 2005, p. 178).

Di fatto una parziale revisione del proprio entusiastico consumismo tecnologico viene operata alla fine degli anni '60 da parte dei sei inglesi. Se le inclinazioni primitivistiche esplicitate da David Greene appaiono forzate e contraddittorie, una serie di progetti che complessivamente si possono far risalire al nucleo formato da Peter Cook, Dennis Crompton e Ron Herron costituiscono una sorta di ripensamento della concezione urbana di cui si sono illustrate le caratteristiche in precedenza e ben esemplificata da Plug-In City, incrociandola con l'idea di nomadismo già affrontata dalle esperienze dei gusci portatili alle quali nel 1968 si aggiunge il Nomad di Cook, di concezione ancor più radicale, e con una leggerezza di fondo. *Ideas Circus* (1968, Cook e Crompton), *Tuned Suburb* (1968, Herron) e soprattutto *Instant City* (1968, Cook, Crompton ed Herron) avanzano ipotesi su un utilizzo puntuale, mirato, rapido ed intenso di una serie di apparati e di servizi avanzati facilmente trasportabili: proiezioni, impianti audio, tensostrutture, membrane gonfiabili, generatori elettrogeni, insegne luminose. La città-meccanismo diventa città-gadget o città-gizmo; la qualità urbana è sempre funzione della vitalità conferita dalla tecnologia ma senza esserne dominata totalmente, senza essere costruita in funzione di essa; il consumo di energia diventa sovrastruttura da spostare ove ve ne sia necessità, calibrandolo sulle esigenze del contesto e della performance da attuare, e non elemento pervasivamente strutturante.

Dal punto di vista dell'immaginario *Instant City* è una sorta di accampamento nomade elettrificato, collocabile tra la comune hippie, una carovana di pionieri urbani e un circo post-moderno. È una visione utopica e pragmatica al contempo, che inconsapevolmente e in qualche modo profeticamente presagisce un futuro nel quale il desiderio di una realtà urbana fatta di immagine, spettacolo, informazione dovrà fare i conti con la scarsità di risorse materiali ed energetiche. È, in ultima analisi, una visione parzialmente regressiva, che non esclude nuovi fenomeni di barbarie – per quanto elettrificata – e di nomadismo selvaggio e insieme attrezzato.

Non è lontana dalla primitivistica nudità che lo stesso Banham si attribuisce rappresentandosi all'interno della *Unhouse*, ambiguo incrocio di fiducia completa nella protezione tecnologica e di abbandono totale all'abbraccio della natura.

Bibliografia

- Banham, R. (2004), *Architettura della seconda età della macchina*, Electa, Milano.
- Banham, R. (1978), *Ambiente e tecnica nell'architettura moderna*, Laterza, Roma Bari.
- Banham, R. (1976) *Megastructure. Urban Futures of the Recent Past*, Thames and Hudson, London.
- Banham, R. (1970), *Architettura della prima età della macchina*, Calderini, Bologna.
- Cook, P. (1970), *Experimental architecture*, Universe Books, New York.
- Cook, P. (1970), *Architettura: azione e progetto*, Calderini, Bologna.
- De Fusco, R. (1967), *L'architettura come mass medium*, Laterza, Bari.
- Galiano Fernandez, L. (2000), *Fire and Memory. On Architecture and Energy*, The MIT Press, Cambridge - London.
- Galli, G. (2008), *Le maschere della forma. Manuale di composizione*, Carocci, Roma.
- McLuhan, M. (1967), *Gli strumenti del comunicare*, Il Saggiatore, Milano.
- Mecacci, A. (2011), *L'estetica del pop*, Donzelli, Roma.
- Navone, P., Orlandoni, B. (1974), *Architettura "radicale"*, G. Milani – I documenti di Casabella, Milano.
- Polimeni, J. M. - Kozo, M. - Giampietro, M. - Alcott, B. (2008), *The Jevon Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements*, Earthscan, London.
- Pawley, M. (1975), *We shall not bulldoze Westminster Abbey: Archigram and the retreat of technology*, Oppositions n. 7, ristampato in Hays, K. M, a cura di (1998), *Opposition Reader*, Princeton Architectural Press, New York
- Sadler, S. (2005), *Archigram. Architecture without architecture*, MIT Press, Cambridge.
- Steiner, H. A. (2009), *Beyond Archigram. The structure of circulation*, Routledge, London – New York.
- Archivio Archigram, URL: <<http://archigram.westminster.ac.uk/>> [data di accesso: 13/09/2013]

UN FUTURO PRESENTE E I FUTURI
IMPERFETTI DEL GRANDE SCHERMO
CRISI AMBIENTALI E RISORSE ENERGETICHE

Giacomo Cassinelli

The future is NOW (1955, 2008)
L. Ó'Reilly, A. Stanton

Architettura e energia, ecologia e entropia

Architettura ed energia sono due sostantivi carichi di significati dalle molteplici interpretazioni che possono incrociarsi o tangersi su livelli di lettura anche molto diversi. Se si intende l'architettura come manufatto, e quindi come *azione* compiuta dall'uomo, ci si rende conto che in quanto tale implica lo sfruttamento di una certa quantità di energia, parte della quale viene dissipata in processi irreversibili. Nel 1865 il fisico Rudolph Clausius coniò il termine *entropia* per identificare, in base al secondo principio della termodinamica, il progressivo esaurimento dell'energia potenzialmente utilizzabile all'interno di un *sistema* ad ogni suo cambio di stato. Questo concetto inoltre indica una direzione precisa in cui si sviluppano tutti i sistemi: nulla si crea e nulla si distrugge (come enunciato nel primo principio), ma tutto cambia verso una condizione potenzialmente inferiore rispetto a un possibile uso dell'energia e della conseguente possibilità di produrre *lavoro*, aumentando l'entropia. Quindi quando tutta l'energia sfruttabile sarà utilizzata non si potrà prevedere più nessuna azione, tanto meno architettonica: sarà raggiunto quello stadio che Clausius chiamò «morte termica dell'universo» corrispondente al massimo dell'entropia. Un anno dopo, nel 1866, Ernst Haeckel a partire dal termine «economia della natura» di Darwin, di cui fu allievo, coniò il termine *Oecologie* ('ecologia') facendo riferimento alla teoria per cui in un ecosistema tutto è interconnesso in una sorta di legame tra azione reazione, causa effetto. Egli suggerì di denominare Oecologie un campo di studi nel quale includere tutto ciò che apparteneva «alla scienza dell'economia dei costumi e dei comportamenti esteriori di vita con cui gli organismi manifestano le loro interazioni» (Haeckel 1866).

Oggi, a 150 anni di distanza, questi due concetti, nati in ambiti diversi e per un uso scientifico legato principalmente al loro campo di appartenenza, assumono un'importanza generale che forse allora non si sarebbe immaginata. Infatti è solo da pochi decenni che l'uomo ha acquisito una capacità tecnologica grazie alla quale le sue azioni sono in grado di indurre cambiamenti significativi nel proprio ecosistema (il pianeta terra) e si è diffusa la consapevolezza che l'utilizzo delle risorse energetiche non rinnovabili (presenti in tale ecosistema) è aumentato in modo esponenziale nell'ultimo secolo, incrementando di molto il valore dell'entropia.

Frederick Soddy (1920, 1926, 1934), premio Nobel per la chimica nel 1921, mise in relazione le leggi della termodinamica, fondamentali per lo sviluppo del pensiero ecologico, con l'economia, modificando il modello di riferimento soprattutto per quanto riguarda il *mercato*, che non può più essere considerato illimitato ma confinato e riferito al massimo al pianeta Terra. Il denaro porta a confondere il simbolo con la ricchezza reale: il primo può crescere in maniera indefinita all'interno delle teorie matematiche dell'economia, la seconda segue leggi fisiche che ne determinano vincoli e dimensioni. L'idea che non viviamo in una frontiera che può espandersi all'infinito

fu resa esplicita negli anni Settanta del '900: Bateson (1972) sostenne la necessità di superare la centralità del singolo passando dalla *coscienza di classe* alla *coscienza di specie*. Hans Jonas (1979) introdusse il concetto di *responsabilità di azione* di un individuo, da intendersi sia nei confronti dell'ambiente in cui viviamo sia nei confronti delle generazioni di domani, e delle relative conseguenze su scala globale. L'autore è tra i primi a considerare le ripercussioni future degli andamenti dalla società attuale, non nutrendo più una fiducia indiscriminata nel progresso tecnologico, secondo molti in grado di risolvere problemi ecologici, o nella capacità di adattamento dell'uomo alle diverse condizioni. Successivamente si teorizza l'inesattezza intrinseca anche di un possibile *sviluppo sostenibile*, in quanto al termine sviluppo si è abituati ad associare un concetto di crescita, mentre sarebbe auspicabile un modello di *decrescita* che riduca non tanto il livello di benessere quanto il dispendio di risorse per ottenerlo (Latouche 2005).

Si può far coincidere l'evoluzione dell'*homo sapiens* con la sua capacità di rispondere ai propri bisogni primari e alle modalità con cui nel corso dei secoli ha agito nel mondo per soddisfarli: lo sviluppo di modi sempre più confortevoli di abitare, di spostarsi da un luogo all'altro, di cibarsi, di vivere in comunità, ecc. Se si analizza la storia dell'uomo utilizzando entropia e ecologia come chiavi di lettura, si può capire come in molti casi ciò che si ritenne un *progresso tecnologico*, in grado di segnare il passaggio da un'epoca all'altra, fosse dettato più da necessità contingenti, che dal maturare di un miglioramento delle condizioni. L'uomo si è trovato costretto ad allevare animali e a coltivare probabilmente perché, con la crescita demografica, gli usuali territori di caccia e di raccolta non potevano più assicurare il sostentamento. Nell'Inghilterra del Seicento per scaldare gli ambienti e cucinare si dovette ricorrere all'utilizzo del carbone data la scarsità della legna da ardere, preziosa invece per la costruzione di abitazioni e imbarcazioni. Ciò indusse a mettere a punto una pompa a vapore in grado di drenare le miniere e un motore, anch'esso a vapore, per trasportare il carbone dai luoghi di estrazione a quelli di consumo.

Ci sono volute centinaia di migliaia di anni per depauperare l'ambiente che sosteneva le società dei cacciatori-raccoglitori, prima che fossero costretti a passare a un'economia basata sull'agricoltura. Ci sono volute decine di migliaia di anni prima che le popolazioni «dovessero» finalmente passare da un contesto agricolo a uno industriale e ora si trovano di fronte a un nuovo spartiacque entropico. (Rifkin 1980, p.121)

Rifkin definisce *spartiacque entropici* quei momenti nella storia della società umana in cui, per garantire la sopravvivenza della specie (ovvero la stessa *crescita* avuta fino ad allora), si dovette ricorrere a una diversa forma di energia il cui sfruttamento

fu più complesso del precedente. È più difficile cavare carbone che tagliare alberi, così come è più difficile estrarre e raffinare petrolio, come è più difficile, nonché più inquinante, la fissione dell'atomo per ricavarne energia. In quest'ottica la globalizzazione può essere intesa come la tappa dello sviluppo della civiltà in cui per la prima volta l'ecosistema della specie umana è identificabile con l'intero pianeta, con un ambiente le cui risorse, dunque, sono finite e il cui equilibrio non si può dare per scontato. Alla diffusione di questa visione hanno dato un contributo decisivo le immagini del nostro pianeta, scattate dallo spazio e diffuse dalla NASA, dove si vede la Terra come unica isola in grado di ospitare la vita in un'immensità buia ed inanimata e come sistema irrimediabilmente finito e chiuso, dove l'unica fonte di energia esterna è la radiazione solare (Boulding 1966). Affermare che l'umanità si trova di fronte a un nuovo spartiacque entropico significa avere la consapevolezza culturale e tecnologica che l'*età del petrolio*, come risorsa diffusa e a buon mercato, potrebbe essere giunta al termine in poco più di un secolo. Si pone dunque la questione di come affrontare il futuro: cioè se intraprendere una strada che implica un ulteriore aumento della complessità tecnologica nello sfruttamento di fonti energetiche non rinnovabili più inquinanti o se rivedere il modello di sviluppo e adottare sia sistemi più efficienti sia l'utilizzo dell'unica fonte esterna. Non potendo fermare né il passare del tempo né il processo di aumento dell'entropia, è evidente che il primo caso implicherebbe un incremento della velocità con cui si dissipa l'energia presente sulla terra, il secondo un rallentamento. Queste velocità sono drammaticamente inversamente proporzionali al perdurare della possibilità del pianeta di ospitare la vita. Alfred Lotka (1922, 1945) fu uno dei primi a mettere in relazione l'energia utilizzata dagli esseri viventi e la loro evoluzione; in biologia gli stadi attraverso i quali ogni specie vivente occupa inizialmente un habitat sono definiti *colonizzazione* e caratterizzati dall'utilizzo di grandi quantità di energia ancora largamente disponibile; la fase successiva è detta *climax*, momento in cui si raggiunge un equilibrio tra il numero degli individui, il consumo energetico e le risorse presenti. Il destino delle specie che non sono in grado di affrontare tale transizione è l'estinzione. La fine dell'età del petrolio potrebbe rappresentare la transizione dalle prime fasi alla seconda. La specie umana sarà in grado di affrontare il cambiamento? Quali saranno i tempi e le modalità? Cosa riserva il futuro?

Immaginare il futuro

Da sempre la razza umana, nelle diverse società che nei secoli si sono sviluppate e succedute, ha dato una visione della propria comparsa sulla terra, del proprio ruolo e ovviamente del proprio destino, ad esempio attraverso a religione. Nella modernità le espressioni simboliche di progresso, innovazione tecnologica e futuro sono indissolubilmente legate nel genere fantascientifico che, per sua natura, è

demandato a rappresentare ciò che si immagina succederà, anche se per lo più in una forma dedicata all'intrattenimento.

[lo spettacolo] non è supplemento al mondo reale, una decorazione aggiuntiva. È il cuore dell'irrealtà della società reale. In tutte le sue forme specifiche, lo spettacolo è il presente modello di vita sociale dominante. (Debord 1992)

Secondo Debord lo spettacolo, in senso lato, è espressione di quello che accade nella realtà. Sono quindi interessanti le differenti visioni future fornite dal genere fantascientifico perché possono essere considerate quali *interpretazioni*, seppur fantasiose, delle tendenze della società che le ha generate. Tali tendenze sono solitamente rappresentate in forma estrema per illustrare, di volta in volta, i possibili risultati dello sviluppo presente. Sebbene la fantascienza generalmente si basi su fantasie di carattere scientifico, in un apparente ossimoro, è proprio attraverso la fantasia che le tendenze e i problemi della realtà possono venire affrontati, o semplicemente rappresentati, più direttamente.

Da sempre il cinema è uno dei media attraverso il quale gli autori esprimono maggiormente la propria interpretazione della realtà:

It is widely believed that social concerns and trends are reflected in mass media such as film and television, and that popular cultural form can in consequence be regarded as a gauge of social attitudes and social change." [...] Films are seen either as mirroring attitudes, trends and changes in society (social preoccupation), or as expressing the collective psyche of an era (social psychological preoccupations). (Kuhn 1990, p.15)

Analizzare le visioni del futuro proposte dal cinema di fantascienza può essere uno strumento per comprendere meglio la società che le ha elaborate e oggi affrontare la realtà contemporanea. Sono postulati essenziali: che i film siano il riflesso delle attitudini e delle tendenze della società che li ha ideati (come espresso nella citazione); che i film, se si considerano alla stregua di un autoritratto, si relazionino con l'ordine sociale attraverso l'ideologia prevalente o che ne possano proporre un'altra o che concorrano a formarne una nuova; che i film possano sottendere una morale inconscia non sempre evidente dai puri contenuti, richiedendo a volte un'interpretazione perché questa possa riconoscersi; che i film di fantascienza abbiano lo scopo principale di evocare e attirare fantasie e desideri, oltre che di intrattenere il pubblico; che i film concorrano attivamente alla speculazione sociologica (Kuhn 1990).

La fantascienza però è un genere difficile da definire in quanto spesso i film contengono anche caratteri tipici di altri generi: drammatici, di avventura, d'azione, anche western, si pensi al recente *Cowboys & Aliens* (Favreau 2011). Si è deciso pertanto di prestare particolare attenzione soprattutto alle pellicole che presentano futuri catastrofici o postapocalittici, come sono stati definiti in molte occasioni, e che per diverse ragioni hanno interpretato gli scenari possibili di uno spartiacque entropico più o meno imminente.

Il genere fantascientifico incentrato sulle future crisi dell'umanità è molto fertile già in letteratura prima ancora dell'avvento del cinema; moltissimi film, infatti, traggono spunto da romanzi precedenti. Ma la denominazione postapocalittica probabilmente è più recente, successiva alla seconda guerra mondiale, dopo la presa di coscienza delle possibili distruzioni, e ripercussioni sulla vita, dovute alla bomba atomica, all'industrializzazione di massa, all'inquinamento e alla profonda modifica da parte dell'uomo di intere aree del pianeta. Le narrazioni catastrofiche divengono interessanti in questo momento di spartiacque entropico perché, essendo visioni estreme, di volta in volta mostrano ciò che si identifica come la causa scatenante la crisi e inoltre illustrano, seppur attraverso la fantasia, quelle che potrebbero essere le soluzioni. Si possono identificare tre macrocategorie di film che si riferiscono ad ambientazioni concettualmente differenti, anche se la demarcazione non è sempre nettissima e gli scenari si possono intrecciare, crisi dovute: a un aumento esponenziale dell'entropia, al propagarsi di virus o mutazioni, all'arrivo degli alieni. Quest'ultima categoria è sicuramente tra le più tipiche del genere fantascientifico e annovera moltissime produzioni. Tuttavia in questa sede non se ne approfondisce l'analisi in quanto i film sugli extraterrestri non sempre presentano un possibile futuro dell'umanità: spesso si immagina la comparsa di alieni in un'epoca contestuale, o assimilabile, a quella di uscita della pellicola.

L'analisi dei film sopraelencati pone l'accento soprattutto sulla modificata qualità di vita successiva alla catastrofe, in particolare sulle relazioni umane e sulla lotta per la sopravvivenza in un pianeta quasi privo di risorse, sulla ricerca e produzione del cibo, sulle soluzioni ipotizzate per l'approvvigionamento energetico. Spesso si immagina che l'umanità viva dei resti di un passato presente solo nella memoria dei sopravvissuti. Trovano spazio narrazioni dove il cambiamento dei valori è condizione quasi necessaria: da una società basata sulla famiglia, sull'amicizia, sui rapporti di coppia, sulla divisione in classi (data dalla ricchezza e dal denaro) si immagina si passi a una dove regna la legge del più forte, dove per sopravvivere occorre uccidere, mangiare o essere mangiato. Questo si legge sia nelle pellicole più datate come *Panic in The Year Zero* (Milland 1962) che nelle recenti; in *The Road* (Hillcoat 2009) ad esempio l'atteggiamento del padre è molto diverso rispetto a quello del figlio nato e cresciuto nel nuovo mondo: il primo è diffidente, rifugge

qualsiasi contatto umano, il secondo è pronto a esprimere una nuova solidarietà. In questo genere di film oltre a vedersi sfaldare i vecchi legami famigliari o di amicizia anche il rapporto di coppia perde di significato: in *On the Beach* (Kramer 1959) i protagonisti si innamorano, ma è un amore inutile e neppure consumato perché la morte sopraggiunge in fretta per le radiazioni. In *Apocalypse 2024, A Boy and His Dog* (Jones 1985) l'unico rapporto che rimane saldo è quello tra il cane e il suo padrone che arriverà a sacrificare l'amata per sfamare il migliore amico dell'uomo.

L'umanità senza energia è costretta a un sistema di vita a volte medievale a volte addirittura preistorico. L'energia allora è prodotta con il lavoro umano, ad esempio pedalando come in *Soylent Green* (Fleischer 1973), dove il cibo è prodotto macabramente dai resti dei morti, anche in *Logan's Run* (Nolan 1976), e dove Charlton Heston, poliziotto in una società sottoproletaria e stracciona, indaga sulle sorti della popolazione senza la speranza di un cambiamento, senza un altro luogo dove poter eventualmente scappare e dove proiettare i propri sogni. Gli anziani, unici testimoni del passato, vivono nel rimorso di aver compromesso il pianeta e la società e sono assistiti nel suicidio unico momento in cui possono ancora godere dalle immagini della una natura incontaminata ormai perduta. Dalla fine degli anni settanta la trilogia di *Mad Max* (Miller 1979), divenuto presto un *cult* dalle decine di imitazioni, propone la visione di società semipaleolitiche postnucleari in cui i vari accorgimenti per il risparmio energetico o per la microgenerazione energetica da fonti rinnovabili sono l'unica via. Qui con un certo realismo l'esaurimento del petrolio ha costretto l'umanità a vivere in uno stadio primitivo, a ricorrere allo sfruttamento delle energie rinnovabili nella guerra per la sopravvivenza, a costruire impianti per lo sfruttamento del metano dai rifiuti biologici (gas prodotti dai maiali durante la loro digestione). Sono presenti anche le pale eoliche immancabili nei film western e diffusissime nelle campagne USA per pompare acqua. Non tutti i film, però, sono coerenti con le reali possibilità di produzione energetica: la trilogia di *Matrix* (Wachowski 1999, 2003a, 2003b) risulta più assurda basandosi sull'incredibile, nonché poco plausibile, principio che un mondo dominato dalle macchine utilizzi gli esseri umani (che continuano a dover essere nutriti) come fonte di energia, sfruttando la piccola differenza di potenziale elettrico di cui è dotato il corpo. Invece è emblematica la frase pronunciata dal personaggio Smith, un software all'interno di *Matrix*:

«Improvvisamente ho capito che voi non siete dei veri mammiferi: tutti i mammiferi di questo pianeta d'istinto sviluppano un naturale equilibrio con l'ambiente circostante, cosa che voi umani non fate. Vi insediate in una zona e vi moltiplicate, vi moltiplicate finché ogni risorsa naturale non si esaurisce. E l'unico modo in cui sapete sopravvivere è quello di spostarvi in un'altra zona ricca. C'è un altro organismo su questo pianeta

che adotta lo stesso comportamento, e sai qual è? Il virus. Gli esseri umani sono un'infezione estesa, un cancro per questo pianeta: siete una piaga. E noi siamo la cura.» (Wachowski 1999)

Nel filone relativo a mutazioni e malattie che hanno contagiato la razza umana, come effetto di crisi ambientali e sociali, è interessante seguire quali siano gli effetti immaginati sulla vita quotidiana, tra cui la scarsità dei beni e la paura del diverso. Da non perdere la prima versione di *The Last Man On Earth*, ovvero *Omega Man*, ovvero *I Am Legend* (Ragona 1964, Sagal 1971, Lawrence 2007): il protagonista, sopravvissuto a un'epidemia che ha reso vampiri tutti gli uomini, si aggira per le strade di città deserte servendosi in supermercati inspiegabilmente quasi intonsi, facendo il pieno da autocisterne abbandonate in mezzo alla strada e senza negarsi nessun comfort come la musica o i filmini delle vacanze (grazie a un generatore). Come medico impegnato a sconfiggere il virus il suo unico interrogativo è quanto durerà questa sua lotta di sopravvivenza che lo vede difendersi di notte con aglio e specchi dai vampiri dei quali di giorno è cacciatore (con paletti di frassino *home-made*); il tutto con lo sfondo di architetture contemporanee sia della città diffusa americana sia del quartiere dell'EUR all'epoca appena costruito, del Palazzo della Civiltà Italiana, della chiesa di San Pio X alla Balduina. Qui il protagonista viene raggiunto da un gruppo di vampiri mutanti (in grado di resistere alla luce del giorno) e assassinato sull'altare; solo allora comprende la macabra verità: in quello stadio evolutivo dell'umanità era lui l'eccezione, era lui il diverso, era lui il mostro assassino delle persone ormai normali: «They were afraid of me!». Singolare il fatto che la vicenda si concluda con la morte di uno dei protagonisti sull'altare di una chiesa contemporanea anche nel precedente *The last woman on Earth* (Corman 1960), dove l'umanità, tranne tre sommozzatori (due uomini e una donna), è scomparsa per una temporanea mancanza di ossigeno nell'atmosfera dovuta ad esperimenti scientifici. In *Planet of the Apes* (Schaffner 1968) l'umanità non ha saputo adattarsi a un cambiamento epocale ed è regredita allo stadio animale, preda di una nuova razza dominante: le scimmie. Nel rifacimento della saga in *Rise of the Planet of Apes* (Wyatt 2011) diversamente dal ciclo originale si intuisce che la dominazione delle scimmie, più forti fisicamente degli uomini, è stata indotta dall'umanità stessa con esperimenti scientifici che ne hanno aumentato l'intelligenza.

Futuri passati: apocalissi nucleari, squilibri ecologici, i lati oscuri della tecnologia, il futuro è adesso

Tutte le pellicole proposte immaginano la società umana confrontarsi con problemi contingenti, tuttavia non tutti i futuri sono proposti e percepiti con le stesse modalità, sembrerebbe leggersi una differente prospettiva a seconda dei

periodi storici e sociopolitici in cui sono state realizzate.

Un primo grande gruppo è composto dai film che dal primo dopoguerra narrano apocalissi nucleari, dove le speranze di sopravvivenza sono minime o nulle: *On the beach*, *Panic in The Year Zero*, *Fail Safe*, *The Day After*, *Threads*, *The Road*. Quest'ultimo realizzato nel 2009 propone uno scenario non diverso dagli altri ma è emblematico per il feroce realismo con cui illustra la disperazione dei personaggi dopo il disastro. *Apocalypse 2024*, pur prendendo spunto dalle tensioni politiche dell'epoca e dalla vicinanza con un conflitto nucleare, immagina, nel 1974, che questo possa avvenire in un futuro piuttosto lontano identificandolo addirittura nel titolo; ciò è esemplare di un atteggiamento tipico dei film appartenenti al gruppo successivo e con un futuro concettualmente diverso, non imminente.

La grande crisi energetica del 1973 può essere intesa come la prima presa di coscienza a livello globale della dipendenza sulla nostra società dalle fonti energetiche non rinnovabili e di derivazione petrolifera. In quel momento storico nascono pellicole dove il futuro è diverso dal precedente, l'umanità entra in crisi non solo per i conflitti ma anche per problemi di sovrappopolamento e di approvvigionamento energetico, di scarsità delle risorse: *Silent Running*, *Soylent Green*, *Logan's Run*, la saga di *Mad Max*. Lo stesso rapporto con un futuro possibile si ha nelle narrazioni sulla difficoltà di gestione di mutazioni o malattie, ad esempio nei cicli di *The Last Man On Earth*, e di *Planet of the Apes*. Tuttavia in quegli anni il modello iconografico legato alla sostenibilità è trasmesso dai media rappresenta ancora solo un mondo possibile, citato in film che descrivono un futuro decisamente lontano dalla realtà: è proiettato avanti nel tempo e legato alla fantasia rispecchiando così la percezione degli squilibri ecologici da parte del grande pubblico. Ciò dimostra come le problematiche fossero allora percepite e conosciute, ma anche come si ritenessero un problema sostanzialmente del futuro, delle generazioni a venire, non del grande boom economico ed industriale vissuto all'epoca. Non a caso il concetto di sostenibilità, concetto che implica un'evoluzione applicativa rispetto alle teorizzazioni ecologiche, nasce alla fine degli anni Ottanta, quando i problemi legati all'inquinamento e all'ecosistema diventano una realtà del presente. Questo probabilmente fu dovuto a due eventi inquietanti che ebbero rilevanza mondiale: l'accertamento del buco dell'ozono nel 1985 e la disastrosa catastrofe nucleare di Chernobyl del 1986; ma anche alla nascita delle teorie sul riscaldamento globale. In *Highlander II* (Mulcahy 1991), appena successivo, l'umanità, grazie all'aiuto del protagonista divenuto scienziato, vive nell'oscurità difesa da uno scudo progettato per proteggersi dal sole, in sostituzione dello strato di ozono ormai scomparso. Un'ultima pellicola di serie *A* che tratta in modo esplicito possibili catastrofi ecologiche è *WaterWorld* (Reynolds 1995) vi si vede un mondo interamente sommerso dall'acqua dei ghiacciai sciolti dall'innalzamento della temperatura. Il film fu un grande flop sia per la storia e la

sceneggiatura di scarso spessore, sia per i costumi e le scenografie (molto elaborati) e per gli effetti speciali (costosissimi) ancora legati al mondo analogico all'inizio dell'era digitale, sia forse per lo scarso interesse ormai riposto nei problemi del futuro. Segue *The Postman* (Costner 1997), ma avrà la stessa sorte. Dello stesso periodo è *Twelve Monkeys* (Gilliam 1995), che pur inserendo nella contemporaneità la diffusione di un virus causa della quasi estinzione dell'umanità riserva per un futuro lontano ed imprecisato lo scatenarsi della crisi.

Dalla metà degli anni '80, forse grazie alla fine della guerra fredda la maggior parte dei film cambiano ambientazioni e narrazioni, fanno eccezione solo alcuni di seconda categoria con poco successo. Per vent'anni non si è più trattata una possibile estinzione ecologica o atomica della razza umana, ma si è aperto un genere di futuro oscuro e distopico. Inizia un periodo cinematografico basato su ciò che si potrebbe definire come il *lato oscuro della tecnologia*, l'estremizzazione cioè dei lati negativi del progresso tecnologico e della sua ingerenza nella vita umana. Sembra affermarsi ormai la consapevolezza che la pura innovazione tecnologica e il mercato capitalistico (che l'ha generata, incrementata e gestita), così come si sono sviluppati fino ad oggi, non potranno salvarci da diversi drammi che può riservare il futuro: dalla rivolta dei robot o dei cloni, dai virus, dalle dittature umane o delle macchine. Prequel di questo genere è *THX 1138* (Lucas 1971) dove il monito «the Future is Coming» si legge a chiare lettere nel trailer, ma in assoluto è *Blade Runner* (Scott 1982) uno dei primi film di larghissimo successo che presenta un ambiente futuro in cui la tecnologia non ha migliorato la qualità della vita: la città è immersa nel buio, nello smog e nei rifiuti, le architetture sono stratificate le une sui relitti delle altre e gli edifici sono ricoperti da numerosi resti di impianti più o meno funzionanti, vessilli di necessità presenti o passate. *Blade Runner* è un film, tuttavia, in cui il rapporto tra i personaggi gioca ancora un ruolo fondamentale, è incentrato sul conflitto tra umani e cloni, sul dissidio interiore di esseri viventi uguali a noi che, pur essendo generati artificialmente e dunque progettati, sembrano essere dotati di ciò che chiameremmo *anima* o *spirito*. Il primo *Terminator* (Cameron 1984), invece, di appena due anni dopo, palesa più esplicitamente il conflitto tra l'umanità e una tecnologia avanzata usata impropriamente: una tecnologia che di umano ormai non ha più nulla, che si immagina potrà avere uno sviluppo indipendente e arriverà a lottare per la sua stessa sopravvivenza. Un film come *Terminator* elimina la componente umana dal protagonista lasciando in vista solo le cromature e i muscoli idraulici high-tech: è uno dei rari film americani in cui l'eroe è il nemico numero uno. La differenza di impostazione tra *Blade Runner* e il successivo *Terminator* è evidente anche per la diversa tonalità di colori che permea i fotogrammi e le locandine: nel primo dominano ancora certi toni caldi che siamo abituati ad attribuire agli anni settanta, mentre nel secondo invece si ha una dominante fredda. Con la stessa visione si

ricordano *Robocop* (Verhoeven 1987), *Total Recall* (Verhoeven 1990, Wiseman 2012), *The Lawnmowerman* (Leonard 1992), *Johnny Mnemonic* (Longo 1995), *Strange Days* (Bigelow 1995), *Gattaca* (Niccol 1997), la saga di *Matrix* (Wachowski 1999, 2003a, 2003b), *Minority Report* (Spielberg 2002), *I, Robot* (Proyas 2004), *A Scanner Darkly* (Linklater 2006), *Surrogates* (Mostow 2009).

Dopo il periodo di buio tecnologico riappaiono immagini di un futuro diverso, un futuro molto più vicino all'attualità che sostanzialmente raffigura il mondo di oggi, il mondo del futuro degli anni '70. Contrariamente a quanto successe precedentemente il cinema passa da narrazioni di immaginari lontani nel tempo a narrazioni fantastiche nell'attualità su crisi ambientali in atto o imminenti. Ne sono testimoni: *The Day After Tomorrow* (Emmerich 2004) dove la terra è sconvolta da una nuova e improvvisa glaciazione dovuta all'inquinamento e a un primo e parziale surriscaldamento; *Children of Men* (Cuarón 2006) dove l'umanità è sterile, anche se non ne viene svelato chiaramente il motivo; *The happening* (Shyamalan 2008) dove le persone sono indotte al suicidio da una tossina, sembrerebbe esser prodotta dalle piante come autodifesa contro gli squilibri ecologici causati dall'umanità. Ma il primo film di grande successo che riprende i temi ecologici è *WALL-E* (Stanton 2008) che con molta delicatezza affronta in modo diretto i grossi problemi della gestione dei rifiuti e del modo di vita nell'attuale società, in particolare quella americana, proiettandoli ampliati nel futuro. Qui, come in *Pandorum - L'universo parallelo* (Alvart 2010), la crisi è già passata e l'uomo ha dovuto abbandonare la terra. Le locandine pubblicitarie del film però hanno una grafica retrò, quasi anni '50, e il sottotitolo *The Future is NOW* potrebbe essere inteso come una citazione del medio metraggio di O'Really del 1955 dal medesimo titolo che tentava di descrivere la società del futuro: la società degli anni 2000! Dalla descrizione utopistica, in parte positiva in parte negativa, del futuro che ha caratterizzato i media fino agli anni '90 si passa alla descrizione della realtà e ai modi per affrontarla. Nel 1987, infatti, si inaugura la grande stagione dei summit internazionali sugli squilibri ecologici: in tale occasione con il Rapporto Brundtland viene data anche una prima definizione al concetto di sviluppo sostenibile.

Attualmente i temi della possibile distruzione del nostro ecosistema non occupano più i grandi schermi solo con visioni di futuri imperfetti, ma, sdoganati anche in pellicole di altro genere, sono calati nell'attuale presente dove importanti attori si sfidano in avventure dal sapore più quotidiano in polizieschi, noir, drammatici e documentari, ad esempio: *The Age of Stupid* (Armstrong 2009), *Edge of Darkness* (Campbell 2010), *Promised Land* (Van Sant 2013).

«Our story begins with THE END» (Corman 1955)

Oggi si sta vivendo un futuro che fortunatamente è leggermente più roseo di

quello descritto dalle diverse pellicole e narrazioni distopiche. Va ricordato che il cinema di evasione destinato ad un largo pubblico probabilmente è maggiormente interessato, per sua natura, a narrazioni catastrofiche per svelare, solo con succedersi delle scene, i rimedi, le soluzioni, gli stratagemmi che di volta in volta sono messi a punto dai diversi protagonisti. Una storia senza nessun problema da risolvere, senza alcuna sventura da affrontare è sicuramente poco avvincente. Ma se il futuro è ora, che fine ha fatto il domani? Questa è una domanda che assillava già alla fine degli anni '80.

Visto che il genere fantascientifico è l'unica categoria cinematografica a immaginare e rappresentare i nostri futuri «possibili», questa attuale assenza del tentativo di inventarne di nuovi «apre» un abisso simbolico. (Sobchack 1987)

Sullo stesso tema Ballard, uno tra dei più fertili ideatori di immaginari futuri, scrive:

Penso che il futuro morì in qualche momento negli anni '50. Forse con l'esplosione della bomba all'idrogeno. Negli anni '30 e '40 la gente aveva un grande interesse per il futuro, vedevano il futuro come un mondo moralmente superiore a quello in cui vivevano. Tutti i grandi movimenti politici, il New Deal, il socialismo, il Fascismo, il Comunismo erano fortemente programmatici, sintomi di un futuro migliore. C'era un processo di cambiamento scientifico così grande, dalla scoperta di antibiotici ai viaggi aerei, alla società dei consumi, alla televisione. (Ballard 1989)

Secondo Ballard successivamente le persone hanno cominciato ad avere paura del futuro e la prosperità degli anni '60 e '70 ha provocato una sorta di infantilismo producendo una difficoltà ad immaginare un futuro diverso. Egli descrive la società vivendo ancora sul finire della guerra fredda, quando il sentimento del futuro si era creato a partire dalla quotidianità con un possibile olocausto nucleare. Non dovrebbe stupire che una tale condizione abbia spinto a vivere alla giornata e a occuparsi principalmente della soddisfazione dei bisogni istantanei. Invece dopo la caduta del Muro, la società sembra rimanere vittima, con un effetto non diverso, di una sorta di ubriacatura (per la gioia del superamento di una possibile fine del mondo) che la rese preda del *lato oscuro della tecnologia*. Questo possiamo dire che si tramutò in realtà con accezioni diverse, rispetto ai film, ma ugualmente subdole ed oscure, come la messa a punto di politiche energetiche in grado di assicurare ai paesi

del primo mondo un approvvigionamento energetico senza modificare il loro trend di consumi dei decenni precedenti. Si arrivò a teorizzare e attuare concetti come la *guerra preventiva*, strategia militare adottata dagli Stati Uniti nel secondo conflitto del Golfo (2003). Si può dunque ipotizzare che la mancanza di una possibile fine del mondo per disastri ecologici nelle pellicole di fantascienza di quel periodo fosse determinata anche dall'abbandono ad una certa felicità disimpegnata che divenne caratteristica di molte espressioni della società negli anni '80 e '90.

L'individuo stesso è ridotto ad un'esperienza di significanti puramente materiali o, in altre parole, ad una serie di presenti puri e non correlati nel tempo; è condannato a vivere in un perpetuo presente con cui i vari momenti del suo passato hanno una connessione minima e per cui non è concepibile un orizzonte futuro. (Jameson 1991)

Vent'anni dopo Augè scrive quasi le stesse cose:

Da uno o due decenni il presente è diventato egemonico. Agli occhi dei comuni mortali esso non è più frutto della lenta maturazione del passato, non lascia più trasparire i lineamenti di possibili futuri, ma si impone come un fatto compiuto, schiacciante, il cui improvviso sorgere fa sparire il passato e satura l'immaginazione del futuro. (Augé 2010, p.27)

Sembrirebbe dunque che la parola stessa sia stata svuotata del proprio significato simbolico, che l'attuale società sia privata di una qualsiasi visione del futuro, anche non per forza visto come un possibile miglioramento o come cambiamento significativo. È appunto questa una delle cause che portarono Bauman a definire *liquida* l'attuale società riferendosi alla necessità di una continua mutevolezza che contraddistingue chi ne fa parte, e che lo rende indifferente da un prima e un dopo, oltre a impedire una progettazione «di lungo periodo».

Il punto interrogativo si è spostato dalla parte dei mezzi a quella dei fini. Applicato al rapporto spazio tempo, ciò significa che poiché tutte le parti di spazio possono essere raggiunte nello stesso arco di tempo (vale a dire "all'istante"), nessuna parte di spazio è privilegiata, nessuna ha un "valore speciale". Se tutte le parti di spazio possono essere raggiunte in qualsiasi momento non c'è motivo di raggiungere nessuna di esse in un particolare momento e nessun motivo di preoccuparsi di assicurarsi il diritto di accesso a una qualunque di esse. (Bauman 2002, p. 133)

I testi riportati non sembrano aggiungere niente a ciò che veniva detto nel decennio precedente, ma a vent'anni dal muro di Berlino la prospettiva invece è diversa, la mancanza di futuro constatata dagli autori potrebbe derivare da altre cause. Augé parla di una società dove c'è sempre più disparità tra chi detiene il sapere, le risorse, i mezzi, il potere, il denaro, ecc. e chi no, il cui problema è di rimanere cristallizzata nella condizione attuale, di conseguenza non in grado di immaginare il futuro in modo diverso da come avviene in precedenza.

Bauman parla ancora di soddisfazione dei bisogni istantanei; la situazione però differisce da quella degli anni della guerra fredda perché in continua e più rapida mutazione rendendo tutto liquido e costringendo l'individuo a aggiornarsi così velocemente da dare la sensazione di rimanere fermo. TV, internet, cellulari ci consentono di essere perennemente connessi con il resto del mondo e di sapere, vedere, fruire di quasi tutto prescindendo da un luogo e un ora precisi. Tuttavia tale percezione dello spazio e del tempo sussiste solo se strettamente legata a un discreto consumo di energia: il tempo si riduce all'istante presente e lo spazio perde significato solo perché si viaggia alla velocità di parecchi Mb/s. Ma se l'energia venisse a mancare si ripiomberebbe direttamente alla velocità, o meglio alla lentezza, del passo d'uomo, andatura che inoltre implica una certa fatica fisica, una certa energia che non si è più abituati a dover produrre direttamente in loco. Tutto ciò è in netto contrasto con un'altra percezione che risulta ugualmente reale: quella del mondo oltre gli schermi, quella più quotidiana del cibo che si mangia, del comfort delle abitazioni, dell'energia che si consuma o si risparmia attraverso atteggiamenti e architetture più o meno consapevoli.

Sembra che la *civiltà dell'immanenza* oggi viva attonita il crollo dell'era del petrolio; è vero che il boom economico ha rubato l'idea, o la possibilità, di un futuro alle attuali generazioni, ma è solo perché quel tipo di sviluppo (che faceva riferimento alla crescita e al progresso tecnologico) si è dimostrato poi impercorribile. Era un'idea di futuro vecchia di trent'anni. Oggi la crisi economica globale può essere letta anche come conferma sia dell'errore di aver concepito la schizofrenica dicotomia che vede separati un mondo economico illimitato dalla realtà di un pianeta finito, sia del sorgere dello spartiacque entropico annunciato da Rifkin. Alla luce delle considerazioni sulla sostenibilità e a vent'anni dal muro di Berlino, per immaginare il futuro occorre usare altri strumenti. Strumenti culturali, economici, tecnologici e anche legislativi. Un cambiamento di valori sembra essere suggerito anche in diversi film, ad esempio la fine di *Wall-E* è emblematica, sembra una rinascita, la qualità del disegno cambia, diventa più grezza, quasi primitiva: viene mostrato come la popolazione della nave spaziale ultratecnologica riscopra i meccanismi naturali della vita (l'agricoltura, l'allevamento, ecc.), assomiglia tanto a una *decrescita felice*. Così

come in *The Road* il bambino protagonista capisce che non deve seguire le orme del padre ma unirsi ai suoi simili. Nasce un modello futuro più accorto, che tiene conto anche dei costi ambientali. In quest'ottica l'imposizione forzosa di alcune tecnologie o prassi di risparmio energetico definite a priori (ad esempio dalla normativa europea in atto) può non essere una strada perfetta: andrebbero messi a punto strumenti in grado di premiare quei processi produttivi, l'uso di materiali, le modalità di abitare e di spostarsi che aumentino più lentamente l'entropia e al contempo penalizzare quelli più energivori, che attualmente invece continuano a risultare più economici.

Infine è curioso come in film di fantascienza contemporanei, seppur non sviluppati in modo rigorosamente scientifico e presentando evidenti storture tecnologiche, l'attenzione alle fonti energetiche *alternative* (altre rispetto a quelle più largamente adottate attualmente) sia comunque alta: un richiamo è sempre presente, indice di desideri e illusioni. In *Looper* (Johnson 2013), nel futuro, le auto attuali si suppone siano state riconvertite alla propulsione di un motore elettrico e circolano grazie ai pannelli fotovoltaici che le ricoprono: non sono integrati ma semplicemente sovrapposti alla carrozzeria, forse per renderli più visibili nelle inquadrature o comunque per rappresentare una certa povertà. *Iron sky* (Vuorensola 2013) – una parodia, di produzione tedesca, in cui un gruppo di nazisti, vissuti per sessant'anni sulla luna, invade la terra – si conclude con un nuovo conflitto mondiale per lo sfruttamento di una risorsa energetica che «potrebbe renderci indipendenti per i prossimi mille anni», si sottintende, continuando lo stesso sregolato modello di sviluppo.

Filmografia

- 1936, *Things to Come*, William Cameron Menzies
- 1955, *The Future is Now*, Larry O'Really
- 1959, *On the beach*, Stanley Kramer
- 1960, *The Time Machine*, George Pal
- 1962, *Panic in The Year Zero*, Ray Milland
- 1964, *The Last Man On Earth*, ovvero *Omega Man*, ovvero *I Am Legend*, Ubaldo Ragona
- 1965, *Fail Safe*, Sidney Lumet
- 1968, *Planet of the Apes*, Franklin J. Schaffner
- 1971, *THX 1138*, George Lucas
- 1973, *Soylent Green*, Richard Fleischer
- 1975, *Apocalypse 2024*, *A Boy and His Dog*, L.Q. Jones
- 1975 *The Ultimate Warrior*, Robert Clouse
- 1976, *Logan's Run*, William F. Nolan
- 1979, *Mad Max: Interceptor*, George Miller
- 1981, *Mad Max 2: The Road Warrior*, George Miller
- 1982, *Blade Runner*, Ridley Scott
- 1983, *The Day After*, Nicholas Meyer
- 1983, *Testament*, Lynne Lyttman
- 1984, *Threads*, Barry Hines
- 1984, *Terminator*, James Cameron
- 1985, *Mad Max 3: Beyond Thunderdome*, George Miller e George Ogilvie,
- 1990, *Total Recall*, Paul Verhoeven
- 1991, *Highlander II*, Russel Mulcahy
- 1996, *La Belle Verte*, Coline Serreau
- 1995, *Waterworld*, Kevin Reynolds
- 1995, *Twelve Monkeys*, Terry Gilliam
- 1997, *The postman*, Kevin Costner
- 1999, *Matrix*, Andy e Larry Wachowski
- 2003, *Matrix Reloaded*, Andy e Larry Wachowski
- 2003, *Matrix Revolutions*, Andy e Larry Wachowski
- 2004, *The Day After Tomorrow*, Roland Emmerich
- 2006, *Ken il guerriero*, Takahiro Imamura, tratto dal fumetto di Tetsuo Hara e Yoshiyuki Okamura, 1983

- 2006, *Idiocracy*, Mike Judge
 2006, *Children of Men*, Alfonso Cuarón
 2007, *2061 -Un anno eccezionale*, Carlo Vanzina
 2008, *WALL-E*, Andrew Stanton
 2008, *The Heppening*, M. Night Shyamalan
 2009, *The Road*, John Hillcoat
 2009, *The age of stupid*, Franny Armstrong
 2010, *Edge of Darkness*, Martin Campbell
 2010, *The Book of Eli*, Albert e Allen Hughes
 2011, *In Time*, Adrew Niccol
 2013, *Looper*, Rian Johnson
 2013, *Promised land*, Gus Van Sant

Bibliografia

- Augé, M. (2010), *Che fine ha fatto il futuro*, Elèutera, Milano.
 Acot, P. (1988), *Storia dell'ecologia*, Lucarini, Roma.
 Ballard, J., G. (1989), *Myths of the Near Future*, in “ZG – Altered States”, trad. it.(1995) *Miti del prossimo futuro*, in *Il futuro è morto. Psicogeografie della modernità*, Mimesis ed., Milano.
 Bandirali, L., Terrone, E. (2008), *Nell'occhio, nel cielo: teoria e storia del cinema di fantascienza*, Lindau, Torino.
 Bateson, G. (1977), *Verso un'ecologia della mente* (prima ed. Chandler Publishing company, 1972), Adelphi, Milano.
 Bauman, Z. (2000), *Liquid Modernity*, Polity Press, Cambridge.
 Bauman, Z. (2005), *Liquid Life*, Polity Press, Cambridge.
 Bauman, Z. (2006), *Liquid Fear*, Polity Press, Cambridge.
 Boulding, K. (1966), *The Economics of the Coming Spaceship Earth*, in: H. Jarrett (a cura di), *Environmental Quality in a Growing Economy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
 Chiavini, R., Pizzo, G., F., Tetro, M. (2003), *Il grande cinema di fantascienza: aspettando il monolito nero, 1902-1967*, Roma, Gremese.
 Clausius, R. (1984) *Mechanische Wärmetheorie I*, Vieweg, Braunschweig.
 Cozzi, L. (2006), *Gli anni d'oro del cinema di fantascienza: 1920-1929*, Mondo Ignoto, Roma.
 Cozzi, L. (2005), *La nascita del cinema di fantascienza. 1894-1919, da Dupré a Saltiroli*, Mondo Ignoto, Roma.
 Cozzi, L., Töfä, Lee, C. (2003), *Peter Cushing: dalla Hammer a Guerre Stellari*, Mondo Ignoto, Roma.
 Debord, G. (1992), *La société du spectacle. Commentaires sur la société du spectacle*, Edison Gallimard, Paris.

- Denunzio, F. (2002), *Pieghe del tempo: i film di guerra e di fantascienza da Philip K. Dick a Matrix*, Editori Riuniti, Roma.
- Farinotti, P. (1993), *Dizionario dei film di fantascienza e horror*, SugarCo, Carnago (VA).
- Franklin, B., H. (1990), *Visions of the Future*, in *Alien Zone: Cultural Theory and Contemporary Science Fiction*, Verso, London-New York.
- Gasca L. (1972), *Fantascienza e Cinema. Lessico delle opere, storia e personaggi dal 1898 ai giorni nostri*, Mazzotta, Milano.
- Ginatta, L. (2009), *Il futuro è già passato: la fantascienza da Blade Runner a Matrix*, Le Mani, Recco.
- Jameson, F. (1991), *Postmodernism, or the cultural logic of the late capitalism: Post-Contemporary interventions*, Duke university Press, Durham, N.C.
- Jonas, H. (1979), *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, Suhrkamp, Frankfurt/M.
- Haeckel, E. (1866), *Generelle Morphologie der Organismen*, 2 voll., Berlin.
- Kuhn, A. (1990), *Alien Zone: Cultural Theory and Contemporary Science Fiction*, Verso, London-New York, 1990.
- Lancia, E., Poppi, R. (2004), *Fantascienza, fantasy, horror: tutti i film italiani dal 1930 al 2000*, Gremese, Roma.
- Latouche, S. (2005), *Come sopravvivere allo sviluppo*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Lotka, A., J. (1922), *Contribution to the Energetics of Evolution*, in «Proceedings of the National Academy of Science», VIII.
- Lotka, A., J. (1945), *The Law of Evolution as a Maximal Principle*, in «Human Biology», XVII, settembre.
- Rifkin, J. (2000), *Entropia*, Baldini&Castoldi, Milano, (prima ed. 1980, *Entropy*, Penguin).
- Savater, F. (2011), *Luoghi lontani e mondi immaginari: l'arte di raccontare storie*, Passigli, Firenze.
- Schneider, S., J. (2010), *101 film di fantascienza*, Atlante, Monteveglio.
- Sobchack, V. (1987), *Screening Space. The American Science Fiction Film*, Rutgers University Press, New Jersey.
- Soddy, F. (1920), *Science and Life*, Murray, London.
- Soddy, F. (1926), *Wealth Virtual Wealth and Debt*, Murray, London.
- Soddy, F. (1934), *The Role of Money*, Murray, London.

LO SCIENZIATO, IL FILOSOFO E IL VIOLINISTA
PER UNA DEFINIZIONE
DEI CARATTERI MORFOLOGICI
DI UN'ARCHITETTURA SOSTENIBILE

Davide Servente

Le fatiche di uomini di genio,
anche se volte in direzioni sbagliate,
non mancano quasi mai di produrre alla
fine un progresso per il genere umano.

Frankenstein (1818)
M. Shelley

Genesi

In una notte buia e tempestosa il barone Frankenstein assemblò un essere dalle fattezze umane composto di membra di uomini morti. Reso cieco dall'ambizione, lo galvanizzò e gli diede la vita. Dopo anni di ricerche, ottenuta familiarità con la teoria e la pratica della filosofia naturale, il barone focalizzò il suo interesse su tutti gli organismi dotati di vita, studiando anatomia ed osservando la naturale corruzione e dissoluzione del corpo umano. Trascorse giorni e notti in cripte e ossari ad osservare come le proporzionate e gradevoli sembianze dell'uomo si degradassero, come la decomposizione nella morte succede al fiorire della vita. Aveva composto la sua creatura con cura maniacale, ma la pelle gialla che copriva a stento l'intreccio dei muscoli e delle vene, i folti e neri capelli, insieme ai denti di un candore perlaceo, rendevano orrido il contrasto con gli occhi acquosi e il colorito terreo (Shelley 2011, pp.51-58). Come uomo di scienza, il barone, avrebbe dovuto indagare le capacità della sua invenzione sperimentandone le potenzialità, ma il disgusto per la sua bruttezza lo travolse, tanto da sovvertire un approccio che avrebbe dovuto essere scientifico. La delusione di fronte al prodotto del suo lavoro, volto alla ricerca del "sublime", portò il barone a ripudiare il suo operato, che non risultò il candido frutto della natura ma quello avvelenato della cultura: il parto della smisurata ambizione scientifica e tecnica dell'uomo.

Così nacque il mostro e *mostro* restò senza nome.

La scarsità di fonti di energia rinnovabile e il crescente inquinamento prodotto dall'uomo pongono, ormai da anni, l'attenzione sui temi legati all'ecologia, alla sostenibilità ambientale e al riciclo. La venerazione verso costruzioni erette da oltre due millenni e l'abitudine a forme compositive richieste per secoli dalle consuetudini sociali rendono l'architettura lenta nell'assorbire tecnologie che per altre professioni e discipline sono pratiche assodate, rallentando un rinnovamento indispensabile per rispondere ai cambiamenti socio-economici, sia a livello tecnico che compositivo (Banham 1993, p.273). Per far fronte a questo ritardo, cavalcando una moda data dalla contingenza, per veicolare più velocemente principi che dovrebbero essere universali, la disciplina è stata costretta a coniare slogan e nomi per descrivere edifici "con ansia da prestazione": "foresta verticale", "grattacielo orizzontale", "greenbuilding", "facciata sensibile" ed "ecoparco" solo per citarne alcuni. Nella società post-consumistica, mossi dal desiderio di dare una nuova veste a forme compositive note e rendere i manufatti architettonici manifesti di valori quali il risparmio energetico e la sostenibilità ambientale, l'applicazione di accorgimenti formali e tecnologici ha portato a riconoscere un edificio come sostenibile attraverso gli elementi che lo compongono, come se le qualità delle singole parti potessero

definire la sua interezza.

All'atto del concepimento un essere vivente è formato, la fecondazione lo definisce in modo preciso e irrevocabile nelle sue forme. La costruzione, invece, prende forma attraverso un processo, un insieme di scelte e azioni che plasmano un'idea trasformandola in un manufatto.

L'insieme delle decisioni di tutte le figure professionali coinvolte in ciascuna fase delinea un procedimento complesso che, in antitesi con il concepimento di un essere vivente, è formato da un'infinità di istanti tutti egualmente fondamentali alla definizione dell'aspetto finale della costruzione (Fathy 1986, p.56). Tale processo, composto da molteplici istanti conseguenti e coerenti fra loro per il completo sviluppo del manufatto, può essere compromesso da una cattiva manutenzione e dall'adeguamento impiantistico, che possono apportare modifiche tali da snaturarne in modo sostanziale l'aspetto.

Con una pratica analoga a quella del barone Frankenstein, proviamo a progettare un edificio ponendoci come obiettivo l'ottenimento del massimo risparmio energetico, che possa essere manifesto dell'architettura sostenibile. Pensiamo di introdurre nel nostro progetto una serie di regole, stilemi, forme e materiali tratti ed elaborati dall'immaginario ecosostenibile: il verde su superfici verticali, oggetti e rivestimenti in legno. Utilizziamo tutte le tecnologie a nostra disposizione come pannelli solari sul tetto, facciata ventilata, unità di trattamento dell'aria, sistemi per la regolazione dell'irraggiamento solare, microeolico e altri prodotti presenti nei cataloghi di "bio-edilizia". Appliciamo con cura le norme correnti e gli standard dei manuali dell'architetto e del geometra. Componiamo così un concentrato iperrealista come se fossimo dei trattatisti: il nostro edificio apparirà come una sottospecie di manufatto, i cui frammenti e il cui insieme saranno coscientemente incoerenti. L'immagine raggiunta nel progettare l'edificio, sarà caotica, eccessiva, debole e disfattista (cfr. Mendini 1981, pp.69-70), una figura impropria, vagamente familiare ma non riconoscibile. Si palesa chiaramente il rischio che a definire un edificio sia più un'immagine di sostenibilità che un'efficienza energetica reale, dove una semplice addizione di singole soluzioni tecniche non soddisfa gli effettivi fabbisogni funzionali: abbiamo ottenuto quel massimo di risparmio energetico che ci eravamo prefissati ma negato la ricerca spaziale e compositiva, la morfogenesi tipologica e l'istanza funzionale.

Abbiamo composto un manufatto di componenti impropri che lo snaturano, senza poterlo identificare quale frutto della tradizione o della migliore avanguardia. Abbiamo prodotto un edificio che sarà rinnegato dalla società quale elemento improprio, un aborto che svela la scellerata pratica della mera giustapposizione di dispositivi impiantistici agli edifici, sia nuovi che esistenti, per soddisfare un'estetica legata all'ecologia.

Abbiamo creato il mostro. Ed ora il mostro ci perseguita a fronte di una minore disponibilità di risorse energetiche e noi lo perseguiamo per la stranezza del suo aspetto.

Emancipazione

Buckminster Fuller nacque nel 1895, quasi a metà strada tra l'introduzione della luce elettrica per usi domestici e il condizionamento d'aria per usi industriali, e familiarizzò con la realtà generata da queste innovazioni fondamentali.

Concependo l'esistenza come un elemento che opera sul principio delle relazioni tra gli uomini, le cose e il mondo, rivolse il suo interesse all'individuo e all'ambiente che lo circonda. Questo portò Fuller a definire «il miglioramento della qualità della vita», poiché anche lo spazio deve fondarsi e garantire tali presupposti per accogliere al meglio gli individui che lo abiteranno. Per questo rifiutò le offerte dell'industria, rivolgendo i suoi studi sulle risorse naturali ed il loro sfruttamento, che riconobbe già allora come unica alternativa possibile al sistema industriale. L'educazione ad un corretto utilizzo delle risorse naturali e delle energie rinnovabili fu per Fuller fondamentale: produrre sia complessi sistemi alternativi al mercato industriale che semplici impianti fruibili da ogni individuo, per condurre l'umanità ad una autonomia totale in modo da liberarla dalle dipendenze dell'economia speculativa, trasformando l'uomo in «autoproduttore di energie».

Fuller delineò una *concezione sistemica dell'universo*, in cui ogni elemento vive in relazione agli altri e grazie a questa relazione aumenta il potenziale del proprio ruolo: in quest'ottica l'efficacia del sistema è data dall'interazione tra le parti e non dai singoli componenti. La stessa architettura, vista come un sistema complesso di relazioni, perde la sua connotazione meramente compositiva fondata su struttura, forma e funzione che l'ha connotata sino al XIX secolo. Nella concezione sistemica il manufatto architettonico è analizzato come un insieme il cui significato e aspetti formali sono da indagare all'interno del sistema stesso. È quindi un modo alternativo di concepire l'architettura, non più vista come mera composizione di dettagli giustapposti ma come un'indissolubile unità (Emili 2003, p.8).

Dal 1927 Buckminster Fuller, approfondendo lo studio sul controllo dell'ambiente per abitazioni monofamiliari come corollario alla definizione delle leggi cosmiche, si occupò della ricerca *Dymaxion*, caratterizzata dalla progettazione di alloggi prefabbricati con elementi derivanti dalla fabbricazione industriale. L'architetto-inventore propose un'abitazione con copertura piramidale sospesa, sorretta da un pilastro centrale funzionante da fondazione nella parte interrata e contenente i serbatoi, il pozzo nero e il sistema di scarichi dell'alloggio. Inoltre il pilastro centrale,

come il tronco di un albero che sorregge la sua chioma, porta in se tutti le fonti di energia utili alla vita all'interno del manufatto: generatore di energia, condotto di distribuzione dell'aria, luce e riscaldamento.

La casa divenne il manifesto del lavoro di Fuller: totalmente di fabbricazione industriale, ogni singolo arredo era integrato nella distribuzione a pianta a raggiera, dove viene perfezionato sino alla definizione di un'unità bagno stampata simile a quelle che oggi troviamo sugli aerei.

Negli anni Quaranta, proseguì la sua ricerca con la *Dymaxion Development Unit*, grazie all'aiuto di una ditta produttrice di silos per grano. Fuller, progettò un'abitazione a forma cilindrica, un alloggio di emergenza in tempo di guerra, apportando alcune modifiche ai silos in lamiera corrugata già in produzione, rispondente ad un programma progettuale preciso: produzione industriale, basso costo, smontabilità, rapidità di installazione ed assemblaggio, resistenza al fuoco e ad ogni evento calamitoso.

Grazie alla ricerca *Dymaxion*, Fuller realizzò la *Wichita House*, nata per soddisfare il fabbisogno abitativo dei dipendenti dell'industria aeronautica. Con essa l'architetto rivoluzionò il concetto di abitazione grazie ad una perfetta macchina per abitare in alluminio, acciaio e plexiglass, dal peso modesto, montabile in officina come un'autovettura, edificabile da due soli uomini. Progettata sull'assunto che un'abitazione di forma emisferica consuma circa un quarto di una cubica di pari volume, la forma esterna è determinata dall'energia interna: senza alcun tipo di impianto, grazie ad un particolare camino, ventilazione e riscaldamento si irradiano dal centro della casa garantendo dieci completi ricambi dell'aria interna ogni ora.

Con l'unico fine di innalzare la qualità della vita degli abitanti, Fuller documentò con queste abitazioni di poterne ridurre il peso e la materia impiegata nella costruzione, aumentandone comunque il risultato qualitativo. Dimostrò come sia possibile raggiungere un grado di autosufficienza tale da poter inserire questo tipo di unità abitative in qualsiasi ambiente e luogo, senza il rischio di inquinamento né il bisogno di approvvigionamenti esterni, rendendo le abitazioni trasportabili e installabili ovunque (Grimaldi 1990, p.7).

Fuller fu cosciente che, secondo una gerarchia di costi precisa e determinata, i materiali dell'edilizia sono il risultato dell'energia che è stata utilizzata per la loro produzione, ossia ad una maggiore quantità di materiale prodotto corrisponde un maggior sfruttamento delle risorse disponibili. L'architetto americano sperimentò nuove tecnologie, in modo da diminuire sensibilmente il peso delle proprie abitazioni al fine di limitare al massimo ogni forma di dissipazione di energia.

Sebbene la realizzazione di edifici con alte prestazioni scientifiche sia attribuibile all'utilizzo, anche alternativo, di tecnologie già collaudate in vari settori della produzione su scala industriale, è possibile affermare che Fuller non sia stato un tecnocrate: nella logica del basso costo e della preservazione delle fonti energetiche per attuare un principio di subordinazione alle istanze primarie dell'esistenza, ha avuto sempre chiaro come la tecnologia sia uno strumento per costruire e non l'architettura stessa (Emili 2003, p.146).

Piegare un'edilizia dalla forte connotazione industriale alla necessità di sostenibilità e di risparmio energetico portò Buckminster Fuller a progettare nuove tipologie abitative - sia dal punto di vista formale che spaziale - che si proposero come uniche ed indissolubili, diverse dalla consuetudine dell'architettura dell'era industriale. Grazie alla ricerca *Dymaxion*, ponendo il processo - e non più il prodotto - come ipotesi, Fuller dimostrò come sia possibile l'emancipazione dell'architettura da fonti di energia non rinnovabili, operando per sistemi al fine di definire nuovi modelli, attraverso la determinazione di un legame diretto tra supporto tecnologico appropriato e requisiti abitativi, dimostrando l'inutilità del fondamento estetico dato a priori (Emili 2003, p.53).

Riscatto

Nato nel 1900 ad Alessandria d'Egitto, l'ingegnere-architetto Hassan Fathy durante la sua prolifica attività ebbe occasione di progettare in ambiti diversi, indagando con la propria ricerca i temi della residenza, dei luoghi di culto e spazi pubblici. Musicista dilettante, cosmopolita trilingue, volle approfondire sin agli esordi della sua carriera i sistemi costruttivi preindustriali della società egizia, con particolare cura ed attenzione al controllo climatico interno ai manufatti e alle tecniche costruttive fondate sull'uso di materiali reperiti in loco.

Per conto del Dipartimento Egiziano delle Antichità, nel 1947 iniziò la costruzione a Luxor del nuovo villaggio di Gurna. Progetto rimasto incompiuto per problemi di carattere burocratico, nei suoi principi costruttivi racchiuse le innumerevoli risposte dell'architettura araba tradizionale per la difesa dalle alte temperature del deserto, tanto da essere visto come il testamento dell'architetto egiziano.

Una corretta circolazione dell'aria all'interno degli edifici ed un consistente spessore dei muri sono stati fondamentali per la costruzione di manufatti in una zona connotata da un clima arido con forti escursioni termiche, al fine di ottenere una temperatura confortevole al loro interno. L'architetto egiziano reintrodusse l'uso dei mattoni di terra e paglia essiccati al sole, sia per la loro bassa conduttività termica che per le loro caratteristiche strutturali. Fathy studiò approfonditamente l'uso delle

corti interne e le ripropose per la loro capacità di funzionare come un pozzo, che produce correnti d'aria utili a raffrescare gli ambienti interni l'abitazione.

Rilesse inoltre alcuni brani della tradizione araba in chiave contemporanea, come i camini di ventilazione, che permettono un raffreddamento dei locali per caduta dell'aria fredda captata da questi elementi architettonici sufficientemente alti (Trombetta 2002, pp.229-230).

Grazie alla pubblicazione di un suo libro sulla progettazione e realizzazione del villaggio di Gournā, *Architecture for the Poor*, l'attenzione internazionale si posò su di lui e sul suo operato. Dirigendone personalmente i lavori del nuovo insediamento, Fathy intraprese un proficuo cammino di collaborazione con gli abitanti, che portarono l'architetto ad adeguare il progetto alle richieste delle famiglie che vi avrebbero vissuto ed insegnò direttamente loro a produrre i mattoni di terra cruda utili alla costruzione, secondo le tecniche della tradizione costruttiva egiziana.

Studiando i venti del deserto e i sistemi di ventilazione integrati, introdusse una serie di prese d'aria munite di deflettori per convogliare le correnti d'aria in modo da raffrescare l'interno degli ambienti degli edifici massicci costruiti in mattoni di terra cruda.

Lo spessore delle pareti e la costruzione di edifici massicci sono propri della tradizione mediterranea, da cui proviene in linea diretta la maggior parte dell'architettura occidentale. Date le condizioni climatiche anche estreme e l'alta sismicità del territorio, l'edificio massiccio ha risposto nei secoli all'esigenza di un riparo sicuro e durevole, in grado di resistere a tempeste, alluvioni, incendi e terremoti. Mosse dall'entusiasmo futuristico, le formule costruttive dell'*Età della Macchina* che adottavano materiali leggeri non si sono dimostrate in grado di rispondere a quelle necessità climatiche, così radicate in oltre tre millenni di civiltà, cui le strutture massicce hanno assolto tanto da divenire archetipo costruttivo difficilmente sostituibile agli occhi delle popolazioni (Banham 1993, p.13) e riproposte dall'architetto egiziano modificate secondo le nuove istanze della società.

Hassan Fathy approfondì l'influenza del clima sull'architettura, studiando soluzioni utili al raggiungimento ed al mantenimento del benessere all'interno degli edifici. Ma non solo dal punto di vista meramente applicativo, poiché per l'architetto egiziano l'architettura e la sua progettazione sono influenzate in maniera imprescindibile dal luogo in cui sorgono, da tutti i fenomeni che in quel luogo si sviluppano. Per questo si oppose alle teorie del Movimento Moderno basate sul dominio della ragione, che hanno portato per un lungo periodo a pensare che si potesse progettare architetture slegate dai luoghi e completamente autonome rispetto al contesto in cui sono inserite. Per Fathy un'architettura deve essere riconosciuta dai suoi abitanti: non

può sottostare a codici astratti, avulsi dalla situazione contingente, non riconosciuti dall'utenza come propri, negando così la superiorità tecnica della *Macchina per Abitare* (Trombetta 2002, p.82).

Fathy, inoltre, attraverso lo studio dell'architettura vernacolare interviene sulla definizione di tradizione riscattandone il valore. Con il termine tradizione si indica un legame con modelli comportamentali e culturali riconoscibili in una determinata continuità; esservi legati significa riprendere modi e azioni già sperimentate in precedenza, anche in tempi recenti. Tradizione non è sinonimo di immobilismo, non significa riproporre meccanicamente figure già definite in un modo totalmente acritico: Fathy dimostrò come, attraverso un attento studio delle condizioni che generano una consuetudine, si possono apportare modifiche anche sostanziali mantenendo inalterato quel sentimento di continuità che porta ad un riconoscimento immediato -ed una conseguente accettazione- delle azioni introdotte in un processo che deriva dalla tradizione ma che sottintende un rinnovamento. Rinnovamento che si pone come risposta meditata a mutati bisogni e circostanze, all'insegna di una continuità che lo radica profondamente al contesto in cui si inserisce.

Secondo Fathy l'architettura è di per sé tradizione, perché risponde ad una domanda costante da millenni: abitare. Un'opera architettonica nasce per soddisfare un'esigenza, per dare un servizio, e la sua forma è determinata dalle precedenti da cui nasce e si riscatterà, per divenire essa stessa esempio e tradizione (Fathy 1986, p.59).

Coscienza

Riferirsi ai principi e al lavoro di Richard Buckminster Fuller e Hassan Fathy per individuare possibili caratteristiche morfologiche dell'architettura sostenibile vuol dire tornare alle origini del problema, quando ancora il costruire non era viziato dalle logiche di mercato e da facili slogan dettati dalla contingenza. Negli stessi anni ma in contesti culturali e geografici differenti, hanno contribuito con idee e realizzazioni alla definizione di una modalità di approccio alla progettazione precisa, il primo guardando avanti, anticipando principi e sistemi costruttivi e il secondo volgendosi alla tradizione come fundamenta della costruzione. Questo approccio dovrebbe portare, come è stato per entrambi, ad una critica dei concetti di standard, norma e *maison-type* propria dell'architettura moderna ed un superamento dei riflessi condizionati dalle teorie dei Maestri degli Anni Venti. I Modernisti -da Le Corbusier ai visionari degli anni Settanta del Novecento- hanno palesato come la mera composizione di elementi sottratti a nuove tecnologie non sia, di fatto, riuscita a rispondere in modo convincente alle esigenze di controllo, né ad

indicare tantomeno significativi vantaggi ambientali oltre le prestazioni già offerte dalla consuete soluzioni strutturali. Si trattava, in effetti, di vecchie tecnologie celate dietro ad un carattere avveniristico dato da una trasposizione di principi apparentemente innovativi (Banham 1993, pp.295-296), che si sono tradotti nella pratica corrente con la sterile riproposizione di formalismi propri della tradizione vestiti dell'abito dell'avanguardia, che non hanno prodotto un'evoluzione nel manufatto architettonico.

Le qualità formali del progetto *Dymaxion* oggi non sembrano rilevanti, se non nella loro combinazione con i metodi strutturali e di distribuzione impiegati. La struttura non deriva dall'imposizione di un'estetica ma è un adattamento delle tecniche di costruzione con metalli leggeri impiegate a quel tempo nell'industria dell'aviazione. La distribuzione in pianta sottintende un atteggiamento liberato nei confronti di quelle strutture meccaniche di servizio che avevano accelerato l'intera avventura moderna con la loro invasione delle case e delle strade prima del 1914 (Banham 2005, p.389).

Il lavoro di Fuller è di rottura rispetto alla tradizione e distante da quello di Fathy, sia nell'uso di nuove tecnologie che per la capacità di svincolarsi dal contesto allontanandosi dalla tradizione. Ma il valore dato da Fathy all'architettura tradizionale supera l'aspetto compositivo e tecnologico ricoprendo un ruolo culturale e sociale. Le case del nuovo villaggio di Gourn, costruite dagli stessi abitanti con materiali locali, avrebbero dovuto creare identificazione nei futuri residenti facendo emergere le differenze culturali tra l'Europa e il Medio Oriente. Il mancato completamento dell'opera evidenzia come le idee di Fathy non avessero la necessaria forza di persuasione per superare i preconcetti di un Paese in via d'industrializzazione. Ma la tradizione, nell'accezione di insieme di fattori riconoscibili in una determinata continuità, ci fornisce un repertorio vastissimo di forme da cui attingere per ridefinire elementi forti di un potere culturale e di una riconoscibilità ormai innata, da manipolare e rileggere secondo le mutate esigenze della contemporaneità.

Restano le intenzioni e la capacità di queste due figure di veicolare idee ed esplorare sistemi innovativi. La sovrapposizione delle loro due esperienze porta ad affiorare caratteri imprescindibili alla composizione architettonica. Una presa di coscienza verso l'ambiente e lo spazio ed i rapporti che l'uomo ha con essi, considerando il corpo architettonico non come la somma di parti differenti ma un organismo dove ogni parte che lo compone concorre al suo funzionamento. Non si può definire in modo univoco ed universale una buona architettura. L'unicità di un edificio quale sistema particolare di controllo di un determinato ambiente sarà, in maggiore o in minore misura, sempre veritiera poiché i manufatti saranno sempre

esposti al microclima esterno caratterizzante il luogo in cui sono costruiti (Banham 1993, p.292). Questo conduce ad un'idea di *architettura cosciente*, che a differenza della costruzione spontanea, è in grado di fornire in modo razionale soluzioni particolari a problemi specifici.

La mera applicazione di tecnologie potenzialmente sostenibili non è la soluzione ma si deve sviluppare il processo progettuale considerando tutti quei fattori che influiscono sulla vita dell'edificio: economici, gestionali, prestazionali e costruttivi. L'obiettivo deve essere quello di utilizzare espedienti energetici che possano avere anche un vantaggio dal punto di vista spaziale per la qualità dell'edificio stesso; un approccio che tenti di stabilire un equilibrio con l'ambiente circostante piuttosto che il semplice utilizzo di complessi meccanismi *high-tech* che trasformano gli edifici in dispendiose macchine energetiche ad alto tasso di obsolescenza.

L'elemento tecnologico deve far parte delle tessere a disposizione del progettista: la sostenibilità, in prima istanza, è la qualità del progetto inteso come processo, un'unità indissolubile atta a fornire tutte le risposte che ogni edificio è chiamato a dare, sia sotto l'aspetto estetico, strutturale che impiantistico.

Solo quando si raggiungerà questa consapevolezza, l'architettura sostenibile sarà convincente come quella del passato ed ottimista come quella del futuro: sarà un'architettura *sublime*.

Prima di perdersi nel buio ed andare incontro alla sua fine il mostro, davanti alla salma di Frankenstein, si strusse per le proprie azioni efferate, per non aver vissuto nell'amore di chi lo ha creato. Per non essere riuscito a condividere la gioia e la dignità che albergavano in lui, a far dimenticare il suo aspetto e ad essere apprezzato per le proprie virtù (Shelley 2011, pp.219-221).

Bibliografia

- Banham, R. (1993), *Ambiente e tecnica nell'architettura moderna*, Laterza, Roma.
- Banham, R. (2005), *Architettura della prima età della macchina*, Christian Marinotti Edizioni, Milano.
- Emili, A. R. (2003), *Richard Buckminster Fuller e le neoavanguardie*, Edizioni Kappa, Roma.
- Fathy, H. (1986), *Costruire con la gente. Storia di un villaggio d'Egitto: Gournah*, Jaca Book, Milano.
- Grimaldi, R. (1990), *R. Buckminster Fuller. 1895-1983*, Officina Edizioni, Roma.
- Mendini, A. (1981), *Architettura addio*, Shakespeare and Company, Milano.
- Shelley, M. (2011), *Frankenstein. Ovvero il moderno Prometeo*, Garzanti Editore, Milano.
- Trombetta, C. (2002), *L'attualità del pensiero di Hassan Fathy nella cultura tecnologica temporanea. Il luogo, l'ambiente e la qualità dell'architettura*, Rubetino Editore, Soveria Mannelli.

POLITICALLY UN-CORRECT (A MO' DI POSTFAZIONE)

Giovanni Galli

There is something fascinating about science. One gets such wholesale returns of conjecture out of such a trifling investment of fact.

Life on the Mississippi (1883)
Mark Twain

Nel secondo libro del *De architectura*, Vitruvio narra di come l'architettura nasca dalla scoperta del fuoco. L'aneddoto è suscettibile di almeno tre livelli di lettura. Nel primo, l'architettura è figlia della tecnica, se - con Prometeo - il fuoco è il padre di tutte le tecniche. Ma Vitruvio di questo non parla. Il secondo livello è invece suggerito dallo stesso Vitruvio: radunandosi numerosi attorno al fuoco, gli uomini primitivi abbandonano l'individualità ferina e si riuniscono in comunità. La vita sociale, così descritta, è una condizione primaria di esistenza dell'architettura. Anche il terzo livello di lettura è suggerito da Vitruvio: conseguenza immediata della vita sociale, prima ancora della nascita dell'architettura stessa, è l'invenzione del linguaggio.

Che ne sia consapevole o meno (spesso non lo è), Vitruvio istituisce con questo breve racconto una complessa rete di relazioni tra l'energia (il fuoco), la politica (la vita sociale), l'attività simbolica (il linguaggio) e l'architettura.

Il ricorso al testo vitruviano in un libro dedicato all'attualissimo tema dei rapporti tra architettura ed energia non è, come alcuni potrebbero sospettare, un vezzo letterario: qualsiasi cosa si possa pensare - o non pensare - di Vitruvio, penso sia possibile considerarlo, alla maniera di Foucault, un "fondatore di discorsività", ovvero colui che apre lo spazio letterario dell'architettura e ne determina le condizioni di esistenza. Anzi, poiché ritengo che, in quanto disciplina codificata, l'architettura esista solo nella misura di ciò che di essa "si dice", penso a Vitruvio come a colui che ha determinato le condizioni di esistenza dell'architettura *tout-court*, stabilendone il campo d'azione e le regole di trasformazione. Ciò non significa ovviamente ritenere che l'architettura sia, per sempre, ciò che Vitruvio ha definito a suo tempo, bensì, per dirla con Foucault, che egli abbia prodotto "la possibilità e le regole per produrre altri testi" (ovvero per produrre altra "architettura"). Vale, per l'architettura e Vitruvio, ciò che vale ad esempio per la psicanalisi o il marxismo: ogni nuovo testo si confronta, consapevolmente o perfino inconsapevolmente, per continuità o per differenza, con Freud o con Marx, si muove all'interno dello spazio d'azione da essi fondato e delimitato. E, come ricorda lo stesso Foucault, il riesame dei testi di Freud e di Marx modifica la psicanalisi e il marxismo.

Il senso di questo scritto deriva da un generale sentimento di personale insoddisfazione per le modalità con cui il tema dell'energia (e quello connesso della cosiddetta "sostenibilità") viene in genere trattato, dagli architetti e non solo. Modalità in parte condivise dai saggi contenuti in questo libro, sia per quanto in essi si dice, sia per quanto soprattutto *non* si dice. L'impressione generale è quella di un coinvolgimento in una situazione che viene dipinta coi tratti drammatici

dell'emergenza, un coinvolgimento urgente e quasi istintivo che impedisce, o comunque sostituisce, una riflessione sulla reale natura dell'architettura in quanto tale. Riflessione quanto mai necessaria, non al fine di conservare un'inesistente purezza disciplinare, ma di comprendere la pertinenza, l'utilità e le reali potenzialità della disciplina rispetto al mondo esterno. Di qui il senso di cominciare con Vitruvio: di sicuro non nel tentativo di trovarvi risposte dirette, ma certamente nella convinzione per cui la risposta dell'architettura alle sollecitazioni della contemporaneità non possa che derivare da un continuo, e continuamente mutevole, tentativo di risposta all'interrogazione ontologica su cosa l'architettura *sia*.

Questa postfazione si divide in tre parti, ciascuna di esse dedicata rispettivamente ai rapporti che architettura ed energia - da un lato - intrattengono dall'altro con la *politica*, la *tecnologia* e l'*idea di futuro*. Le tre parti sono in realtà conseguenti l'una all'altra e strumentali ad una più chiara esposizione. Al medesimo fine di chiarezza, riassumo qui di seguito in pochissime parole quanto intendo sostenere: l'oblio della politica, caratteristico dei tempi che stiamo vivendo, va di pari passo con un processo di oggettivazione scienziata di ogni fenomeno, tale da favorire l'illusione per cui ogni scelta strategica cui siamo chiamati possa derivare esclusivamente da considerazioni ispirate ad una presunta "neutralità" tecnico-scientifica. L'architettura in quanto disciplina è vittima essa stessa di questa illusione. In questo modo, essa da un lato tende ad snaturare la propria vocazione, essenzialmente artistica e simbolica, dall'altro rinuncia a svolgere quello che da sempre è il suo autentico ruolo sociale.

Energia e politica

Ho cominciato a scrivere questo testo il 21 marzo, primo giorno di primavera. Fuori... nevicava: enormi fiocchi di neve come non ne avevo mai visti. I giornali ci informano che questa sarà la primavera più fredda degli ultimi cinquant'anni. Effetto del riscaldamento globale? Sembrerebbe difficile pensarlo, ma sono certo

che in molti diranno che si tratta di comunque una conseguenza degli squilibri climatici causati dalle emissioni di CO₂. Tornano alla mente le considerazioni che Popper dedicava ai teorici del marxismo: "Sembravano in grado di spiegare praticamente tutto ciò che accadeva nei campi cui si riferivano [...] si scorgevano ovunque delle conferme: il mondo pullulava di verifiche della teoria. Qualunque cosa accadesse, la confermava sempre. La sua verità appariva perciò manifesta: e, quanto agli increduli, si trattava chiaramente di persone che non volevano vedere la verità manifesta...". Ovvero, in termini popperiani, la teoria del riscaldamento globale non è falsificabile. E, in assenza di un reale contraddittorio, l'allarmismo dilagante somiglia sempre di più a un delirio interpretativo di tipo paranoico, dove tutto ciò che accade, e perfino ciò che non accade, è un sintomo.

Ma c'è un convitato di pietra a questo banchetto organizzato sull'orlo dell'abisso, tanto più cospicuo quanto più è sottaciuto: la *politica*. Anche solo considerando le implicazioni economiche che da sempre qualsiasi scelta energetica comporta, è strano constatare come in genere si tenda pensare in termini di *scelta tecnica*, per di più *obbligata*, e non di *scelta politica*. Ovvero, si tende a dimenticare che “scelta” e

“politica” sono pressoché sinonimi, dal momento che ogni scelta, che sia veramente tale, sempre favorirà alcuni mentre ne penalizzerà altri.

È stupefacente che, di fronte all’“urgenza” energetica, più di un secolo di “maestri del sospetto” - tra “trasvalutazione di tutti i valori” e “critica dell’ideologia” - di anarchismo epistemologico all’insegna di *anything goes* e di decostruzione del pensiero filosofico, stia per essere spazzato via da ciò che appare come l’improvviso ritrovamento di un fondamento metafisico, un *grund* costituito dall’alleanza tra un’idea di “neutralità della scienza” che fa impallidire il positivismo ingenuo del XIX secolo e un’idea di “natura” per definizione buona (dimenticando terremoti, inondazioni, epidemie, carestie, ...). Precisamente questa oggettività “scientifico-naturale” è ciò che consente di trasmutare ogni scelta politica in scelta *tecnica*. Con buona pace di Lyotard, la scienza (ma forse sarebbe meglio chiamarla “sc-scienza”, come faceva Peppe er Pantera nei *Soliti ignoti*) è la grande meta-narrativa del XXI secolo, la sua grande ideologia. Ovvero, in termini marxiani, doppiamente parziale: parziale perché comunque legata ad interessi di parte (quando enormi capitali sono richiesti per fare ricerca, la scienza è strettamente legata a governi, amministrazioni e capitali privati, con buona pace delle anime belle); parziale perché taglia le proprie radici, nasconde la propria origine ideologica diventando trasparente, come l’acqua per i pesci.

Questa doppia “smemoratezza” è poi naturalmente parte della sua grande forza, ciò che consente, per esempio, di ignorare le poche - e coraggiose - voci dissenzienti (“negazioniste”) e di passare sopra allo scempio dei terreni da coltivo ricoperti di pannelli fotovoltaici incentivati dallo Stato, dell’imprenditore che percepisce contributi per bruciare derivati del riso che risultano poi essere rifiuti tossici, dei rapporti con la mafia e la ‘ndrangheta del “re del vento”, il boss italiano dell’eolico: fatti di cronaca recente e passata, minimizzati come meri incidenti di percorso in un cammino sulla grande strada maestra che conduce alla grande riconciliazione tra scienza e natura.

Ma, al di là degli scandali, l’aspetto più preoccupante è proprio il fatto che si considerino solo gli aspetti tecnici di ciò che invece ha notevoli implicazioni sociopolitiche. Il moltiplicarsi di regolamenti e protocolli, la necessità di una

pianificazione controllata dall'alto, di un massiccio controllo statale, a suon di multe, incentivi e ipertrofia burocratica, l'invocazione di organismi di controllo sovranazionali: diventano tutte questioni di secondo piano, se mai sono visibili, variabili dipendenti di scelte esclusivamente "tecniche". Anche se, per esempio, è veramente difficile derubricare come episodi sovrastrutturali gli scandali summenzionati, considerando la facilità con cui la furbizia latrigna e il malaffare si insinuano in ogni iniziativa sostenuta dalla spesa pubblica.

Liberisti o statalisti? Il guaio è che ormai siamo in grado di pensare a queste parole solo in termini di fruste polemiche tra partiti che giocano allo scambio delle parti, mentre non ci si rende conto che in realtà si tratta di scelte di tipo esistenziale. Fatto salvo il diritto di ciascuno di preferire un modello piuttosto che un altro, il vero scandalo è l'assenza di una reale discussione, che metta in campo tutti gli aspetti che una riconversione energetica comporta e ne evidenzi tutte le possibili conseguenze.

Si dirà - anzi si dice spesso - che è un prezzo da pagare per garantire un futuro ai nostri figli. Ma è proprio così? Siamo dunque alla fine della postmodernità, abbiamo finalmente ritrovato un punto dal quale giudicare *dall'esterno*, in modo neutrale e senza essere parte del problema, della verità dei fatti? Se così è, si è avverato finalmente quello che dai tempi dell'Illuminismo era rimasto solo un sogno: la Scienza ha finalmente sostituito Dio. L'ingenuità degli illuministi era stata quella di puntare tutto sulla Ragione. La Paura, a quanto pare, è molto più efficace.

Giusto per insinuare qualche dubbio, però, mi domando: se veramente le cosiddette energie alternative sono così "buone" ed efficienti, perché mai ci preoccupiamo così tanto di ridurre il consumo di quelle fossili? Perché non bruciarle tutte e subito, in un grande *potlach* propiziatorio, di ricongiungimento con la grande Madre Terra? E, se le energie alternative sono così convenienti, perché hanno bisogno di incentivi statali? Perché, per fare un paio di esempi tra le migliaia che si potrebbero fare, l'automobile e la penicillina non ne hanno avuto bisogno? Oppure non lo sono, e la salvezza del futuro giustifica il sacrificio tutti: energia meno efficiente (meno produttiva, più incentivi, più tasse, meno crescita, meno benessere economico), ma pulita.

Ma allora, perché non inneggiare anche alla grande crisi economica che ci sta funestando e che rischia di portarci tra breve tempo a un livello "decrescita" in cui nemmeno un Latouche imbottito di Prozac avrebbe mai osato sperare?

Architettura e scienza

L'architettura non è una scienza né una tecnica. Se esistesse una “verità oggettiva” in base alla quale produrla, non ci sarebbe bisogno di architetti, basterebbero delle regole. Il fatto che la maggior parte degli edifici che ci circondano sembrino effettivamente prodotti applicando pedissequamente delle regole è una conferma di quanto appena detto: molti edifici ci circondano, pochissima architettura. Ma questa scarsità sarà un problema solo fintantoché continueremo a interrogarci su cos'è l'architettura, o anche solo a nominarla. Se l'architettura fosse una scienza sparirebbe e non ci sarebbe più il problema. Continuerebbero ad esistere gli edifici, ovviamente, ma sparirebbe lo spazio discorsivo in base al quale la facciamo esistere nominandola, discutendo, nel tempo, su cosa è architettura e cosa non lo è.

E tuttavia, c'è qualcosa di paradossale nella natura dell'architettura. Pur non potendo aspirare all'oggettività che si concede alla scienza, l'architettura pretende di essere universale e lo fa cercando di dare un fondamento al suo essere (al suo diritto di chiamarsi architettura), trovandolo di volta in volta in qualcosa di esterno da sé: l'armonia celeste, la retorica, la storia, ... E, infine, la scienza stessa.

Per quanto paradossale, però, questa singolarità è alla base di ciò che, alla già fine del XVIII secolo, Kant descriveva nella *Critica del giudizio* come costitutivo del giudizio estetico. Che, sostiene Kant, è soggettivo (non fondato), ma, a differenza di quanto avviene per esempio per il gusto dei cibi, è *gratuito*: disinteressato al godimento, allo scopo, e persino all'*esistenza* dell'oggetto ritenuto “bello”. Che, proprio in quanto libero da interessi soggettivi, si presuppone possa essere condiviso da tutti, sulla base di ciò che ci accomuna tutti in quanto esseri umani.

L'armonia celeste, la retorica, la storia, possiamo aggiungere, sono stati altrettanti “modi di essere umani”, altrettante “aperture”, per usare un termine heideggeriano, che si sono succedute nella storia della civiltà ed hanno di volta in volta costituito il fondamento del giudizio estetico (anche se questa idea di temporalità è ancora assente nella visione illuminista di Kant).

Ma si tratta, è bene ricordare, di un fondamento intersoggettivo, non oggettivo: il giudizio estetico si comporta, per usare le parole di Kant, “come se” fosse oggettivo, ma è radicalmente differente da quello scientifico. È sintomatico il fatto che l'estetica, con la *Critica del giudizio*, sia una conseguenza dell'affermazione definitiva - con la gravitazione universale di Newton - del pensiero scientifico. E nasca col preciso intento di separarne i destini. Cosa avviene tuttavia quando il pensiero scientifico diventa esso stesso il nostro “modo d'essere”? Questo è il cortocircuito che si è

prodotto con l'architettura moderna agli inizi del Novecento e si ripropone oggi, nelle more dell'emergenza energetica.

Si sente spesso parlare, oggi, della possibilità di costruire edifici che producono più energia di quanto non ne consumino. Ammesso che sia vero (ma tornano alla mente penicillina e automobile), se così fosse è abbastanza ovvio che avremmo fermato per sempre l'architettura sulla base di una verità oggettiva (in quanto performativa). E questo vale per ogni innovazione tecnica: ferma restando la ragionevolezza, e vorrei dire l'ovvietà, di impiegare nuove tecnologie che garantiscano migliori prestazioni, un'architettura che pretendesse di fondare la propria aspirazione all'universalità sulle proprie prestazioni tecniche non sarebbe più architettura. Dal capitello corinzio di Callimaco, all'arco a tutto sesto di Brunelleschi, fino ai "pesci" di Frank Gehry, la storia dell'architettura è stata scandita da decisioni *arbitrarie* (in-fondate), che hanno prodotto altrettante fratture estetiche rispetto a tradizioni consolidate, per rispondere - e alcuni direbbero anticipare - ad altrettante modificazioni del nostro "modo d'essere".

Si dirà: anche l'architettura "sostenibile" è una risposta, ad una nuova e diffusa sensibilità ecologica. E infatti, ben vengano gli edifici riempiti di verde, derivasse anche solo dal pigmento delle vernici di finitura. Il problema è che l'universalità pretesa dallo scienziato è ben diversa da quella della tradizione: il suo non è un punto di vista o un costume, ma una "verità", che - come tale - va imposta a tutti. L'abbiamo già sperimentato: grazie alla pseudoscienza dell'architettura moderna, oggi episodi architettonici e urbani come Strada Nuova a Genova, o l'intera Venezia, sarebbero irrealizzabili in virtù di regolamenti "universali" di ogni genere, "veri" per legge e a tutela del benessere di tutti (il valore immobiliare degli "inabitabili" edifici nei centri storici, tuttavia, testimonia di un sentimento comune e di una gerarchia di valori affatto diversi).

L'architettura è un'attività simbolica. Per essere più precisi, è appropriazione simbolica dello spazio: un modo di ritagliare recinti di *differenza* nello spazio "normale", secondo modalità che continuano a mutare, accompagnando - nella storia - le forme simboliche del pensiero. L'arbitrarietà delle scelte, il loro essere "fondate sul nulla", è ciò che consente che non siano valide una volta e per sempre, ed è ciò che garantisce un perpetuo divenire, dell'architettura e della storia della civiltà umana.

L'energia, l'architettura, e l'idea di futuro

L'energia si declina in molti tempi. Nella filosofia di Aristotele, *ἡ ενεργεια* è

“potenza in atto” e si coniuga al presente. Oggi si coniuga perlopiù al futuro, ma si tratta di un futuro - per così dire - negativo: “stiamo consumando troppa energia”, “vivendo al di sopra delle nostre possibilità”, “contraendo debiti che non potremo rifondere”, “compromettendo il futuro delle prossime generazioni”, *et caetera*. Sono solo alcune delle frasi che in questi ultimi anni si sentono ripetere a più riprese e in modo trasversale, a prescindere dal livello culturale e dalla classe sociale di provenienza. Un senso di colpa, palpabile, si è impossessato delle nostre coscienze.

Al di là degli aspetti ideologici, già sottolineati, buona parte della grande forza persuasiva delle emergenti tecnotopie energetiche deriva dal loro potere consolatorio. E, il fatto che la preoccupazione per la crisi energetica prossima futura si presenti assieme a quella per la crisi economica, testimonia di un desiderio profondo di conservare tutti i privilegi di cui gode l'Occidente, solo eliminando dal quadro il timore di perdere tutto, magari nell'arco di una sola generazione (la nostra). Fermare il tempo, questo sembra essere l'obbiettivo: un ricongiungimento con la natura - per definizione *a-storica* - e l'eliminazione del divenire, delle scelte che lo mettono in moto, dei conflitti, dei rischi e delle responsabilità che il divenire comporta. Idealmente, eliminazione della morte: il grande rimosso, l'ultimo residuo sul quale il progresso tecnologico non sembra ancora avere effetti decisivi. Altro che fine della postmodernità, siamo in pieno post-, senza nemmeno più bisogno del suffisso. Il proliferare dei post- significa proprio questo: la fine della storia, la capacità di connotarsi solo dopo qualcosa, l'incapacità di collocarsi dandosi un nome e di proiettarsi verso il futuro.

Più che un “essere-qualcosa”, uno “stare”, privo di ulteriori qualificazioni. Nel libro *La fine della storia e l'ultimo uomo*, Francis Fukuyama descrive la figura dell'uomo in un ipotetico mondo giunto alla fine di ogni conflitto, dunque alla fine della storia, e lo descrive come un cane beato sotto il sole. Ma è un ritratto che non ha nulla della bestialità, semmai dell'animalità paciosa e soddisfatta: “*un cane è contento di dormire tutto il giorno sotto il sole, perché non è insoddisfatto di ciò che è ... la vita umana comporta un curioso paradosso: sembra richiedere l'ingiustizia, perché la lotta contro l'ingiustizia è ciò che suscita ciò che più alto è in un uomo*”. Se con “ingiustizia” intendiamo ogni forma di possibile squilibrio, la conclusione - per quanto “terribile” - mi sembra condivisibile. Ma l'immagine del cane sembra invece un'immagine ottimista: “maiale da ingrasso sotto antibiotici”, per citare una strofa dei Radiohead, mi appare una metafora più calzante.

Anche questo è un aspetto del “modo d'essere” della scienza. O forse è meglio dire del “mondo della tecnica”, come lo ha descritto Heidegger: un mondo

dominato dalla volontà di potenza della tecnica, di una tecnica che vuole se stessa, con l'esclusione di ogni fine e a rigore anche di ogni mezzo, visto che dire "mezzo" presuppone l'esistenza di un fine. Non si tratta del mondo spesso descritto dalla fantascienza, liberato dal lavoro grazie alle macchine, ma del nostro mondo, dove la sparizione di ogni finalità, e di conseguenza di ogni conflitto, ha lasciato il posto a un ossessivo desiderio di conservazione protocollare del sé e delle cose come stanno. Dove è vietato fumare e dove si tassano le persone obese, dove le norme di sicurezza si moltiplicano con l'unico effetto di aumentare la quantità di carta bollata e dove commissioni di ogni genere si impegnano a conservare la mediocrità dell'ambiente costruito. Dove, nel frattempo, siamo felici di riempire il nostro vuoto esistenziale acquistando l'ultimo modello di telefono cellulare o passando un settimana di vacanze alle Seychelles (seguono diapositive)... se solo la paura e i sensi di colpa la smettessero di tormentarci.

Cosa propongo in cambio? Nulla.

In un sedicente "Decalogo del Sole" diffuso in rete, il quarto comandamento recita: "*Siamo coscienti che l'architettura è espressione di desideri, nostalgie, sogni e bellezze, ma tutto questo non deve essere in contrasto con la vita*". Sintomatica e tragicomica la dicotomia operata tra la vita e i sentimenti che dovrebbero darle un senso. Se questa è la definizione di vita, è evidente che l'architettura, per come ho cercato di definirla, non ha alcun ruolo sociale. L'architettura non migliora materialmente la vita: abbiamo già dato con il Moderno e abbiamo visto come è andata a finire. L'architettura non serve a nulla, come le Madonne di Raffaello e l'*Ulysses* di Joyce. L'architettura è un'attività simbolica e la sua *infondatezza* è apertura sul divenire, che - come ci ha insegnato Baudelaire - è uno sguardo aperto sul vuoto, "*per trovare del nuovo*". Questo è il solo ruolo sociale dell'architettura, che condivide con tutte le altre arti e discipline umanistiche.

Con un piccolo vantaggio per l'architettura (e molti svantaggi che non starò a nominare): nel mondo della tecnica, dove ogni disciplina è essa stessa una tecnica che vuole solo se stessa e la specializzazione è incoraggiata in ogni modo, l'architettura è l'ultima disciplina "resistente", un residuo d'altri tempi che ancora cerca, sulla scia della tradizione vitruviana e albertiana, di tenere assieme le "le scienze" e "le cose umane". Parafrasando un noto motteggio nato per canzonare ingegneri e architetti, ma paradossalmente molto vicino al vero, in un mondo dove tutti sanno praticamente tutto a proposito di niente, l'architetto è l'unico che non sa praticamente niente ma a proposito di tutto. Anche questo fa parte del "nulla" di cui l'architettura è depositaria. Ancora per poco: se c'è una cosa che balza agli

occhi nella lettura dei contributi di questo libro, è il fatto che si riconosce a prima vista la provenienza disciplinare di ognuno degli autori: il tecnologo, lo storico, il compositivo e l'urbanista. Segno evidente del fatto che la specializzazione si sta infiltrando anche nelle scuole di architettura. Non è una grande scoperta. Del resto, la specializzazione, anzi la "professionalizzazione" è il principio cardine di ogni proposta di riforma dell'istruzione, mentre i criteri di valutazione delle università, tarati sulle discipline scientifiche, sembrano pensati apposta per umiliare ogni forma di "resistenza umanista".

Per quanto riguarda la pratica professionale, poi, ogni studio che rispetti non è più uno studio, ma una "società di servizi", che comprende progettisti, urbanisti, paesaggisti, responsabili della sicurezza e, ormai indispensabili, esperti di "sostenibilità". Ognuno al proprio posto, a "ottimizzare sinergicamente" il lavoro facendo la propria piccola parte: le carte bollate da compilare sono tante.

Nel frattempo, speriamo che qualcuno, l'economia reale o gli "stati emergenti", che hanno un gusto per il rischio decisamente più elevato di quelli occidentali, non decida che è giunta l'ora di mangiarsi il maiale.

ARCHITETTURA ED ENERGIA: APPUNTI PER UNA CRONOLOGIA

ICAR65

Con la realizzazione di una linea temporale si è inteso raccogliere in un unico documento il sistema, necessariamente eterogeneo e disorganico, dei riferimenti che sono emersi nella stesura dei diversi interventi. Ne è emersa una cronologia in cui la ricerca di una coerenza interna viene tralasciata per sottolineare la molteplicità e l'intersecarsi dei livelli in cui il rapporto tra l'architettura e l'energia si è espresso: storico, tecnologico, artistico e culturale. La lettura cronologica si affianca a quella più improntata ad assonanze tematiche che caratterizza la sequenza degli articoli offrendosi come "dietro le quinte", "making of", brogliaccio condiviso della ricerca di una base culturale comune tra gli interventi. In questo senso si è inteso arricchire la linea temporale con un sintetico ma variegato inventario iconografico.

500.000 anni fa circa - **Scoperta del fuoco.**

11.000 a.C. - **Nascita dell'agricoltura.** Secondo una visione della storia (che egli stesso definisce postmoderna) Jeremy Rifkin ritiene che l'umanità, con la crescita demografica, passò da un'organizzazione di cacciatori-raccoglitori a una basata sull'allevamento e l'agricoltura per l'eccessivo impoverimento del territorio, dimostrando l'impossibilità di perpetuare il primo modello di esistenza.

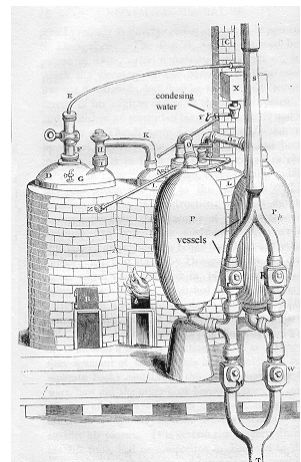
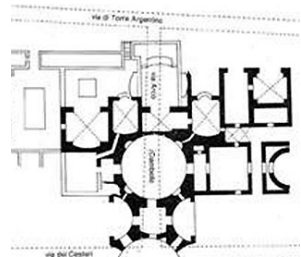
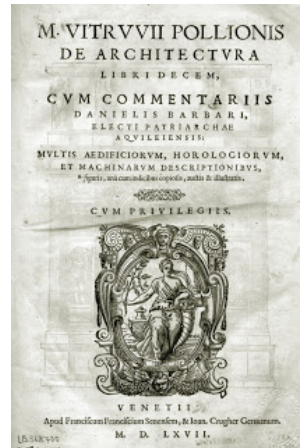
3.500 a.C. circa - Invenzione della **ruota.**

I sec. a.C. - **Marco Vitruvio Pollione** scrive il trattato dal titolo *De Architectura*. La creazione di opere idrauliche, lo spostamento di pesi e il lancio di proiettili vengono indicati tra gli ambiti che devono far parte dello conoscenze di un architetto.

I sec. a.C. - **Agrippa**, a cui era affidata la cura dei bagni in qualità di edile delle **terme**, ne ordina il censimento contandone a Roma ben 170. Dando prova di grande munificenza verso il popolo romano, sancisce la gratuità dei bagni pubblici di Roma facendosi egli stesso carico di ogni onere e tra il 25 e il 19 a.C. dona alla città un nuovo grandioso impianto termale realizzato nel Campo Marzio.

IX sec. - In Europa comincia a diffondersi il **mulino ad acqua**. L'energia idraulica sostituisce il lavoro di uomini e animali e permette un rapido aumento della produttività.

1679 - **Thomas Savery** inventa un **sistema di drenaggio delle miniere sfruttando il carbone**; nel 1765 con lo stesso principio Watt perfeziona un motore a vapore basato su biella e pistone. J. Rifkin sostiene che la diffusione di questa tecnologia possa identificare il primo grande spartiacque entropico



che hanno affrontato le società del pianeta allora più sviluppate. L'intensivo sfruttamento del legno su cui si basava la società medievale e rinascimentale portò prima fra tutte l'Inghilterra a sfruttare una nuova risorsa: il carbone, che rispetto al legno velocizza l'incremento dell'entropia.

1798 - **Robert Malthus** pubblica *An essay of the principle of the population as it affects the future improvement of society* dove afferma che le risorse hanno una crescita aritmetica mentre la popolazione umana aumenta geometricamente. Il saggio ebbe una grande influenza sia in biologia che in economia, mette a sistema il pensiero di William Petty (1686), Robert Wallace (1753), Gianmaria Ortes (1790).

1792 - William Murdoch utilizza l'**infiammabilità del gas per illuminare** la propria casa a Redruth.

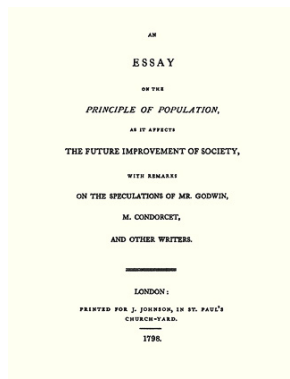
1800 - **Alessandro Volta** inventa la **pila**.

1820 - Parigi adotta l'**illuminazione stradale a gas**, aggiudicandosi il soprannome di **Ville lumiere**.

1830 - **Prima rivoluzione industriale**.

1854 - New York World's Fair, **Elisha Graves Otis** presenta l'**ascensore di sicurezza**.

1865 - Il termine **Entropia** fu coniato da **Rudolf Clausius** partendo dal greco *trópé* (trasformazione) e cercando l'assonanza con *energia* per indicarne la quantità utilizzata, e dunque non più sfruttabile, in ogni trasformazione fisica di un sistema chiuso rendendola irreversibile, se non con l'immissione di altra energia dall'esterno. Il valore dell'entropia è destinato ad aumentare progressivamente fino alla "morte termica dell'universo", così definita dallo stesso Clausius; lo studio dei processi che determina la velocità di questo sviluppo è alla base della sostenibilità.



1866 - Il termine **Oecologie** è uno dei molti neologismi coniatati da **Ernst Haeckel**, grande discepolo di Darwin. Egli suggerì di denominare Oecologie un campo di studi nel quale includere tutto ciò che apparteneva: «alla scienza dell'economia dei costumi e dei comportamenti esteriori di vita con cui gli organismi manifestano le loro interazioni» (Haeckel E., 1866. *Generelle Morphologie der Organismen*, 2 voll., Berlin).

1870/1880 - **Seconda rivoluzione industriale**. Sfruttamento dell'energia elettrica per l'illuminazione e come forza motrice.

1870 - **Jules Verne** pubblica *Ventimila leghe sotto i mari* (*Vingt mille lieues sous les mers.*): il **Nautilus** di Nemo rappresenta al contempo una vittoria del controllo ambientale sull'ostilità delle profondità marine e una forma di utopia abitativa e sociale.

1871 - **Great Chicago Fire**. La distruzione della città, durante una fase di rapida crescita economica, renderà necessaria un'opera di ricostruzione in cui verranno applicate nuove tecnologie e nuove tipologie all'architettura.

1878 - **Thomas Edison** inventa la **lampadina**.

1892, 15 marzo - **Jesse W. Reno** brevetta la **scala mobile**.

1896 - **Louis H. Sullivan** pubblica il saggio *The Tall Office Building Artistically Considered*, in cui teorizza l'integrazione tra gli aspetti architettonici e quelli impiantistici del grattacielo.

1907 - **Peter Behrens** diventa consulente artistico della AEG, nel 1909 viene completata la **Fabbrica di Turbine** di Berlino. L'industria elettrica trova una propria espressione formale, monumentale e insieme



moderna, nei campi dell'architettura e del design.

1912 - **Piero Portaluppi** comincia a progettare centrali idroelettriche, affrontando con raffinata ironia il problema della rappresentazione sul piano architettonico di una funzione nuova come quella della produzione di energia.

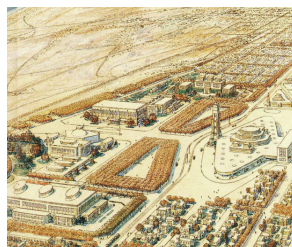


1914 - **Willis Haviland Carrier** installa il primo impianto per aria condizionata domestica in una casa a Minneapolis.

1914 - Antonio **Sant'Elia** realizza il disegno della **Centrale Elettrica**. L'esaltazione futuristica di una modernità meccanizzata non trascura l'elettricità e la sua produzione, che trovano una coerente espressione artistica in campo architettonico.



1917 - **Tony Garnier** sviluppa il progetto per la **Cité Industrielle**, esplorando la forma e i principi d'ordine della nascente città industriale. Influenzata dal socialismo utopistico di Charles Fourier, la Cité Industrielle emerse anche nel contesto delle prime esplorazioni sul regionalismo, attraverso l'ambizione moderna d'integrare la produzione industriale all'interno del tessuto residenziale.



1921 - **Nobel a Frederick Soddy** per aver messo in relazione le leggi della termodinamica con l'economia modificando il modello di riferimento soprattutto per quanto riguarda il *mercato*: non è più possibile considerarlo illimitato ma confinato e riferito al massimo al pianeta Terra. L'uso del denaro porta a confondere il simbolo con la ricchezza reale: il primo può crescere in maniera indefinita all'interno delle teorie matematiche della crescita economica, mentre la seconda segue leggi fisiche.



1921 - **Nobel a Albert Einstein** per aver spiegato

dell'effetto fotovoltaico. Già osservato nel 1839 da A. E. Becquerel, dopo quasi 200 anni di studi per aumentarne la bassa efficienza ed abbassarne gli alti costi di realizzazione, è divenuto oggi uno dei simboli delle potenzialità di sfruttamento delle fonti rinnovabili. Fu utilizzato, con le attuali modalità, per la prima volta nel 1958 a bordo del satellite statunitense Vanguard I adottando come materiale semiconduttore cristalli di silicio drogato.



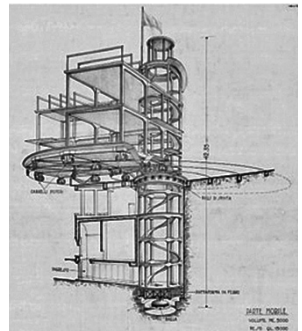
1929 - **Richard Buckminster Fuller** realizza la prima versione della *Dymaxion house*, progetto incentrato sulla contenimento dei consumi energetici.



1931 - **Diga e centrale elettrica sul Dnieper**, Dneprosto, di **Alexandr Vesnin**. L'avanguardia costruttivista spinge gli architetti ad affrontare temi funzionali usualmente legati al mondo dell'ingegneria, quali i grandi impianti di produzione dell'energia elettrica: lo scopo è rappresentare anche in architettura l'epica fase di industrializzazione dello Stato Sovietico.



1933 - Entra in funzione a Londra la **Battersea Power Station**, progettata da **Giles Gilbert Scott**, la prima di una serie di centrali a carbone installate in Inghilterra dopo l'introduzione della rete elettrica nazionale. Con la sua immensa struttura è il più grande edificio d'Europa in mattoni. L'immagine della centrale apparirà in futuro nel film del 1965 dei Beatles *Help!*, sulla copertina dell'album del 1977 dei Pink Floyd *Animals*, nella brochure dei testi contenuta nell'album del 1973 degli Who *Quadrophenia*, nei film *Orwell 1984* di Michael Radford del 1984, *I figli degli uomini* di Alfonso Cuarón del 2006 e *L'Illusionista* del 2010 di Sylvain Chomet.



1935 - Terminati i lavori di realizzazione di **Villa Girasole** a Mezzavilla di Marcellise su progetto dell'ingegnere **Angelo Invernizzi**. Costruita secondo

una concezione modernista che in Italia ebbe il suo impulso negli anni tra le due guerre, l'edificio ruota, mosso da motori a combustibile, secondo un movimento a 360° e quindi seguendo praticamente l'andamento del sole illuminando gli ambienti interni secondo la maggior luce disponibile.

1936 - Viene completata la costruzione della **Hoover Dam** sul fiume Colorado. Le politiche del New Deal rooseveltiano trovano nel complesso una delle loro espressioni più note e significative sul piano simbolico. La gestione dell'acqua con la creazione del lago Mead e la consistente produzione di energia elettrica permettevano di prefigurare un futuro in cui la crisi economica del '29 sarebbe stata superata attraverso l'agricoltura e l'industria.



1936 - Esce il film *Things to Come* diretto da **W. C. Menzies**, con una sceneggiatura di H. G Wells, dove viene descritta una città in cui tutti i locali sono illuminati e climatizzati artificialmente e dove le finestre non esistono più.

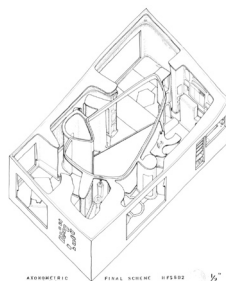


1945, 6 agosto - Lanciata la **bomba atomica** su **Hiroshima**. Presa di coscienza mondiale sulle devastanti possibilità distruttive raggiunte dalla tecnologia.



1956 - A Sellafield entra in funzione la **prima centrale nucleare commerciale**.

1956 - **Alison e Peter Smithson** presentano a Londra la *House of the Future*, unità abitativa prefabbricata in materiale plastico e con un elevato grado di automatizzazione: l'elettricità necessaria a questo tipo di insediamenti si ritiene possa essere fornita dalla diffusione delle centrali atomiche.



1961 - Il 12 aprile il cosmonauta russo **Jurij Alexeevic Gagarin** compie con la navicella Vostok 1 il **primo volo**

nello spazio; lo statunitense Alan Shepard lo seguirà a qualche mese dopo con il programma Mercury.

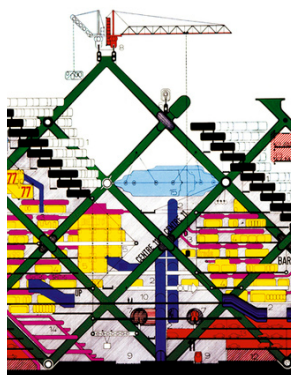
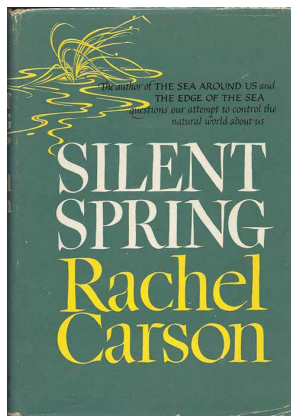
1962 - Con la **crisi dei missili a Cuba** il mondo sembra giungere sul baratro di una guerra nucleare.

1962 - ***Silent Spring*** di **Rachel Carson**, denuncia l'impatto dei prodotti chimici di sintesi e in particolare dei pesticidi sulle catene alimentari e sulla salute degli esseri umani, riscuotendo un grande successo negli Stati Uniti d'America e presso il nascente movimento ambientalista.

1963, 4 ottobre - La **Svizzera** approva la Legge federale sulla protezione della popolazione e sulla protezione civile. Gli articoli 45 e 46 di tale legge recitano: «Ogni abitante deve disporre di un posto protetto raggiungibile in tempo utile dalla sua abitazione» e «i proprietari d'immobili sono tenuti a realizzare ed equipaggiare rifugi in tutti i nuovi edifici abitativi». Ragion per cui, nella maggior parte degli edifici costruiti a partire dagli anni '60 esiste un **rifugio antiatomico**. Nel 2006, in Svizzera vi erano 300.000 rifugi in case, istituti ed ospedali, nonché 5.100 rifugi pubblici per un totale complessivo di 8,6 milioni di posti protetti, pari a un grado di copertura del 114%.

1964 - Esce ***The Last Man On Earth***, ovvero ***Omega Man***, ovvero ***I Am Legend*** di **Ubaldo Ragona**. Il film trae spunto dal romanzo *I am legend* di Richard Matheson (1954) ed ebbe diversi remake tra i quali si segnalano: nel 1971 *1975: Occhi bianchi sul pianeta terra* (tit. originale *The Omega Man*) con Charlton Heston e nel 2007 *I am Legend* con Willie Smith. I film narrano le sorti del protagonista nell'affrontare i problemi di approvvigionamento (energia e cibo) in un panorama postapocalittico, nonché quelli di un mondo sconvolto da un virus che ha trasformato le persone in vampiri.

1964 - ***Archigym Magazine #4*** e ***Archigym Magazine***



#5 presentano alcuni dei lavori più significativi del collettivo inglese: *Plug-in City*, *Underwater City*, *Computer City* e *Walking City* delineano un'utopia tecnologica dove la qualità urbana si fonda sul consumo e sulla disponibilità pressoché illimitata di energia.

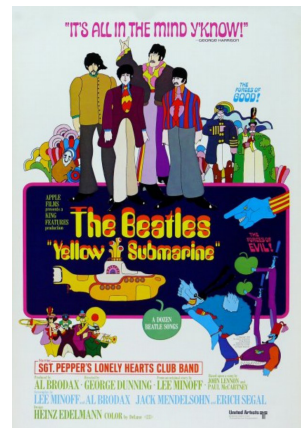
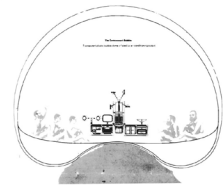
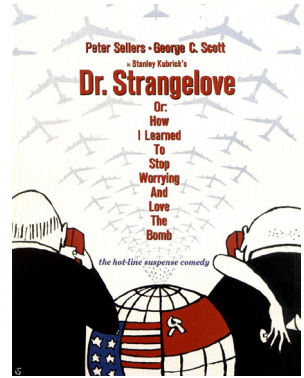
1964 - Esce al cinema *Dr. Strangelove* di Stanley Kubrick, cinica riflessione sui rischi e sulla possibilità di una guerra nucleare.

1965 - *Drop City*, Colorado. La post-hippy generation, come definita da Domus del 1975, sperimenta, nella campagna del Colorado, abitazioni realizzate con materiali di riciclo e con sistemi di captazione dell'energia solare con implicazioni formali non ben definite.

1965 - Reyner Banham e François Dallegret presentano la *Unhouse*: un articolo e una serie di immagini portano all'estremo l'idea di architettura come sistema di controllo ambientale.

1968 - Esce il lungometraggio animato *Yellow Submarine*, regia di George Dunning e colonna sonora dei Beatles, che compaiono anche come protagonisti della pellicola: la grafica pop e le suggestioni psichedeliche si accompagnano alla fascinazione per il sottomarino, veicolo capace di operare in condizioni ostili all'uomo e al contempo sistema di controllo ambientale artificiale.

1968 - Club di Roma, associazione non-profit fondata in Italia da un gruppo di intellettuali, uomini d'affari e personalità politiche per promuovere lo studio e la comunicazione dei problemi globali a sfondo socio-economico ed ecologico, ha conquistato l'attenzione pubblica con il rapporto da essa commissionato "I limiti dello sviluppo".



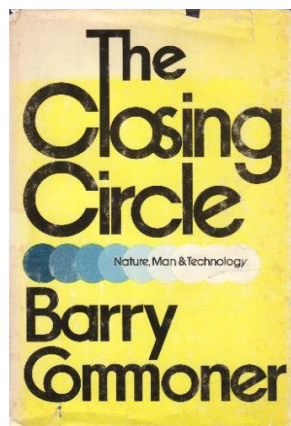
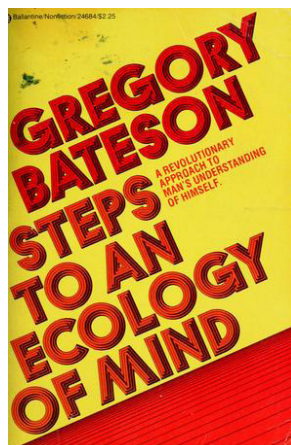
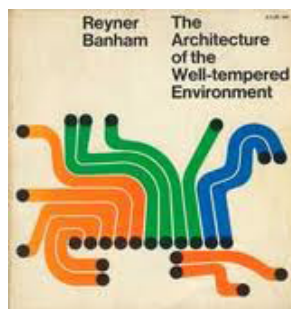
1968 - Esce *Planets of the Apes* di **Franklin J. Schaffner**. Tre astronauti tornano da un viaggio interstellare su una terra ormai dominata dalle scimmie, le cause suggerite dall'autore sembrano essere tanto una guerra nucleare quanto esperimenti genetici. Il film, così come i numerosi e meno fortunati sequel, ebbe un enorme successo e si configura come una condanna all'umanità che non ha saputo vivere in equilibrio col pianeta.

1969 - *Design with nature* di **Ian McHarg**. Lo studioso americano sviluppa dei metodi per una progettazione urbana ed edilizia ecologica prima della Prima Crisi Energetica per promuovere il ripristino della qualità ambientale delle città.

1969 - Viene pubblicato *The Architecture of Well-Tempered Environment* di **Reyner Banham**: il critico inglese introduce nella lettura e nella valutazione del progetto di architettura le questioni dell'integrazione degli impianti e del controllo ambientale.

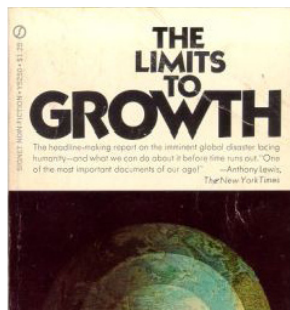
1970 - *Le radici della crisi ecologica* in "Verso un'ecologia della mente" di **Gregory Bateson** del 1972. Testimonianza presentata a nome della Commissione dell'Università delle Hawaii per l'Ecologia e l'Uomo, nel marzo 1970, ad una Commissione del Senato delle Hawaii in favore di un disegno di legge che proponeva l'istituzione di un Ufficio per il controllo della qualità dell'ambiente. Bateson afferma, già nel 1970, che le idee che ancora dominano la nostra civiltà implicano l'antitesi uomo-ambiente, la centralità del singolo, l'idea che viviamo in una frontiera che può espandersi all'infinito.

1971 (anno di pubblicazione) - *The closing circle*, di **Barry Commoner**, anticipa l'idea di sostenibilità, affermando che l'economia deve seguire le leggi dell'ecologia e le attività umane non devono



compromettere l'ecosfera, dalla quale dipendono tutti gli esseri viventi.

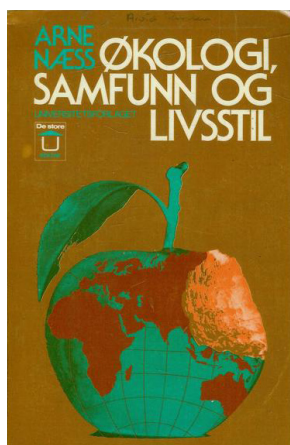
1972 (anno di pubblicazione) - *The limits to growth*, di **Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, William W. Behrens III**, riassume gli esiti della ricerca scientifica commissionata dal Club di Roma al MIT di Boston, dove per la prima volta si mette in luce uno scenario futuro di degrado ambientale ed esaurimento delle risorse.



1973 - In ottobre **Egitto e Siria invadono lo stato di Israele** non ancora riconosciuto dai paesi arabi che sostennero l'invasione, mentre il fronte opposto vede allinearsi gli Stati Uniti e i paesi europei. Il conflitto si risolse in pochi giorni con un cessate il fuoco in favore di Israele, ma i paesi arabi dell'OPEC (organizzazione dei paesi esportatori di petrolio) concordarono un embargo petrolifero che durò fino al gennaio 1975. Ciò sconvolse il mondo, ma soprattutto l'Europa del boom economico post bellico, diffondendo la coscienza che il benessere raggiunto era allora (ed è tutt'ora) basato unicamente sullo sfruttamento intensivo di risorse non rinnovabili.



1973 - Esce *Soylent Green* di **Richard Fleischer**. Charlton Heston, poliziotto in una società sottoproletaria e stracciona, indaga sulle sorti della popolazione costretta a cibarsi di Soylent, un cibo che si scoprirà essere prodotto macabramente dai resti dei morti. Questi sono per lo più suicidi in quanto memori delle ricchezze e delle bellezze di un mondo ormai passato e coscienti della propria colpa: lo sconsiderato sfruttamento delle risorse.



1974 - Viene pubblicato *Økologi, samfunn og livsstil* (*Ecologia, società e stili di vita*) di **Arne Naess**, uno dei principali testi di riferimento per il movimento della Deep Ecology, una corrente filosofico-ecologica

che non vuole affrontare la questione ambientale in maniera superficiale, occupandosi semplicemente della riduzione dell'inquinamento e della difesa della salute dell'uomo, ma promuove un riordinamento radicale della civiltà.

1976 - **Legge 30 aprile 1976, n. 373**, prima normativa italiana per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici.

1977 - Viene aperto al pubblico il **Centre national d'art et de culture Georges Pompidou**, progettato da **Renzo Piano** e **Richard Rogers**: le visioni di Archigram sembrano materializzarsi in un edificio-macchina che utilizza strutture e impianti tecnologici come elementi araldici.

1978, aprile - **Boom di nascite** nove mesi dopo il **Black-Out** che coinvolse la città di New York e la contea di Westchester per 25 ore.

1979 - **Seconda Crisi Energetica**, un rialzo improvviso del prezzo del petrolio nel mercato internazionale a seguito della rivoluzione iraniana.

1979 - Viene pubblicato ***Il principio responsabilità*** di **Hans Jonas**. Il filosofo propone un nuovo approccio ecologista che tende a negare il vecchio principio cartesiano di separazione ontologica fra uomo e realtà materiale (quindi anche mondo naturale) ed esorta per la prima volta la società a sentirsi responsabile del contesto ambientale in cui vive.

1979 - Esce ***Mad Max Interceptor*** di **George Miller**. Divenuto in breve tempo (assieme ai sequel) un *cult movie*, presenta una società semipaleolitica del futuro



che vive in piccole oasi di un deserto globale, dove i conflitti per il cibo e l'energia sono risolti con la legge del più forte.

1981 - Viene realizzato **High-rise of homes** di SITE. Il progetto per una multi residenza sperimentale per i centri urbani popolosi degli Stati Uniti consiste in una serie di piattaforme flessibili con singole abitazioni dotate di giardino al piano, antesignano, rispetto a progetti realizzati vent'anni dopo.



1984, 5 maggio - Viene inaugurata la **diga idroelettrica di Itaipú** situata sul fiume Paraná, al confine tra Paraguay e Brasile. La diga più grande del mondo è alta 196 metri e lunga quasi 8 chilometri. La megastruttura ha una potenza di 14.000 MW e soddisfa il fabbisogno la domanda del 95% dell'energia elettrica consumata in Paraguay e il 25% del Brasile.



1985 - Una base scientifica britannica nell'antartide accerta l'esistenza di un **buco nello strato di ozono** dell'atmosfera. L'ozono, già conosciuto dal 1913 grazie agli studi di C. Fabry come importantissimo elemento filtrante i raggi ultravioletti, era studiato dal 1970 dalla comunità scientifica internazionale perché i dati sperimentali (registrati tramite l'invio di due satelliti USA) avevano rilevato quantità di molto inferiori a quelle previste dagli scienziati. Si ritenne che l'impoverimento dell'atmosfera fosse dovuto a infiltrazioni di cloro-fluoro-carburi, quali il freon, comunemente utilizzati nelle pompe di calore (frigoriferi e condizionatori) e come propellente nelle bombolette spray.



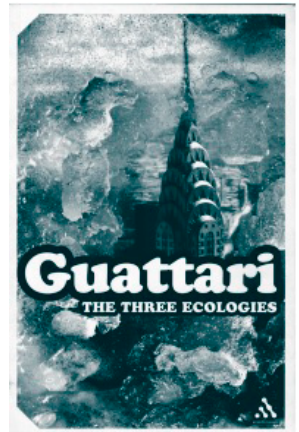
1986, 26 aprile - A **Černobyl** in seguito a gravi errori del personale, irresponsabilità dei dirigenti ed errori di progettazione, durante l'esecuzione di un test nella locale centrale elettronucleare, nel corso di una

simulazione di guasto al sistema di raffreddamento, le barre di uranio del nocciolo del reattore nucleare si surriscaldano fino alla fusione del nocciolo del reattore n° 4. Le due conseguenti esplosioni fanno saltare la copertura e disperdere nell'atmosfera grandi quantità di vapore contenente particelle radioattive che ricadono su vaste aree intorno alla centrale, contaminandole pesantemente e rendendo necessaria l'evacuazione di circa 336.000 persone. È il primo grande disastro ambientale derivato dall'uso della tecnologia nucleare in ambito civile.

1987 - **Rapporto Brundtland** definisce il concetto di sviluppo sostenibile: *“is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”* - World Commission on Environment and Development (the “Brundtland Commission”). L'intervento tecnologico è visto come strumento unicamente volto a rendere più efficiente l'ambiente, non escludendo, in questo modo, trasformazioni dello stesso. (DE CAPUA A. 2002. Nuovi paradigmi per il progetto sostenibile. Contestualità, adattabilità, durata, dismissione, Genemi, Roma)

1989 - **Caduta del muro di Berlino**. Il 9 novembre il Governo della Repubblica Democratica Tedesca annunciò, forse anche a causa di una leggerezza del Ministro della Propaganda, che avrebbe concesso ai cittadini berlinesi di attraversare i posti di blocco. Il dissolversi della divisione tra Berlino Est ed Ovest può assumersi a simbolo del declino dell'Unione Sovietica, del risolversi della *guerra fredda* e l'allontanarsi di un possibile *olocausto nucleare*, così come venne definito all'epoca.

1989 - Pubblicato *Le tre ecologie*, Felix Guattari che riprende il termine di “ecosofia” (già coniato dal movimento della Deep Ecology), sottolineando



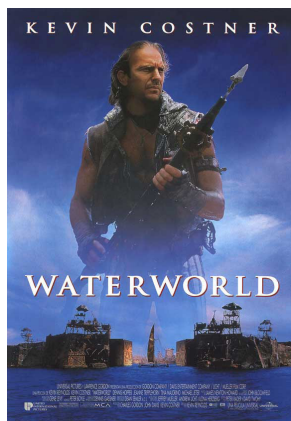
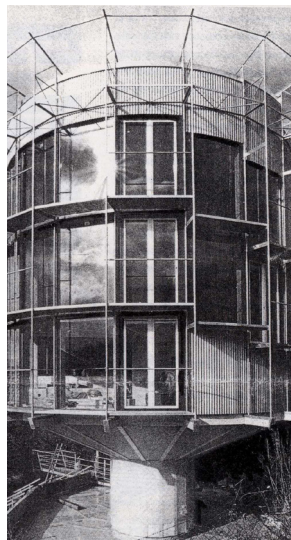
come il concetto di ecologia deve includere non solo gli aspetti ambientali, ma anche quelli sociali e della soggettività umana.

1991 - Realizzato il primo **progetto pilota di Passivhaus**, a Darmstadt Kranichstein, che concretizza un'idea avanzata tre anni prima dal professore Bo Adamson nel corso di una ricerca all'Università di Lund, superando tutti gli standard di casa "a basso consumo energetico" fino ad allora realizzati.

1992 - **United Nations Conference on Environment and Development** a **Rio de Janeiro**, prima conferenza mondiale dei capi di stato sull'ambiente, tesa a formulare linee d'azione comune, tra cui quelle rivolte al cambiamento dei modelli energetici e di produzione, alla difesa della biodiversità e alla prevenzione dell'esaurimento delle risorse idriche e dei cambiamenti climatici

1994 - Viene realizzato **Heliotrop** di **R. Disch** a Friburgo. È una delle prime architetture ad integrare in modo massiccio soluzioni attive di sfruttamento dell'energia solare. L'esito formale è dunque fortemente influenzato dal funzionamento degli impianti e dagli elementi che li costituiscono.

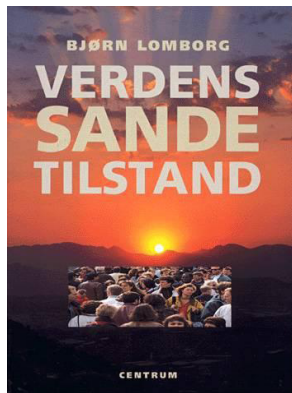
1995 - Esce **Waterworld** di **Kevin Reynolds**. Il mondo, dopo lo scioglimento dei ghiacci, è ormai una immensa distesa d'acqua; i superstiti vivono in atolli di rottami galleggianti e la terra vale più dell'oro. Fu un grande flop, ma nacque come pellicola blockbuster votata alla consacrazione di prassi ecologiche in un ambiente estremo (il riciclo dei corpi dei morti, i diversi accorgimenti per ottenere acqua potabile, anche dall'urina, l'utilizzo della forza motrice del vento) in netto contrasto con il male rappresentato dagli *smokers*, fumatori ed ultimi utilizzatori del petrolio.



1996 - Pubblicato *Beyond Growth*, di **Herman Daly**, uno dei testi più recenti e significativi nell'ambito dell'economia ecologica, una teoria che per prima contestualizza il sistema economico all'interno del più ampio "ecosistema", evidenziando le conseguenze dei continui scambi di materia con il mondo naturale (prelievo di risorse e immissione di sostanze inquinanti).



1997, 11 dicembre - Viene sottoscritto il **protocollo di Kyoto** (entrato in vigore nel 2005). Il Documento fissa degli obiettivi, ed in particolare il cosiddetto "20-20-20" (20% di riduzione delle emissioni di CO₂, 20% di incremento dell'efficienza energetica, 20% di produzione da fonti rinnovabili, entro il 2020), su cui si basano molte delle politiche di risparmio energetico dell'Unione Europea.



1997 - Completati i lavori della **Biblioteca della Delft University of Technology** su firma dello studio **Mecanoo**. Progetto fortemente caratterizzato da una copertura verde calpestabile e, durante il periodo estivo, frequentata dagli studenti, che costituisce una prosecuzione del giardino circostante.



1998 - Viene dato alla stampa *Verden sande tilstand* (*L'ambientalista scettico*) di **Bjørn Lomborg**. Il libro, controverso ad opera di un ambientalista, tenta di smorzare l'allarmismo delle previsioni condotte dagli studi scientifici in materia di depauperamento delle risorse e inquinamento ambientale.

1999 - Viene completato il *Solar Fabrik* di **Rolf & Holz** a Friburgo. La facciata principale dell'edificio diventa essa stessa manifesto pubblicitario della produzione della fabbrica e della possibilità di utilizzare gli impianti fotovoltaici come elementi della progettazione architettonica.

2000 - A Londra un progetto di **Jacques Herzog e**

Pierre de Meuron trasforma la **Bankside Power Station**, progettata da Giles Gilbert Scott nel 1947, nella sede della **Tate Modern**, il museo di arte contemporanea più importante di Londra. L'enorme Turbine Hall viene conservata nelle sue dimensioni originali e viene dedicata ad accogliere grandi installazioni *site specific*.

2000 - Inaugurato il **padiglione olandese** al **Expo 2000 di Hannover** *Humankind, Nature, Technology. Energetic and space economy* con firma **MVRDV**. L'edificio-manifesto contribuisce a portare l'attenzione internazionale sui temi di ecologia, congestione, densità abitativa, rapporto tra naturale e artificiale.

2000 - **San Geronio Pass, California**. L'incremento di superfici produttive legate alla scala territoriale e in stretta relazione con il paesaggio si è diffuso moltissimo negli ultimi anni. Di particolare interesse è il parco eolico installato tra il 1990 e il 2000 sul Passo di San Geronio nel sud della California. Un sistema che conta più di 3.000 turbine in grado di fornire oltre 615 MW e combinato con altri parchi limitrofi, rappresenta da solo l'11% dell'energia eolica prodotta in tutto il mondo.

2001 - A Tokio, dove le temperature hanno continuato a crescere ininterrottamente negli ultimi anni, è stato attuato nel 2001 il **Tokio Plan 2000** che prevede l'obbligo, per le nuove costruzioni con coperture maggiori di 1000 m², di inverdirne almeno il 20%, come misura per il ripristino delle condizioni ambientali di un'area densamente costruita.

2005 - **Jean Nouvel** realizza con **Patrick Blanc** la facciata verde de **Museo Quai Branly** a Parigi. Negli anni 2005-2006 vengono realizzati progetti molto noti inerenti il tema dell'integrazione di vegetazione in ambito urbano.

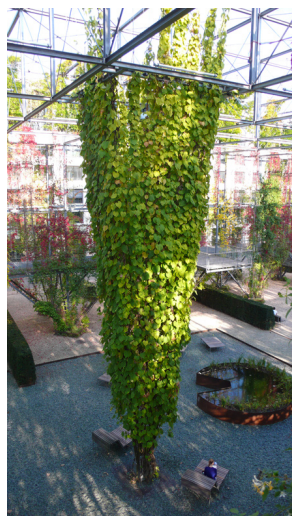


2005 - A Pechino vengono ultimati i lavori del **SIEEB**, di **Mario Cucinella**. Diversi elementi legati alla sostenibilità e allo sfruttamento di risorse rinnovabili, in particolare le facciate ventilate ed il fotovoltaico, vengono qui impiegati a prescindere dai reali benefici.



2006 - L'ex miniera di carbone **Zeche Zollverein** di Essen -Patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO nel 2001- è stata recuperata, secondo il masterplan di **OMA**, offrendo un'immagine viva della storia dell'estrazione mineraria e dell'architettura industriale.

2007 - **MFO-park** di Zurigo (Svizzera), **Burckhardt + partner AG**. Definito dagli stessi ideatori park-house è costituito da un grande scheletro d'acciaio, in cui strutture metalliche, inverdite da più di mille piante rampicanti, creano spazi di relazione ombreggiati a diverse altezze e disegnano elementi simili a grandi alberi.



2007 - **Cor Building**, Hoppenhaim, Miami. Proposto come grattacielo completamente eco-friendly, integra in sommità diverse pale eoliche in modo talmente radicale da far dipendere da questo gesto l'intera immagine dell'edificio.

2007 - Viene pubblicato *Breve trattato sulla decrescita serena* di **Latouche Serge**, uno dei testi più rappresentativi del movimento della decrescita, che si pone come alternativa critica al concetto ossimorico di “sviluppo sostenibile”, ritenendo che non sia possibile conciliare i due obiettivi di “sviluppo” e “sostenibilità” e promuovendo invece l'attuazione di una società “economica”, basata sui valori della socialità e del rispetto ambientale.

2008 - Esce *Wall-E* di **Andrew Stanton**. Film dedicato al grande pubblico dalla Pixar che con molta delicatezza affronta però in modo diretto i grossi



problemi legati alla gestione dei rifiuti e al modo di vita nella nostra attuale società, in particolare quella americana, proiettandoli ampliati nel futuro.

2011 - Viene realizzato il **Muro verde** a Milano. L'utilizzo di una facciata verde per comunicare la *sostenibilità* di un'automobile mostra uno sfruttamento dell'estetica legata alla percezione del verde come materiale ecologico per eccellenza.

2016 - anno in cui è prevista la fine dei lavori per **Waste-to-Energy** a Copenhagen su progetto di **BIG**. Un termovalorizzatore, economicamente, *ecologicamente* e socialmente redditizio. Una montagna artificiale sulla cui copertura sarà possibile sciare 365 giorni l'anno. La sua immagine e i differenti modi di utilizzo pongono l'attenzione sul ruolo che possono avere all'interno delle città gli inceneritori di rifiuti.

XXI secolo - Secondo spartiacque entropico. Rifkin individua due possibili scenari futuri: una società basata sullo sfruttamento dell'energia nucleare nell'età postpetrolifera (situazione che aumenterebbe ulteriormente la velocità di incremento dell'entropia) oppure il passaggio alle tecnologie della sostenibilità nella ricerca di un rallentamento entropico.



ICAR65 Percorsi multidisciplinari di ricerca Vol. I

ARCHITETTURA & ENERGIA

marzo 2014