

Società Italiana di Fisica  
Tavola Rotonda "Luce e Tecnologia"

## **Luce e sostenibilità, non solo risparmio energetico**

*Corrado Terzi*

Sala della Protomoteca del Campidoglio. Roma, 23 settembre 2015

Io sono stato invitato a partecipare a questa tavola rotonda in sostituzione dell'Ing. Marco Frascarolo che è impegnato fuori Roma, ho accettato con piacere e con qualche perplessità, perché la prima impressione, quando ho letto la composizione del *panel*, è stata di una notevole dissimmetria, se non di una sostanziale lontananza, fra le competenze che vi partecipano. Il piacere consiste nella opportunità di ascoltare e imparare cose straordinarie, di cui sono molto curioso anche se queste non appartengono alla sfera della mia attività e della mia conoscenza; la perplessità sta nel fatto che in quanto progettista architetto, con una certa esperienza nella progettazione della luce nello spazio costruito, dispongo di esperienze, di metodologie e di linguaggi del tutto diversi e lontani da quelli che formano la specificità delle indiscutibili eccellenze dei proff. Diaspro e Someda.

Mi ha consolato la presenza, anzi l'intervento di apertura, di Stefano Catucci con il quale condivido molte cose e l'appartenenza al medesimo ambito disciplinare della Facoltà di Architettura della Sapienza, ma sopra tutto mi ha spianato un poco la strada, il titolo della Tavola rotonda che pone la questione generale dei rapporti fra la luce e la tecnologia.

Tutti noi, in modo molto diverso, ci occupiamo delle tecnologie che usano e trasformano la luce, che della luce fanno uno degli elementi essenziali per la conoscenza e la costruzione del mondo contemporaneo.

Per gli architetti e i designer la luce è di fatto la componente fondamentale della forma di ogni costruzione visibile: è il materiale costruttivo dell'apparenza, che a partire dagli anni '30 del secolo scorso si andata imponendo come sostanza e mezzo della trasformazione notturna del paesaggio architettonico e urbano, in termini di una sempre più estesa virtualità.

Il mito moderno della *leggerezza* e quello nostro contemporaneo della *smaterializzazione* sono inseparabili dal progetto della luce. Quando noi parliamo di progetto della luce, pensiamo normalmente alla luce elettrica e anche i progettisti, purtroppo, sembrano trascurare la luce naturale dimenticando che è la luce del sole e della volta celeste che ha condizionato per centinaia di migliaia di anni l'evoluzione fisica e culturale della specie umana. Ma questo tema del rapporto fra luce artificiale e luce naturale sta emergendo nella ricerca più avanzata della cultura e del progetto del *lighting design* e rappresenta uno dei nodi più significativi del rapporto fra luce e tecnologia che qui oggi stiamo esaminando, e vale la pena tornarci alla fine di questa breve riflessione.

Zaha Hadid , Maurice Brill.  
Centro culturale. Baku



Il titolo del mio intervento oggi in realtà è “Luce e sostenibilità, non solo risparmio energetico”, e mi sembra interessante, nonostante sembri uno spunto di divulgazione standard ormai scontato.

Nel titolo c'è buona parte del senso che ha oggi il progetto illuminotecnico evoluto.

Credo sia meglio partire subito dalla questione del risparmio energetico, che coinvolge problematiche di salvaguardia ecologica a scala planetaria, ma alla fine si traduce nella gestione della bolletta elettrica delle famiglie e delle nostre amministrazioni comunali.

Il problema è stato già esaminato in tutti i suoi aspetti ma forse è utile ricordare che sul risparmio energetico, al di là delle motivazioni oggettive che ne fanno una esigenza imprescindibile e urgente, sono germogliati e sono stati coltivati equivoci e speculazioni di ogni tipo, economiche, politiche e mediatiche. Senza entrare in polemica con i sostenitori della lotta contro l'inquinamento luminoso del cielo stellato, è necessario ricordare, citando ad esempio le ricerche a questo proposito del Prof. Lorenzo Fellin dell'Università di Padova, che il consumo elettrico dovuto all'illuminazione urbana è una frazione davvero piccola rispetto al totale dei consumi elettrici degli spazi residenziali e delle attività industriali, agricole e terziarie, che sull'illuminazione urbana hanno una incidenza trascurabile.

Pertanto, se non apparteniamo al popolo degli astrofili, dobbiamo riconoscere che la riduzione dell'illuminazione delle strade e dei monumenti, per quanto riguarda il risparmio energetico, di per sè non cambia la situazione del pianeta.

Più in generale è comunque semplicistico, e non sempre applicabile, il concetto di risparmio energetico che si basa prevalentemente sulla riduzione dei livelli di illuminamento e sull'efficienza delle sorgenti. Da un lato abbiamo le norme internazionali e nazionali che vanno rispettate e dall'altro abbiamo una efficienza delle sorgenti allo stato solido che è tuttora in rapida evoluzione e presenta ancora una deriva abbastanza veloce degli impianti a LED verso l'obsolescenza, tanto è vero che nella prassi dei piani urbani della luce si prevede sempre più spesso anche il costo di una sostituzione delle sorgenti dopo un certo numero di anni, molto prima della effettiva durata di 35/40.000 ore.

Detto questo, il fatto decisivo ai fini dell'ottimizzazione dei costi energetici della luce, insieme all'innovazione delle sorgenti allo stato solido e delle relative ottiche, sta nella grande evoluzione degli impianti di gestione dei sistemi illuminotecnici.

La rivoluzione elettronica ed informatica dell'impiantistica, e il conseguente sviluppo dei sistemi domotici, ormai regolabili tramite gli *app* installati sullo smartphone, hanno aperto una nuova fase nel controllo delle qualità ambientali: sia nel senso dell'ottimizzazione delle prestazioni, sia in quello dei consumi.

Nel titolo del mio intervento si parla di sostenibilità delle installazioni luminose e si prospettano criteri di valutazione che vadano al di là del risparmio, in quanto semplice dato economico.

Su questo ci sarebbe da impostare un ragionamento piuttosto ampio, il ché non si può fare qui oggi.

Quello che si può fare però è delineare il tema del progetto della luce nei suoi tratti culturalmente più evoluti, perché alla fine dei conti, la luce non è solo il prodotto fornito da un impianto, come l'aria condizionata o come il gas combustibile: la luce è un fattore culturale primario del nostro modo di vedere e di vivere l'ambiente costruito in cui abitiamo, lavoriamo, impariamo e ci emozioniamo anche, più frequentemente di quanto può apparire. Per questo è difficile fissare con parametri oggettivi i criteri della sostenibilità di un impianto di illuminazione, specialmente quando si tratta di interventi di illuminazione architettonica degli spazi urbani.

Cercando di evitare il territorio scivoloso della polemica, faccio un esempio concreto: prendiamo un edificio da illuminare, un monumento nel quale si riconosca l'identità di un luogo e di una determinata comunità, cosa frequentissima nel nostro Paese. Il progetto dell'illuminazione, nella pratica, difficilmente si può fare con apparecchi che emettono la luce dall'alto e senza dispersione laterale, come vorrebbe la legge che salvaguarda la vista della Via Lattea, perché non saprei dove attaccarli per aria, né posso fissarli al cornicione o alla gronda del tetto, perché così distruggerei l'immagine architettonica che ha le sue leggi compositive e richiede una certa regia dei valori visivi secondo una interpretazione colta che è compito del bravo progettista o della brava Soprintendenza individuare e far rispettare, come in ogni opera d'arte. Poniamo che si tratti di San Miniato al Monte a Firenze o di San Carlino alle Quattro Fontane qui a Roma. Se mi chiedessero di fare il progetto della immagine notturna di simili monumenti, dovrei arrangiarmi con apparecchi posti in basso puntati verso l'alto o collocati orizzontalmente su qualche edificio circostante, di sbieco per valorizzare certi aspetti significativi del manufatto, ecc. La legge però dice che, ai fini della sostenibilità ambientale non solo energetica, l'illuminazione dal basso è ammissibile, in deroga, solo sulla base di un attestato di eccellenza del monumento, con timbro e firma di un ufficio competente.



Avuto il consenso, sappiamo che il livello di illuminamento da luce diffusa non deve superare i 35 lux, cioè stare al di sotto dei livelli necessari a percepire in modo adeguato i colori, per cui San Miniato è meglio lasciarlo spento, ottenendo così un risparmio totale. Se poi nel progetto dovessi prevedere anche luce diretta d'accento, allora so che mi è consentito arrivare a livelli d'illuminamento di 45 lux. Nel San Carlino ci possiamo provare a far leggere le ombre con questi livelli, solo però se spengono o abbassano di parecchio l'illuminazione stradale, che attualmente ha livelli analoghi se non superiori. Infine la disposizione di legge dice che il fascio di luce non deve uscire dal perimetro della facciata, altrimenti arriva dritto sparato sulla Via Lattea, perciò al fine di aiutare il progettista, sempre un po' sbadato, la legge dispone che la superficie illuminata si tenga circa 1 metro all'interno del perimetro. Il Borromini lavorava per Ordini poveri e la facciata del suo San Carlo è stretta stretta, toglie un metro a destra e uno a sinistra, quel che rimane non è gran ché. A questo punto io, che non possiedo neanche un cannocchiale ma possiedo una biblioteca piena di libri, mi domando: adesso che il progetto d'illuminazione è diventato sostenibile, abbiamo ancora il monumento?. Non era meglio rinunciarci in partenza, invece di sconciarne in tal modo barbaro l'aspetto?

Il concetto di sostenibilità a mio parere non è separabile dal concetto di qualità formale in casi come questi, che sono tantissimi. E aggiungo che questa esigenza di qualità interpretativa non si esaurisce nel monumento o nel manufatto in sé, ma investe l'assetto percettivo del contesto in cui esso si colloca.

Se questo non lo si sa fare o non è permesso farlo, è meglio il buio. E' infinitamente meglio rammaricarsi di non aver visto una cosa preziosa che averla vista, distrutta dalla stupidità e dalla volgarità. Quello che deve essere sostenibile è l'intelligenza e la cultura del progettista, nonché quella delle persone alle quali si rivolge il suo lavoro.

Non so quanti hanno fatto il giro, di sera, intorno al complesso di Santa Maria Maggiore fino a vedere sul retro la magnifica abside del Rainaldi, che chiude in cima la scalinata che scende verso il Viminale. Non so quanti si sono accorti di questa grandiosa facciata barocca completamente buia, sulla quale spuntano ai lati due cupolotti accecanti, sospesi a mezz'aria come due panettoni natalizi. Per non parlare del grande campanile romanico, illuminato come nei presepi tirolesi. Anche in questo caso, che cosa è sostenibile del progetto, il fatto che sono state usate le sorgenti LED? E' sostenibile la evidente distruzione visiva dell'edificio?



Vorrei concludere tornando sulla questione dei rapporti fra la luce artificiale e la luce naturale, scegliendo però un punto di vista differente da quello del cosiddetto efficientamento energetico.

Il tema è quello del rapporto fra natura e artificio che ha una grande tradizione nel rinascimento italiano, e non solo, e ha prodotto famosi capolavori, specialmente nella costruzione dei giardini, da Pirro Ligorio all'Ammannati fino all'illusionismo percettivo del barocco. Anche allora, in quei secoli ormai lontani, in cui si parlava nei circoli neoplatonici di *natura artificciata* e di *artificio naturale*, la transizione incrociata fra questi due universi formali e semantici avveniva attraverso il prodigio tecnico. Era l'invenzione del meccanismo straordinario, invisibile dietro le quinte della scena accessibile, che mediava fra il mondo dell'astrazione razionale e la vitalità magistrale della natura. Si inventarono gli automi meccanici delle grotte medicee, le fontane spettacolari come quelle di Villa d'Este a Tivoli, gli organi idraulici, ecc.. Ma in fondo anche l'universo dell'artificiale, allora, era fatto di materiali naturali. Oggi il nostro ambiente costruito è invece costituito in gran parte da materiali e da componenti effettivamente artificiali.

La natura è sempre più remota, non è più il luogo del sacro, non è più per definizione il territorio del mistero.

Della natura sta sparendo, un po' alla volta, l'esperienza diretta e rischiosa della sua struttura labirintica. Nello stesso tempo però sta nascendo una sorta di diffusa nostalgia della natura, anzi della naturalità, intesa come esperienza dell'autentico e del non-pre-determinato. Il progetto dell'illuminazione elettrica delle città, dei monumenti, dei musei si è andata raffinando sul piano tecnico, finché ci si è accorti che per quanto sia perfetta e suggestiva, questa illuminazione è fatta con una luce inanimata, forse non proprio morta, ma ingessata e indifferente. Proprio come nella sterminata biblioteca di Babele descritta da Borges dove la luce si moltiplicava all'infinito *incessante e insufficiente*, nei nostri musei la luce che illumina le opere d'arte appare, ripetitiva, sempre uguale e sterile. Incapace di sintonizzarsi con il trascorrere del tempo in cui vivono l'osservatore e l'opera stessa.

Anni fa visitando l'Accademia di Firenze, dove sono rinchiusi i "prigionieri" di Michelangelo e lo stesso David, ormai tolto definitivamente dalla Piazza della Signoria, ebbi la conferma di questo paradosso. Tornando, per motivi di lavoro, nei giorni successivi e in ore diverse, mi accorsi che l'immagine del David, e delle altre statue ovviamente, era sempre la stessa, le luci sempre le stesse e così anche le ombre, sia che fuori ci fosse il sole sia che piovesse, che fosse primavera o che fosse inverno. Le opere sono lì, trasformate nei modelli di gesso dell'originale.

Che aspetto doveva avere il corpo eroico del David, quando in piazza era illuminato dal sole, o era oscurato dalle nuvole che passavano improvvisamente o prendeva le sfumature della luce al tramonto?

La statua consegnata alla luce naturale doveva essere una cosa potente, completamente diversa dal marmo paralizzato dell'Accademia. Proprio con la Direttrice dell'Accademia, durante un Convegno, ci trovammo a discutere sulla possibilità di avere una illuminazione variabile delle opere musealizzate e dei monumenti urbani. Era tanti anni fa e ancora non c'erano i led, le fibre ottiche portavano la luce di sorgenti a scarica on-off e la cosa migliore che avevo da proporre erano gli effetti ottenibili con una consolle DMX, come a teatro. Una luce "dinamica" come si usava dire. Che brutto termine, mi rimproverò la Dottoressa Falletti, perché non pensate ad una luce "volubile"? La donna in queste cose sono imbattibili. Sì la soluzione è la luce volubile, interattiva, meglio se adattiva, che le tecnologie attuali rendono possibile ormai senza troppo sforzo. Questo è l'orizzonte più affascinante dell'illuminotecnica contemporanea: ripristinare anche all'interno del nostro ambiente artificiale la volubilità imprevedibile, sorprendente e irriverente della luce naturale. E più le tecnologie della luce si fanno complesse e sofisticate, più si avvicina il momento in cui la luce elettrica, come fa da sempre la luce naturale, si convertirà anch'essa in fenomeno mutevole, segnato dalla fisionomia delle ore e delle stagioni.

Vorrei, dopo tante parole, lasciarvi quattro immagini che esprimono abbastanza bene il senso di quello che ho cercato di dire.



Jan Nouvel. IMA, Parigi



Jan Nouvel. Louvre 2, Abu Dabi





Simone Micheli. B4Hotel. Milano



Jan Nouvel. Yan Kersalè Museo di Quai Branly, Parigi