

marinella ferrara
materiali e innovazione nel design

presentazione di vanni pasca

Questo libro affronta una questione di grande attualità nell'ambito della discussione sul *design*: il nesso fra i *materiali* e il meccanismo di *innovazione* del prodotto. In questa fase dello sviluppo, in cui aumentano straordinariamente le potenzialità di materiali e processi, il libro vuole fornire un contributo alla comprensione dei "perché" dell'innovazione. L'attenzione prevalente si rivolge all'attività progettuale, alla capacità di usare la *tecnica*, non semplicemente quale strumento di persuasione commerciale, ma come strategia per realizzare innovazioni in grado di contribuire al benessere collettivo. Il lavoro prende in esame l'evoluzione morfologica e tipologica degli artefatti, rapportandola ai diversi modi di percepire *cognitivamente* il reale. La lettura storica del rapporto fra disponibilità di materiali e *industrial design* muove dalla rivoluzione industriale, fino a giungere alle grandi trasformazioni tecnologiche dell'epoca contemporanea. L'analisi si dipana in un quadro concettuale di carattere *evolutivo*, *sistemico* e *multidimensionale*, adottando il "paradigma tecnologico-materico" come quadro essenziale di riferimento. La riflessione travalica il semplice esame delle "proprietà" dei differenti materiali (lignei, ferrosi, plastici, compositi e nanotecnologici), per cogliere le possibilità e le funzioni che essi esplicano in un più ampio scenario energetico, tecnologico, produttivo e quindi sociale. L'autrice sottolinea le molteplici opportunità fornite dall'*invenzione* dei diversi materiali, ma evidenzia anche i problemi e gli squilibri, che il progetto non può e non deve eludere.

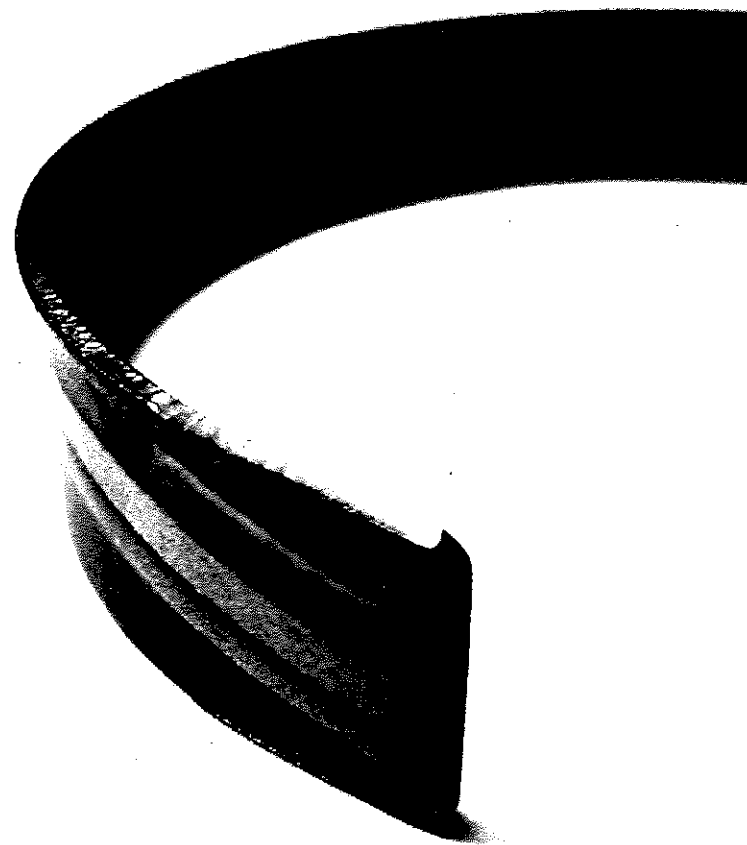
MARINELLA FERRARA è dottore di ricerca in disegno industriale al Dipartimento di design dell'Università degli studi di Palermo. Fa parte della *rete nazionale SDI* di operatori di ricerca sul design e della redazione della rivista *diid* dell'Università "La Sapienza" di Roma. Svolge attività didattica nella Facoltà di architettura di Palermo e in quella di Siracusa.

marinella ferrara

materiali e innovazione nel design



gangemi editore



facoltà di architettura • dipartimento di design

pubblicazione realizzata con il contributo dei fondi di ricerca 2001 e 2002 MIUR dell'Università degli studi di Palermo

**materiali e innovazione
nel design**

Marinella Ferrara

grafica e fotografia di copertina:
Fabio Gambina

progetto grafico:
Valentina Rossitto

©
Proprietà letteraria riservata
Gangemi Editore spa
Piazza San Pantaleo 4, Roma
www.gangemieditore.it
Nessuna parte di questa
pubblicazione può essere
memorizzata, fotocopiata o
comunque riprodotta senza
le dovute autorizzazioni.

ISBN 88-492-0586-4

marinella ferrara

materiali e innovazione nel design

presentazione di vanni pasca
introduzione di luigi caramiello

Gangemi Editore

ai miei genitori

Indice

PRESENTAZIONE Vanni Pasca	7
INTRODUZIONE Luigi Caramiello	11
PREMESSA	17
La successione dei paradigmi tecnologico-materiali	18
Parte I – IL PARADIGMA DEL FERRO	24
1.1. La nascita dell'industria siderurgica e le prime produzioni	26
1.2. L'acquisizione delle conoscenze	29
1.3. La trasformazione dello scenario formale	33
Parte II – IL PARADIGMA DELLA CHIMICA DEI MATERIALI	38
2.1. Dalle plastiche naturali alle sintetiche	40
2.2. Dalla produzione imitativa alla democrazia delle plastiche	46
2.3. Acciai e semilavorati	51
2.4. Materiali simboli della modernità	54
2.5. La costruzione leggera	58
Parte III – IL PARADIGMA DEI MATERIALI PROGETTATI	66
3.1. Materiali, tecnologie e processi nel digitale	67
3.2. La tecnica del nano	71
3.3. Materiali innovativi e progetto	74
CONCLUSIONE	81
Il progetto del rapporto uomo-oggetto	82
Il progetto del rapporto ambiente-produzione	84
Innovazione e stabilità	85
BIBLIOGRAFIA	90

Presentazione

Il libro di Marinella Ferrara è costituito dalla tesi (o meglio, da una elaborazione di essa) con cui ha molto positivamente concluso gli studi condotti nel Dottorato di disegno industriale dell'Università di Palermo. Col titolo "Materiali e innovazione nel design", si colloca all'interno di un filone di ricerche sul design, e sulla sua storia, che si è aperto da qualche tempo.

Come si sa, per un lungo periodo le storie del design sono state debitrice del testo di Nikolaus Pevsner, legato alla storia dell'architettura e delle arti applicate, e a una concezione lineare della storia ("da Morris a Gropius"): assunti ancora influenti in vari paesi, come l'Inghilterra. Poi, per un breve periodo, sono affiorate tesi che affermavano l'impossibilità di fare storia di un'attività così poco classificabile e delimitabile (V. Margolin, C. Dilnot); oppure testi che evitavano temi teorici quali l'interrogarsi sullo statuto del design, calandosi in ricerche sul campo classificatorie o documentaristiche, spesso utili, a volte generiche o apologetiche. Oggi il ventaglio di interessi si è allargato e insieme precisato. Prima di tutto, ci si è resi conto che non è possibile insistere, come a lungo si è fatto in Italia, con storie del design riferite esclusivamente o quasi al design italiano (spesso poco più che elaborazioni di un mito), quasi che coglierne i nessi e anche i debiti coll'attività del design più ampiamente estesa, potesse provocare un indebolimento del mito stesso. In secondo luogo, la riflessione sulle ricerche riguardanti la tecnica e la tecnologia, come quelle dei "costruttivisti" e quelle legate al concetto di innovazione, ha contribuito alla messa a fuoco di un'idea di design più limpida e più produttiva. Un'idea per cui il design è attività incardinata in situazioni sociali determinate e insieme fortemente connessa all'innovazione, anzi è attività che nel declinare l'innovazione ai livelli della quotidianità trova una sua ragion d'essere.

La ricerca della Ferrara ha assunto appunto questa direzione, con una caratteristica ulteriore: ha connesso il concetto di innovazione tecnologica alle ricerche elaborate dagli economisti sul terreno dello "sviluppo economico moderno", con le sue scansioni per fasi a partire dalla rivoluzione industriale settecentesca. In tal modo, ha messo a fuoco "paradigmi tecno-

logico-materici", analizzando come, di fase in fase, materiali e tecniche produttive siano stati terreno concreto dell'evoluzione del design. Ciò per quanto riguarda il libro in questione: esso però stimola un'ulteriore riflessione.

Come si sa, la ricerca storica muove dalle sollecitazioni che la contemporaneità ci fornisce: è qui che poggia la sua capacità di rinnovare continuamente lo studio del passato che, altrimenti, potrebbe ben darsi come acquisito a meno della scoperta di nuovi "documenti" (ma i documenti stessi in gran parte, sono frutto di ritrovamenti non casuali ma prodotti da ricerche intenzionali e intenzionate). Ben lo ribadisce François Furet: *"La storia non perde mai la coscienza del fatto che parte della sua curiosità è radicata nel presente. Al contrario di quanto hanno creduto i positivisti, il rapporto col presente entra a sua volta nella costituzione del suo rapporto col vero. Non vi sono concetti esplicativi del passato che non veicolino la loro parte nel presente, e non colleghino quindi lo storico alla sua epoca. Ma inversamente, senza un pensiero sul presente, non vi è possibilità di alcun concetto."*¹ In questo senso, può ben dirsi che la nostra attenzione alla storia della tecnologia sia oggi stimolata dal vivere una contemporaneità in cui la tecnologia e il suo frenetico rinnovarsi costituiscono caratteri dominanti. È ben chiaro, lo si è già detto, come tale attenzione sia importante e lontana dall'aver esaurito i suoi effetti positivi per gli sviluppi della storia del design. Si pone però un interrogativo.

La Ferrara ha suddiviso la sua ricerca in due parti, una teorica, l'altra costituita dall'analisi di una serie di oggetti, messi a fuoco come "microstorie". Gli oggetti, per la storia del design, costituiscono "documenti": ma come avviene la loro selezione perché essi siano significativi? In questo libro, ovviamente, per la loro rispondenza a quei paradigmi tecnologico-materici di cui la Ferrara parla. Ma solo questo? Dopo il prevalere dell'estetico in storie del design che erano ancora continuazione di filoni di ricerca legati all'arte e all'arte applicata, adesso la tecnologia si pone come l'unica dominante? Ciò sembra implicare un'aporìa: se si fa riferimento a una storia pluridisciplinare,

o multilineare, perché ricondurla a una sola dominante? A me sembra che, considerando l'influenza della storia sia sull'idea di design (e quindi sulla didattica) sia sulla progettazione, oggi è importante riflettere sul rapporto tra tecnico ed estetico. Il libro della Ferrara è utile e interessante proprio perché, mentre affronta un tema insufficientemente esplorato, e forse proprio per questo, apre la strada a nuovi, stimolanti interrogativi.

Vanni Pasca

Note

¹ F. Furet, *Il laboratorio della storia*, il Saggiatore, Milano 1985

Introduzione

In una fase così intensa e peculiare del dibattito sull'*innovazione* tecnologica, nella quale lo sguardo degli addetti ai lavori, in vari ambiti disciplinari, si rivolge soprattutto in direzione dei processi di *smaterializzazione*, alle fenomenologie del *virtuale*, mi pare estremamente interessante, ancorché utile, che Marinella Ferrara proponga la sua attenta analisi intorno a una tematica come questa dei *materiali* per l'innovazione. Non solo in virtù del fatto che, almeno per diversi secoli ancora, la vicenda umana, immagino, non potrà disgiungersi dalle dinamiche relative alle *fisicità* dei fenomeni, dei contesti, degli *oggetti*, e faremmo bene a ricordarcelo. Ma anche perché, in effetti, la riflessione, acuta e sistematica, che l'autrice sviluppa intorno al rapporto fra la dimensione "materica" e il meccanismo dell'*evoluzione* tecnica, ci ricorda che la caratteristica distintiva dell'uomo, "animale costruttore di utensili" è esattamente quella di riuscire, sapientemente, a usare ogni materia prima, ogni preesistenza, trasformandola, *trasfigurandola*, fino a darle un nuovo significato, una nuova *forma* e una nuova *funzione*. Dalla pietra scheggiata, trasformata in arma, resa attrezzatura "produttiva", fino al rumore, al suono, modulato, riorganizzato, fino a renderlo "codice" comunicativo: *linguaggio*¹. Il meccanismo in atto è il medesimo, sia quando riguarda esistenze *immateriali*, che quando è invece relativo a sostanze dotate di consistenza fisica. E il più delle volte, il dispositivo che si mette in moto nella relazione fra i due livelli, quello "astratto" e quello "concreto", è di carattere meravigliosamente *interattivo*. È la disponibilità di un nuovo "materiale" a rendere possibile la realizzazione di congegni, oggetti, rivolti a soddisfare un nuovo o vecchio *bisogno*, oppure è l'esistenza preliminare di una necessità soggettiva, sociale, da soddisfare, a "spingere" la creazione, la scoperta, l'invenzione, di una nuova "materia prima"? L'epistemologia contemporanea eviterebbe di porre la questione in termini così brutalmente causali e gerarchici. La categoria di *feedback*, ci fornisce strumenti estremamente sofisticati per comprendere la natura interdependente di gran parte dei fenomeni umani e sociali, ancorché biologici².

In tal senso, l'approccio al tema, il terreno *paradigmatico*, che Marinella Ferrara adotta, fondando la sua ricostruzione su presupposti teorici di carattere *evolutivo*, *sistemico* e *multidimensionale*, è da considerare corretto e coerente. Dice bene l'autrice, nella dimensione umana *il sociale* è inseparabile

dalla *tecnologia*. È così anche nella generale sfera biologica, dove la (meta) struttura³, che agisce qualsiasi organismo, si "autorganizza" adattandolo a una *nicchia ecologica*, ma attua anche un processo di trasformazione dell'*habitat*, per farlo corrispondere alle necessità della sua *struttura*.

È proprio quel meccanismo che abbiamo chiamato "La natura tecnologica" a costituire il fondamento di questa processualità sistemica⁴, una modalità essenziale con la quale si coniuga il verbo dell'*evoluzione*. Marinella Ferrara inquadra esattamente in questa cornice concettuale l'ambito della sua riflessione. E lo fa con intelligenza e rigore, scegliendo, giustamente, in rapporto al suo scenario privilegiato di osservazione, una periodizzazione storica che muove dalla "Grande trasformazione", quel ciclo di creazioni e diffusioni di tecnologie, meccanismi produttivi, che indichiamo solitamente come rivoluzione industriale⁵. Fu allora che al paradigma del legno cominciò a sostituirsi quello del ferro, poi sarebbe venuta l'età della plastica, degli idrocarburi, e dell'elettricità, fino a giungere al mondo digitale nel quale viviamo oggi. Ad ogni tappa dell'evoluzione tecnica, avremmo assistito alla migliore soddisfazione di talune esigenze umane, ma anche alla nascita di nuovi "bisogni", e ad una miriade di quei "transfert tecnologici", in virtù dei quali un'innovazione nata in un territorio tecnico e produttivo, migra in un altro contesto, determinando, a catena, nuove innovazioni.

Ma tutto questo avviene, come Marinella Ferrara sottolinea in vario modo, non senza conseguenze sulla sfera sociale: la nascita di nuovi materiali *democratizza* l'accesso ai consumi. La fruizione dei più vari oggetti, indumenti, contenitori, mobilio, mezzi di trasporto, prodotti serializzati, quindi più accessibili, più economici, e, in molti casi, anche di migliore qualità, smette di essere appannaggio di ristrette *élite* ricche e privilegiate. Il *consumo* diviene una *pratica* sociale popolare, determinando un netto miglioramento nella qualità di vita di grandi masse, che si segnala, progressivamente, e in modo inequivocabile, su tutti gli indicatori, a partire da quello che misura l'aspettativa media di vita, il quale con la *modernizzazione* incalzante fa un vero e proprio balzo in avanti.

Evidentemente, la riflessione che Marinella Ferrara propone in queste pagine, si sviluppa adottando un taglio assai differente dalla solita lamentazione

anticonsumistica di ascendenza più o meno "apocalittica", ma questo è un ulteriore pregio analitico e scientifico del suo lavoro.

In molti casi, ricorda l'autrice, i *vincoli* tecnologici rappresentano delle *condizioni* non solo in rapporto all'appagamento di bisogni *materiali* umani, ma anche in relazione alle dinamiche *espressive*, estetiche, simboliche. Buona parte della vicenda stilistica dell'*Art Nouveau* è leggibile quale variabile dipendente delle compatibilità dettate da un'organizzazione del lavoro industriale di stampo tayloristico, automatica, seriale, frontiera produttiva avanzata nell'ambito del "paradigma del ferro", della ghisa, del vetro. Così come le forme affusolate, così caratteristiche del *Decò*, rispondevano, prima di ogni altra cosa, alla necessità di un *design* a configurazioni svasate, che favorisse l'espulsione degli oggetti dagli stampi. A proposito di "trasferimenti", andrebbe ricordato che buona parte degli studi sulla resistenza delle travi di acciaio alle diverse sollecitazioni, preliminari alla grande epopea del *grattacielo*⁶, furono realizzati nel contesto della costruzione dei ponti, a partire, ovviamente, dal *Brooklyn bridge*; un altro, fra i tanti possibili esempi di quel meccanismo, intorno al quale Marinella Ferrara riflette più volte, in virtù del quale "la funzione crea, addirittura impone lo stile". Una logica che da certe avanguardie sperimentali, giunge all'*industrial design*⁷, una traiettoria che dalla Bauhaus arriva, per slittamenti progressivi, fino alla catena di montaggio robotizzata del mobilio "moderno". Un arredamento il più delle volte armonicamente composto dagli eleganti profilati metallici che l'industria siderurgica e generalmente meccanica, producono a costi sempre più vantaggiosi.

Ma basta questo a garantire il processo di *diffusione*⁸ delle innovazioni? Come è che i consumatori entrarono in rapporto con i nuovi materiali? Nel caso in questione la gente imparò ad amare questi oggetti, profilati e tubolari, a cavallo delle biciclette, delle moto, aggrappandosi alle maniglie dei tram, o sperimentando un lavoro di magazzino, assai più agevole, quando si tratta di gestire scaffalature efficienti e versatili. Per non parlare dei colori intensi, sfavillanti, persino "fauves" - dice la Ferrara - di tanti oggetti in plastica, derivanti dalla elevata e agevole solubilità delle tinte sintetiche con i composti polimerici; un'ulteriore manifestazione di quel multiforme scenario culturale della modernità, nel quale è la *tecnica* a costituire, di per sé, lo

stile⁹. E che dire dell'innumerabile teoria di profilati edilizi, che sostituiscono i massi di calcare, granitici, tufacei, contribuendo a dare il colpo di grazia all'estetica di quegli "ordini" fittizi¹⁰, perlopiù "irrazionali", che avevano segnato la storia dell'architettura fino e oltre l'avvento del *moderno*.

E oggi? Marinella Ferrara non si sottrae alla valutazione dei mutamenti che la nuova incalzante rivoluzione tecnologica sta scatenando nella cultura della progettualità¹¹, nel modo con il quale siamo stati abituati a considerare il meccanismo collettivo dei consumi¹², nel sociale generalmente inteso. Nel giro di pochi anni, spiega l'autrice, il meccanismo di progettazione, con l'avvento del CAD CAM, ha subito una trasformazione profondissima, e il *toyotismo*, il *just in time*, il *total quality*, hanno modificato radicalmente la filosofia del processo produttivo. Per non parlare della microelettronica che ha fornito il nostro corpo di protesi comunicative (come il telefonino), ormai irrinunciabili, che ci rendono tutti un po' *cyborg*. Per non dire delle nanotecnologie, che sembrano proprio destinate a cambiare radicalmente l'ambiente sociale, a partire dalla sfera della medicina. E quanto ci vorrà ancora perché si possa tutti indossare vestiti "pensanti" che modificano, per esempio la temperatura corporea, in rapporto ai mutamenti climatici?

Come che sia, esaurito il suo ciclo, poi bisognerà pur smaltirla tutta questa roba, dice Marinella Ferrara, per la quale la tutela dell'ambiente è un tema di centrale interesse. In questo senso, la progettazione industriale non può e non deve - sostiene l'autrice - sottrarsi al compito di esercitare compiutamente una *responsabilità sociale*. Quindi bisogna incalzare la tecnica, non solo sul piano della produzione ma anche sul terreno della gestione degli scarti, dei rifiuti, quindi del loro *riciclaggio*, e quando si progetta bisogna farlo considerando in partenza questi vincoli. Per Marinella Ferrara, solo se si agisce così si opera sul terreno di una comunicazione visiva¹³ che sia portatrice di un *valore*, ovvero che si faccia *design globale*, ed è ancora partendo dai medesimi presupposti che ci si muove nell'ambito di un'architettura *compatibile*. Si tratta, evidentemente, di questioni di grande rilievo, direttamente connesse allo sviluppo tecnologico, la cui soluzione, ma sarebbe più corretto dire il cui *governo*, non può che immaginarsi ancora sul terreno della *tecnica*.

È vero, la tecnologia influenza i modi di percepire cognitivamente il reale, basti pensare che alcuni organismi realizzano la loro interfaccia ambientale

con gli ultrasuoni, altri con l'emissione di sostanze chimiche, mentre noi e tanti altri animali superiori abbiamo preferito, fra l'altro, la biocularità: una tecnologia vecchia, ma assai efficace. Alla quale noi, e stavolta noi umani soltanto, abbiamo associato anche un'altra "tecnica": lo "stadio dello specchio", il senso dell'io: la parola, gli utensili, materiali e immateriali, dai graffiti alla computer grafica. Il fatto è che non può esistere, e infatti non è mai esistita, *esperienza* la cui percezione o trasmissione non abbia bisogno di una "mediazione tecnologica"¹⁴. E la struttura, la costruzione tematica, lo stile di scrittura, di questo bel libro di Marinella Ferrara lo testimoniano ulteriormente.

Può comprendersi che qualche studioso, certo portatore di grandi *responsabilità* storiche, eppure non sprovvisto di talune genialità, ebbe a parlare della tecnica come di una "seconda natura" della specie umana. In altre parole, la dimora dell'uomo è, almeno, a due dimensioni. Lo si voglia o no, siamo condannati ad abitarle entrambe.

Luigi Caramiello

Note

- ¹ Cfr. L. Caramiello, *La natura tecnologica*, Rocco Curto Editore, Napoli, 1996
- ² Cfr. E. Morin, *Il paradigma perduto*, Bompiani, Milano, 1974
- ³ Cfr. G. Bateson, *Mente e natura*, Adelphi, Milano, 1984
- ⁴ Cfr. L. Caramiello, "L'ambiente della comunicazione", in *Sociologia e ricerca sociale* n. 57, Franco Angeli, Milano, 1998
- ⁵ Cfr. K. Polany, *La grande trasformazione*, Einaudi, Torino, 1974
- ⁶ Cfr. C.W. Condit, *La scuola di Chicago*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze, 1979
- ⁷ Cfr. L. Bernardi, *Sociologia dell'oggetto e disegno industriale*, D'Anna, Firenze, 1974
- ⁸ Cfr. E.M. Rogers, *Diffusion of innovations*, The Free Press, New York, 1962
- ⁹ Cfr. A. Abriuzzese, *Arte e pubblico nell'età del capitalismo*, Marsilio, Venezia, 1973
- ¹⁰ Cfr. E.H. Gombrich, *La storia dell'arte raccontata*, Einaudi, Torino, 1989
- ¹¹ Cfr. C. Truppi, *Tra costruzione e progetto*, Franco Angeli, Milano, 1991
- ¹² Cfr. G. Ragone, *Psicosociologia dei consumi*, Isedi, Milano, 1974
- ¹³ Cfr. B. Munari, *Design e comunicazione visiva*, Laterza, Bari, 1985
- ¹⁴ Cfr. L. Caramiello, *Il medium nucleare*, Edizioni Lavoro, Roma, 1987, p. 69.

Premessa

Questo libro affronta una tematica di grande attualità nel design: il nesso tra i materiali e il meccanismo di innovazione dei prodotti. Il tema viene trattato secondo un approccio che privilegia il rapporto tra i materiali e l'industrial design (nella sua accezione di "progettazione per l'industria") e prende le mosse dall'osservazione che i materiali sono alla base della realizzazione dei prodotti; essi vengono scelti, in fase progettuale, in relazione alle loro proprietà che devono, nel caso dei prodotti industriali, risultare compatibili ad una lavorazione a macchina o comunque a processi industriali.

Nei diversi periodi storici, la conoscenza dei materiali e delle tecnologie di lavorazione ha definito il campo delle possibilità realizzative dentro cui il progetto ha potuto operare. Così la conoscenza dei materiali e delle relative tecnologie ha sempre giocato un ruolo fondamentale nella progettazione e realizzazione degli oggetti. Va però aggiunto che sul rapporto tra progetto e aspetti tecnici hanno sempre influito anche implicazioni economiche, culturali e sociali nelle loro evoluzioni, contribuendo a definire gli scopi, le idee e gli strumenti per attuare la produzione.

Così, al fine di evidenziare i rapporti di reciproca influenza fra progetto, tecnologia e società, lo studio dei materiali e delle applicazioni nel design dei prodotti è stato collocato in una prospettiva storica, a partire dai primi passi della rivoluzione industriale.

Per esaminare più agevolmente gli effetti dei sistemi tecnologici sul design degli oggetti nei diversi periodi storici, si è fatto ricorso al concetto di "paradigma"¹. Si sono individuati tre "paradigmi tecnologico-materiali" succedutisi a partire dal 1750 e coincidenti con le tre fasi in cui viene comunemente divisa la rivoluzione industriale: la prima fase o rivoluzione del vapore (1750-1870), la seconda fase, quella elettrica e del petrolio (1870-1970), la terza fase o rivoluzione digitale (a partire dal 1970).

L'approccio sistemico al tema dei materiali permette di andare oltre il riduttivo esame delle loro proprietà e della loro successione, inquadrandoli entro più ampie strutture di tipo energetico, tecnologico, produttivo ed istituzionale e mettendone in luce le relazioni reciproche; vengono così in evidenza i rapporti e gli equilibri sociali sottesi al problema dei materiali, tra cui quelli delle loro ricadute ambientali.

L'individuazione di ogni paradigma tecnologico-materiali, è stata operata

