

Alessandra Rinaldi

EVOLUZIONE DELLE MATERIE

PLASTICHE
NEL **DESIGN**
PER L' **EDILIZIA**

1945-1990

FrancoAngeli

Design Innovazione **Territorio**

Design Innovazione Territorio

Da sempre l'innovazione genera nuove sfide e opportunità per il design e le imprese, capaci di cogliere gli stimoli a superare i limiti di quanto appare consolidato da tempo, di generare nuovi modelli, nuove tipologie di oggetti, di stupire talvolta e di creare dibattito e cultura. In particolare l'innovazione tecnologica rappresenta il motore per la ricerca di nuove soluzioni estetiche e funzionali, per la realizzazione di nuovi prodotti e per la creazione e lo sviluppo di nuove imprese, occupazione e competitività sul territorio che l'ha generata.

La creazione di un nuovo materiale, o meglio ancora di una famiglia di materiali, quali sono le materie plastiche, è capace di rivoluzionare i modelli di riferimento d'interesse generazionali, di modificare i prodotti e le tecnologie di produzione.

La rivoluzione delle plastiche nel dopoguerra è stata la base di un radicale processo di innovazione sia dei prodotti che dei processi produttivi, che ha avuto tra i suoi principali protagonisti le imprese e i progettisti italiani e ha investito, oltre ai settori dell'arredo e dei prodotti d'uso, anche un settore tradizionale quale quello delle costruzioni e dei componenti edilizi, in un clima di entusiasmo per la ricerca, di creatività e di sperimentazione.

In questo scenario vedono la luce nuove imprese italiane d'eccellenza, fortemente radicate nel territorio e nel suo tessuto produttivo, che ancora oggi rappresentano il Made in Italy nel mondo.

Questo libro affronta il tema dell'innovazione progettuale legata all'evoluzione delle materie plastiche, attraverso le sperimentazioni di architetti e designer, lo sviluppo delle aziende, la nascita di nuovi prodotti e, soprattutto, attraverso la ricostruzione di quel clima di ricerca, capacità progettuale e di crescita diffuse, che coglie perfettamente il tema della nostra collana, dedicata al rapporto tra design e innovazione come fattori strategici per la crescita e lo sviluppo culturale ed economico del territorio.

Francesca Tosi
*Professore ordinario di Disegno Industriale
Università degli Studi di Firenze*

Alessandra Rinaldi

EVOLUZIONE DELLE MATERIE

PLASTICHE

NEL **DESIGN**

PER L' **EDILIZIA**

1945-1990

FrancoAngeli

In copertina: foto di struttura leggera in poliestere realizzata a Genova dallo Studio Piano (1966) - *courtesy* Fondazione Renzo Piano.

Le foto dei progetti di Mario Scheichenbauer sono *courtesy* di Mario Scheichenbauer. Le foto dei progetti dello Studio Piano e di Renzo Piano Building Workshop, indicate con i codici di archivio o la sigla Rpbw, sono *courtesy* della Fondazione Renzo Piano. Le foto relative al padiglione IBM, progetto Renzo Piano Building Workshop, sono *courtesy* di Gianni Berengo Gardin - Fondazione Forma.

Le foto relative alla IX e alla X Triennale di Milano sono dell'Archivio Fotografico La Triennale di Milano.

Le foto della Monsanto House of the Future sono *courtesy* di Goody Clancy.

Le foto sono state concesse inoltre da: Bruno Boldrin, Cesare Buttè, Canobbio spa, Cesare Casati ed Emanuele Ponzio, Mamoru Kawaguchi, Veronica Menghi, Richard Rogers, Zanotta spa.

L'autore resta a disposizione di qualunque avente diritto per riconoscere eventuali proprietà intellettuali che non sia stato possibile attribuire.

Progetto grafico Daniele Busciantella Ricci
Foto editing Giovanni Tallini

Copyright © 2014 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

INDICE

UN PASSAGGIO EPOCALE	9
Mario Scheichenbauer	
PLASTICHE ED EDILIZIA: LA VISUALE DEL PROGETTISTA	11
Vincenzo Legnante	
INTRODUZIONE	15
1. GLI ANNI CINQUANTA: LA RICERCA E LA SPERIMENTAZIONE DI NUOVI AMBITI APPLICATIVI PER LE MATERIE PLASTICHE	
<hr/>	
1.1 La diffusione delle materie plastiche e lo sviluppo del dibattito sull'applicazione in ambito edilizio	19
1.2 Le prime applicazioni nell'edilizia	24
1.2.1 L'impiego dei polimeri nella realizzazione di semilavorati e manufatti per il tamponamento	24
1.2.2 Le prime coperture in materia plastica	28
1.2.3 Profilati e sagomati polimerici per l'arredamento	30
1.2.4 Materiali per l'incollaggio e l'isolamento	31
1.2.5 Innovazione e design per i pavimenti sintetici	32
1.3 La questione dell'industrializzazione dei componenti per l'edilizia	34
1.3.1 La ricerca sull'applicazione delle materie plastiche nell'edilizia prefabbricata	34
1.3.2 La resina poliestere rinforzata: l'abitazione del futuro	39
2. GLI ANNI SESSANTA: IL BOOM EDILIZIO E L'ENTUSIASMO PER I NUOVI MATERIALI	
<hr/>	
2.1 La diffusione delle materie plastiche nell'edilizia prefabbricata	49
2.2 I principali settori applicativi	55
2.2.1 Pannelli prefabbricati in materia plastica per l'edilizia	56
2.2.2 Un caso esemplare di design per l'edilizia: l'edificio IACP di Sesto San Giovanni	61
2.2.3 Un nuovo design per le coperture in plastica	74
2.3 Applicazioni strutturali e studio di nuove forme	88
2.3.1 Strutture tese	88

2.3.2 Strutture a membrana	98
2.3.3 Strutture a guscio	99
2.3.4 Strutture piramidali in poliestere rinforzato	104
2.3.5 Strutture a volta di lamiera di acciaio e soluzioni in poliestere rinforzato	108
2.3.6 Strutture gonfiabili	113
2.3.7 L'esposizione di Losanna e l'exploit delle materie plastiche	116
2.4 La cellula di plastica per l'abitazione	118
3. GLI ANNI SETTANTA: LA CRISI PETROLIFERA E IL RIDIMENSIONAMENTO DELL'ENTUSIASMO PER LE MATERIE PLASTICHE	
<hr/>	
3.1 L'evoluzione delle materie plastiche negli anni Settanta	125
3.2 Il trionfo delle strutture gonfiabili e delle materie plastiche all'Expo di Osaka	130
3.3 Tecnologie di trasformazione: il problema della produzione di serie nell'edilizia	137
3.3.1 I termoplastici: tecniche e tempi di produzione	137
3.3.2 L'applicazione dei termoplastici nell'edilizia prefabbricata	139
3.3.3 Il poliestere rinforzato: tecniche di trasformazione e applicazioni	153
3.4 Bagni monoblocco prefabbricati	158
3.5 Le materie plastiche per lo sfruttamento dell'energia solare	162
4. GLI ANNI OTTANTA: UN APPROCCIO RIGOROSO NELL'USO DELLA PLASTICA	
<hr/>	
4.1 Sviluppo e campi di applicazione delle materie plastiche negli anni Ottanta	169
4.2 Il design delle coperture in plastica	171
4.2.1 Il polimetilmetacrilato: caratteristiche e applicazioni	171
4.2.2 Il policarbonato: un materiale nuovo	174
4.3 Materie plastiche e risparmio energetico	182
4.4 Casseri permanenti in polistirolo	184
5. UNA FINESTRA SUI PRIMI ANNI NOVANTA: DETTAGLI DI DESIGN PER LE TENSOSTRUTTURE	189
<hr/>	
Daniele Busciantella Ricci	
BIBLIOGRAFIA	199
RINGRAZIAMENTI	207

a Massimo Voarino

"Abbiamo imparato a volare perché sognavamo di farlo"

Maurizio Morgantini



UN PASSAGGIO EPOCALE

Mario Scheichenbauer

Età della pietra -	caverne, dolmen, mazze e raschiatoi
Età del bronzo -	palafitte, spade, statue, campane
Età del ferro -	cannoni, armature
Rivoluzione industriale -	auto, aerei, cemento armato
Età della plastica -	infradito, telefonini, casalinghi, giocattoli...

e visto in questa ottica, il libro di Rinaldi è come se ai tempi di Omero qualcuno si fosse messo a documentare la “storia” di come e quando e chi mettendo assieme rame e stagno ha realizzata la prima corazza, fusa la prima statua. Questo libro, però, tratta solo il design in edilizia, come recita il titolo. Un po' prendere il gatto per la coda, perché le applicazioni delle materie plastiche in edilizia son quelle più... tormentate, controverse.

“La casa di plastica” ci siamo ormai dentro, ma non ce ne vogliamo accorgere eppure, se ci guardiamo attorno, nella stanza in cui siamo cosa vediamo? Pareti verniciate di resina acrilica, pavimenti in parquet trattato con poliesteri, mobili rivestiti di laminati melaminici, divani con fodere viniliche, lampade con schermi in metacrilato, impianto elettrico con fili in PVC e frutti in melamina, elettrodomestici con involucri in ABS, tende in nylon, tapparelle in PVC, tubazioni idem...

Va bene, ma: la casa di plastica NO. Neanche nominarla.

Nella tecnica psicoanalitica delle associazioni spontanee alla parola “casa” viene fuori “mamma”, e chi vuole una mamma di plastica? Le auto, va bene (ormai la plastica risolve tutti gli interni, i respingenti, le vernici delle carrozzerie, le gomme, le guarnizioni, i tergi... tutto di plastica). Nel panorama quotidiano: provate a pensare di eliminare i sacchetti del supermercato, le bottiglie dell'acqua minerale, dei detersivi, le confezioni dei cibi, dei medicinali.... E i bambini? Quelli nascono e vivono in mezzo alla plastica. Guardate una spiaggia d'estate: gonfiabili, infradito, braccioli, palloni, secchielli e palette... Ma la casa NO.

Ma se vogliamo risolvere il problema di abitazioni a basso costo (e tanta gente ne ha bisogno) dobbiamo farle come le auto: in fabbrica, in serie. Ma per fare case, che sono grandi e non hanno le ruote, dobbiamo farle con componenti con trasportabilità

economicamente sostenibile, quindi... Se poi, la grande sfida del futuro, pensiamo a case auto sufficienti dal punto di vista energetico, anzi, che producano più energia di quella che consumano, energia per alimentare le macchine elettriche dei condòmini, beh, allora, senza plastiche non ci arriveremo mai. Perché le plastiche (e quando dite "plastica" indicate più materiali di quando dite "legno" o "metallo": seicento famiglie di materiali diversi, più di seimila materiali diversi, liquidi-solidi, trasparenti-opachi, fragili-più resistenti di qualsiasi acciaio, economiche-costosissime, lavorabili a mano-solo a macchina...) hanno basso peso specifico (metà dell'alluminio) e soprattutto sono "complicabili", cioè costa lo stesso stampare un pezzo complicato che uno semplice. Queste proprietà hanno una grande importanza per produrre componenti industrializzati di grandi dimensioni, che sommano molte funzioni e possono essere trasportati con costi ammissibili, con raggi di diffusione di migliaia di chilometri dalla fabbrica, cioè che hanno un mercato abbastanza ampio da mantenere una fabbrica: con le plastiche possiamo fare case industrializzate, in serie, a costi ridotti rispetto a quelle fatte come ora a mano.

Non è così semplice, chiaro. E la storia che il libro di Rinaldi racconta mostra le ricerche, le prove, le realizzazioni che qualche pioniere (e in Italia non siamo gli ultimi) ha fatto fino a ora. C'è ancora molta strada da fare, soprattutto se si affronta il problema anche dal punto di vista energetico (fare case autosufficienti dal punto di vista energetico), ma è una bella sfida, che tra l'altro darà origine a un nuovo mondo di forme e di estetica.

Se il Palladio avesse avuto le plastiche, le avrebbe usate.

PLASTICHE ED EDILIZIA: LA VISUALE DEL PROGETTISTA

Vincenzo Legnante¹

Questo libro di Alessandra Rinaldi dedicato alle materie plastiche e a quello che si può fare con le materie plastiche nelle costruzioni ha un elemento distintivo che lo rende particolarmente utile e interessante. Si tratta del punto di vista, cioè della chiave argomentativa e interpretativa che privilegia la visuale del progettista rispetto alla trattazione eminentemente tecnica e chimica con cui un argomento del genere è spesso trattato. Non è un dettaglio da poco in un lavoro di questo tipo, dove il testo propone la visione del progettista che privilegia la sintesi rispetto all'analisi specialistica della chimica organica e industriale. Cioè il punto di vista di un pensiero meno vincolato al modello della singola disciplina e alla sua struttura scientifica. Questa visione consente l'apertura prospettica che caratterizza chi si occupa di sintetizzare le soluzioni rispetto a chi ha il merito di analizzare e approfondire i contenuti della disciplina. Questa delicata operazione, la sintesi, comporta non pochi pericoli e molti rischi, come la semplificazione, lo schematismo, la selezione tra le informazioni, l'omissione di parti, ma comunque si tratta di una complessa operazione di ricomposizione di elementi di conoscenza essenziali e selezionati a sostegno di una tesi.

Alessandra Rinaldi ha fatto questo percorso grazie all'esperienza professionale, al sostegno delle fonti, alcune di prima mano, alla robusta struttura documentaria a cui ha fatto riferimento e, soprattutto, all'intenzione di fermare queste esperienze in un momento di riflessione, in uno spazio di attenzione che riguarda il passato recente della storia delle costruzioni dove le materie plastiche hanno avuto un qualche ruolo. Un'opportunità che ci offre questo libro e che molto avvincente riguarda il modo della descrizione: non formule, pochi diagrammi, poche descrizioni di catene polimeriche, dove ogni variazione di posizione degli elementi della molecola determina un polimero diverso con caratteristiche e peculiarità particolari. Molto invece di cosa si fa di quel materiale, come e con quali qualità è stato usato, con quali risultati, con quali sperimentazioni e con quali tentativi per cavarne il meglio per la funzione che solo un progettista riesce a immaginare. Una cronaca meticolosa e puntuale di quel che è avvenuto.

La storia della plastica è storia recente, meno di cento anni, ma racchiude in sé il tema

della modernità. Replicare una forma con la tecnica dello stampaggio è la sintesi del significato stesso del termine plastica (dare forma). Nelle sue varianti di mix granulare che il libro descrive nella prima parte la plastica ha la sua dimensione molecolare e scientifica, nel suo genere misteriosa e alchemica, come vuole la leggenda della chimica. Però rapidamente il testo sposta il campo d'indagine sull'impiego delle diverse plastiche, quello che possono fare, piuttosto che quello che sono. Come sono stati usati i diversi polimeri, quali esperimenti formali hanno stimolato e quali hanno consentito. Quali percorsi del progetto hanno reso possibili, quali risultati hanno generato, quali ipotesi sono state sperimentate, quali sono riuscite e quali hanno fallito. Del materiale interessa il risultato, quello che può fare, come si integra agli altri, indipendentemente da quello che è. L'architettura e il mondo delle costruzioni più in generale sono uno dei campi di sperimentazione di molte tecnologie. Anche della plastica, dove una infinità di applicazioni all'edilizia, qualcuna non del tutto convincente, sono state il modo per testare i limiti di questo sorprendente materiale. I prodotti realizzati per la costruzione nelle varie formulazioni sono perfettamente congruenti al modello industriale basato sulle economie di scala e sulle tecnologie di produzione. La plastica si rivela docile e adattabile ai più svariati impieghi, un materiale economico, in molti casi anche bello, e comunque un materiale dei nostri tempi. Questa lettura riporta, per analogia, ai bei libri illustrati dedicati alle pietre, al laterizio, al ferro, al vetro, al legno, insomma agli archetipi dei materiali dell'architettura. Sapienti ricostruzioni di storie millenarie per alcuni (pietra, laterizio, legno), meno solenni per altri materiali come il ferro e il vetro, ma con altrettante nobili storie alle spalle. Per la plastica si tratta invece di storia più recente, poco più di cento anni. È entrata nel grande gioco dei materiali da costruzione come materiale sostitutivo di risorse naturali come l'avorio o l'osso, o il legno, con il vantaggio di essere pratico e riproducibile. Con queste umili qualità ha sostituito nel corso della sua breve storia materiali di ben altra caratura, come le fibre naturali oppure i gusci di preziosi organismi, le ossa animali, le conchiglie, alcuni metalli.

La lettura storica proposta in questo libro sollecita anche una riflessione sulle "utopie" tecnologiche relazionate alla storia della plastica. Utopia è la definizione benevola dei sogni tecnologici che hanno accompagnato gli anni del dopoguerra, quando il bisogno di sentirsi signori del futuro rispetto alla catastrofe appena attraversata trovava nella plastica la forma più sincera per rappresentare la volontà di progetto. Alla plastica associamo forme, colori, libertà espressiva che trovano la loro "plastica rappresentazione" negli stilemi degli anni 50 e 60 dei grandi creativi di quegli anni. Anche degli sperimentatori tecnologici, mai abbastanza apprezzati, per il coraggio di proposta e per le loro idee. La lettura di questo libro, ricca anche per le testimonianze che lo

hanno alimentato, consente la rassegna disincantata delle sperimentazioni di quegli anni: il mito delle strutture “resistenti per forma”, della prefabbricazione leggera e del primato dell'industria, le economie di scala come scenario di riferimento e infine le sorti “fortunate e progressive” della tecnica in quanto tale, come mandato inevitabile dell'umanità. Sono anni straordinari per fervore e qualità delle proposte, senza limiti alla immaginazione progettuale che pensa e realizza innovazioni tecniche sostitutive di tecniche millenarie. Il tema della prefabbricazione, sia come organizzazione di produzione che come nuova regola razionalizzatrice del progetto, è stato articolato nelle due varianti di prefabbricazione leggera e prefabbricazione pesante. La leggera ha fatto affidamento alla plastica e a materiali più leggeri rispetto alle sperimentazioni in corso della seconda modalità, basata sui “procedèes”, sui grandi sistemi organizzativi della prefabbricazione pesante. Una fa leva sulla leggerezza fisica dei componenti rispetto all'altra che si affida al calcestruzzo colato, ai grandi pannelli, al cemento armato. Entrambe sono sostitutive della millenaria esperienza della pietra e del laterizio. La plastica è l'icona dei materiali semplici ma tecnologici, ottimistici e anche carichi di speranze, e spesso con qualche problema nascosto proprio per la loro recente introduzione e il breve periodo di sperimentazione e verifica. Come la durabilità, l'affidabilità sull'arco di vita del fabbricato e del manufatto specifico, la vulnerabilità a certi particolari fenomeni naturali di base, come la radiazione o le sollecitazioni termiche, ambientali o di uso.

L'attenzione che questo libro riserva alla plastica riguarda in primo luogo la costruzione, come luogo di sperimentazione naturale e come campo sostitutivo di tecniche arcaiche chiamate a convivere con questo nuovissimo e docilissimo materiale. Ma l'architettura ha tempi lunghi: dopo secoli ci conferma se un materiale mantiene nel tempo le sue promesse, se le sue caratteristiche sono stabili o se il suo ciclo si esaurisce nel breve volgere di pochi anni. Troppi casi ci hanno dimostrato quanto fosse effimera la speranza affidata a un materiale. Anche il calcestruzzo, nato per essere la pietra artificiale, può rivelare qualche problema di invecchiamento. Cinquanta anni sono appena sufficienti a selezionare i materiali durevoli e quelli che non lo sono, l'architettura che resta da quella che va sostituita. Non è un caso che, dopo il periodo più intensivo degli anni di introduzione e uso della plastica in edilizia, si è generalizzato un ritorno di interesse per i materiali più tradizionali come il laterizio, la pietra rigenerata, il legno, rivisitati da nuove tecnologie e nuovi processi migliorativi delle prestazioni. Anche la più recente delle sfide tecnologiche, quella della responsabilità ambientale, ha messo alla prova questo materiale con le nuove performance che ne misurano la compatibilità con il responsabile uso delle risorse. Lo ha costretto a misurarsi con il tema della produzione di rifiuti, del ciclo rigenerativo dei materiali, dei processi tecnologici

per fare della plastica un materiale compatibile con il limite delle risorse naturali non rigenerabili. Con qualche affanno, dopo molte sperimentazioni e con un percorso più tormentato di altri materiali anche la plastica ha trovato le sue onorevoli vie evolutive per essere congruente ai processi più sostenibili. Riciclaggio degli scarti, ibridazione dei materiali e processi industriali adeguati lo hanno rimesso in gioco a pieno titolo tra i materiali della costruzione. Durante questo processo la plastica è divenuta insostituibile in alcune specifiche applicazioni: condotte impiantistiche, teli impermeabili, manufatti leggeri, infissi, accessori di costruzione, complementi della costruzione e del cantiere che non sarebbero possibili se non con le plastiche nelle varie formulazioni. Invece delle utopie della “casa di plastica”, in verità improbabili quanto velleitarie, i manufatti in plastica sono stati decisivi in quanto complementari ad altri per la realizzazione dei fabbricati e per migliorarne le prestazioni.

NOTE

¹ Vincenzo Legnante, professore ordinario, è Presidente della Scuola di Architettura e Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Design dell'Università di Firenze.

INTRODUZIONE

“... le plastiche hanno in comune una loro fisionomia che le distingue dagli altri materiali industriali: lavorare con le plastiche significa adottare un particolare rapporto tra teoria ed empiria. Nessun materiale di largo impiego deve altrettanto alla ricerca scientifica, ma al tempo stesso nessun materiale è altrettanto legato alla verifica pratica dei risultati; e nessun materiale è così sensibile a una quantità di fattori almeno per ora difficilmente controllabili per via teorica”.¹

L'impatto che l'avvento delle materie plastiche ha avuto sui prodotti e sull'industria ha rivoluzionato in pochi anni la vita delle persone, con una forza paragonabile a quella della rivoluzione informatica, che ha investito la nostra società alla fine dello scorso millennio, che tra l'altro non sarebbe mai avvenuta senza l'invenzione della plastica. La differenza è che per le materie plastiche la gente comune non se n'è neppure accorta, al punto di dimenticare spesso la giovane età di questi materiali e la storia della loro origine.

Nel clima della ricostruzione post bellica, l'entusiasmo per le materie plastiche, da parte di architetti e imprese, incarna il clima di ottimismo e di fiducia nel progresso tecnologico e nella democrazia e apre un acceso dibattito sul ruolo che questi materiali possono assumere nell'edilizia e nella casa, e sul loro rapporto con lo sviluppo tecnologico, il mercato, la cultura, la politica e la vita quotidiana.

In Italia, come in altri paesi avanzati, quali Stati Uniti e Germania, le plastiche diventano il materiale di riferimento per gran parte dei protagonisti del design, inteso nel senso più ampio di progetto per l'industria e per la produzione di serie, soprattutto per il messaggio innovativo che esse sono capaci di trasmettere. Comincia a emergere l'ideologia della plastica e il suo ruolo nel design, in particolare italiano, come portatrice di un'idea di libertà, di democrazia e di uguaglianza.

La sperimentazione e la ricerca sulle potenzialità applicative di questi materiali, in campo edilizio, così come nel settore dell'arredo e dell'oggettistica, sono affidate alla volontà e all'interesse entusiastico di alcuni professionisti, capaci di interloquire con una piccola media industria “illuminata”, desiderosa di indagare nuovi possibili mercati e di investire in ricerca.

Nel settore edilizio, le sperimentazioni, portate avanti in particolare dagli anni Cin-

quanta agli anni Settanta, da architetti del calibro di Gio Ponti e Angelo Mangiarotti, per gli interni e l'arredamento, e ancora Renzo Piano, Mario Scheichenbauer e Frei Otto, per gli studi sulle strutture e sull'edilizia industrializzata e per la ricerca di elaborazione di nuove forme, hanno consentito di verificare sul campo le potenzialità applicative e i limiti di questi materiali. Se il sogno della casa di plastica non ha avuto successo, da un lato a causa delle proprietà tecniche delle plastiche, che non le rendono applicabili a particolari strutturali, e dall'altro per le difficoltà produttive e per l'aumento dei costi, questo è stato tuttavia il motore per importanti esperimenti, aprendo la strada a una miriade di applicazioni in campo edilizio, non tanto in elementi a vista, quanto in componenti tecnico-strutturali.

Un libro sull'evoluzione del design dei componenti edilizi in plastica

Mentre la letteratura disponibile a oggi sulle plastiche e sul design dei manufatti in plastica ha affrontato in maniera esaustiva sia gli aspetti tecnici che storici dei prodotti nel settore dell'arredamento e dell'oggettistica, lo stesso non può dirsi riguardo il design e l'evoluzione dei componenti per l'edilizia realizzati con questi materiali.

Non esiste, infatti, a oggi un libro che racconti l'evoluzione delle materie plastiche applicate in ambito architettonico e che metta in evidenza come il componente edilizio in plastica, progettato per la produzione di serie, sia tema di design. Questo lavoro vuole colmare il vuoto sull'argomento, sperando di contribuire a rinnovare l'interesse verso le potenzialità espressive delle materie plastiche, anche in campo edilizio.

La pubblicazione, a uso scientifico-didattico, è divisa in due volumi, per una duplice motivazione: la prima di tipo pratico-organizzativo, legato al tempo necessario allo svolgimento della ricerca del materiale da pubblicare prima e alla stesura del testo poi; la seconda è legata a una scelta di formato.

A questo primo volume, che fornisce un quadro storico-tecnico dell'evoluzione delle materie plastiche nell'edilizia, a partire dal dopoguerra fino ai primi anni Novanta, farà seguito, speriamo a breve, un secondo, che riprenderà l'analisi dell'evoluzione delle applicazioni dei polimeri fino ai nostri giorni e affronterà anche la tematica legata alla sostenibilità e al riutilizzo di questi materiali nell'edilizia.

Il punto di partenza di questo volume

Da tanti anni avrei voluto scrivere sulle plastiche.

Sono molto grata a questi materiali, perché posso dire che mi hanno accompagnata nel mio percorso formativo prima e professionale poi.

È stato proprio attraverso lo studio dei componenti edilizi in plastica, per la produzione in serie, che, tanti anni fa, quasi al termine dei miei studi di architettura, ho scoperto

to la mia passione per il design e il fascino delle materie plastiche, che vedevo come i materiali dell'invenzione, per essere *tailor made*, versatili e "senza" limiti di forma.

Da lì è seguita la scelta di una tesi di disegno industriale, con il Prof. Roberto Segoni, per la mia laurea in Architettura, e l'esigenza di approfondire il tema del design, con la decisione di proseguire per tre anni gli studi e conseguire il diploma presso la Scuola di Specializzazione in Disegno Industriale, dell'Università di Firenze, diretta sempre da Roberto Segoni.

Ricordo la fatica fatta, all'inizio dei miei primi approcci alla progettazione con le materie plastiche, per trovare informazioni tecniche sulle plastiche e per capire come dovevo progettare un prodotto con questi materiali; non riuscivo a trovare pubblicazioni soddisfacenti, che mi aiutassero a distinguere le varie famiglie, le loro caratteristiche, e a conoscere i dettagli pratici e i vincoli dei vari tipi di stampaggio. Poi è arrivato il libro di Ezio Manzini *La materia dell'invenzione* e la frequentazione di un corso di aggiornamento da lui tenuto sulla progettazione ambientalmente consapevole con le materie plastiche, che mi hanno spalancato il mondo dell'industria, della ricerca e della sperimentazione.

E così ho cominciato a camminare da sola...

Da allora ho compiuto molta strada e piano piano sporcandomi le mani sul campo, tra stampisti, trasformatori e produttori, ho acquisito un discreto know how sulle plastiche e sulle tecnologie di produzione; almeno l'ottanta per cento dei prodotti di design, che ho progettato nella mia carriera, infatti, è in materiale plastico.

Così dovendo pensare di scrivere un libro sulle materie plastiche, ho ritenuto giusto lavorare proprio sul tema del design del componente edilizio in plastica, che ha così tanto influenzato il mio percorso.

La ricerca è stata svolta principalmente sulle riviste di architettura, di tecnologia e di design dei decenni analizzati, disponibili nelle biblioteche di architettura e ingegneria, delle Università di Firenze e di Bologna; fondamentali, soprattutto per il reperimento delle immagini, sono stati i contatti con alcuni protagonisti, che, con i loro progetti ed esperimenti, hanno fatto la storia: tra tutti l'architetto Mario Scheichenbauer e la Fondazione Renzo Piano.

La scelta di questo libro è dipesa anche da un'altra importante volontà, che è quella di riproporre, attraverso la presentazione di progetti non tanto conosciuti specie tra i giovani architetti e designer, il clima di entusiasmo, di sperimentazione, di ricerca, di collaborazione e di fiducia che si respirava in un'Italia, impegnata nella sua ricostruzione post bellica, a partire dagli anni Cinquanta fino a non molti decenni fa.

Quel clima di dibattito sul design, sulla prefabbricazione edilizia, sul ruolo che le materie plastiche venivano ad assumere, confrontato con quello dei materiali tradizio-

nali, che trapela dalle riviste e dagli articoli d'epoca, scritti da importanti protagonisti dell'architettura e del design italiano, allora giovani professionisti, mi ha coinvolto la prima volta, portandomi a condividere i loro entusiasmi e le loro speranze, e mi ha emozionato anche di più ora che l'ho riletto con gli occhi di un professionista. È stato veramente impressionante per me rivedere quante idee innovative sono state sviluppate, in Italia e nel mondo, in anni di grande vitalità, e ancora di più lo è stato perché le ho guardate con gli occhi di chi vive, in un'epoca e in un paese come l'Italia, che ha dimenticato di essere stato capace di sperimentare in passato grandi innovazioni, facendo scuola nel mondo, per le proprie idee e la qualità dei propri prodotti.

Peccato, aggiungo, che oggi i giovani abbiano perso la necessità e la voglia anche solo di sfogliare libri e riviste d'epoca, perché convinti che sul web si trovi ormai "tutto". È vero, la differenza è però che le informazioni in rete sono senza tempo né luogo e non aiutano a sviluppare una memoria storica, a collocare nel periodo giusto le cose e a rendersi conto che nel tempo si possa anche regredire, come sta avvenendo in questi ultimi decenni, nel nostro paese.

È con la speranza di resuscitare un po' di quel clima di fervore e di ricerca del nuovo, che ho deciso di imbarcarmi in questa fatica, e spero che il messaggio arrivi anche alle aziende, che hanno smesso di credere nei giovani e di investire nella ricerca.

NOTE

¹Cfr. Manzini Ezio, *La materia dell'invenzione*, Arcadia Edizioni, Milano 1986

1. GLI ANNI CINQUANTA: LA RICERCA E LA SPERIMENTAZIONE DI NUOVI AMBITI APPLICATIVI PER LE MATERIE PLASTICHE

1.1 La diffusione delle materie plastiche e lo sviluppo del dibattito sull'applicazione in ambito edilizio

L'esigenza di sostituire materiali naturali come l'avorio, il corno, la gommalacca e la seta, fa intraprendere gli studi che porteranno alle moderne plastiche. Sembra che lo sviluppo della celluloida abbia avuto impulso da un premio in palio per la produzione di palle da biliardo in materiale artificiale in sostituzione dell'avorio. Messa a punto dallo statunitense John Wesley Hyatt nel 1870, la celluloida si diffonde rapidamente come imitazione principalmente della tartaruga e del corno, per la realizzazione anche di giocattoli, ornamenti per capelli, pettini, occhiali e come supporto delle pellicole cinematografiche.

La più antica tra le materie plastiche di massa, ancora oggi diffuse sul mercato, è il cloruro di polivinile, o PVC, già studiato nel 1835 dal francese Henri Victor Regnault e nel 1872 da Eugen Baumann. Bisognerà però attendere il 1933 perché venga messo a punto in Germania un processo di produzione industriale su larga scala per questo polimero.

Nel 1910 per la prima volta viene lanciata commercialmente una sostanza artificiale plasmabile, trasformabile con procedimenti semplici e sicuri, e adatta a svariati usi: si tratta della bachelite, sviluppata intorno al 1905 dal chimico belga Leo Baekeland, ricavata dalle polveri fenoliche da stampaggio. Da questa data l'industria chimica tedesca e quella statunitense svolgono il ruolo di leader nella ricerca e fino allo scoppio della seconda guerra mondiale, entrano tra loro in una sorta di competizione.

Nel frattempo il mondo industriale e civile comincia a cambiare volto: si producono più automobili, aumentano le esigenze umane in termini di tenore di vita e non sempre i materiali tradizionali riescono a soddisfare tecnicamente o economicamente i requisiti richiesti.

Le materie plastiche appaiono, invece, come una risposta a molti quesiti, e la loro ricerca e sperimentazione s'infittiscono. Si producono così nuove resine: nel 1927 i co-