

Un diálogo entre materiales y ambiente. Diseñar la protección: observación, modelos, soluciones en la tarea del Centro de Investigación del Instituto Europeo de Diseño

La solución a todo problema específico de diseño requiere, por parte del grupo de trabajo que lo afronta, la posesión certera de un patrimonio de reflexiones y de elecciones metodológicas generales. El diseño de un objeto, de un sistema, de un proceso productivo, presupone un cuadro de orientación global cuya validez va más allá de las ocasiones de diseño puntuales y no indica las soluciones, sino el camino conceptual que hay que seguir en la búsqueda de respuestas concretas.

Para el Centro de Investigación del Instituto Europeo de Diseño (CRIED), estos dos polos (la «brújula» conceptual y la especificidad de los problemas) están representados respectivamente por la metodología biónica y por la investigación aplicada. La primera es el resultado de una actividad de investigación y recopilación que se puso en marcha en 1976 y que ha ido afinándose y profundizándose durante los años sucesivos hasta constituir un conjunto coherente y un desarrollo continuo de informaciones, de datos, de metodología de trabajo, que giran en torno a la observación de la naturaleza y de las estructuras materiales del mundo animal y vegetal. Esta observación, precisa y selectiva, sirve para identificar (considerando el origen de todo problema de diseño específico) determinadas soluciones —de forma, de material, de proceso— existentes en la naturaleza por responder a exigencias particulares.

De la observación de estos «objetos naturales» (esqueletos de animales, troncos vegetales, sistemas de circulación y distribución de líquidos alimentarios, procesos de intercambio entre organismos y ambiente) no emanan préstamos inmediatos de soluciones formales o funcionales: la atención se concentra más bien en las relaciones entre la forma natural y la distribución de la materia dentro del «objeto», en las relaciones entre las partes constitutivas de un miembro articulado o de un conjunto de órganos y, sobre todo, en la manera en que

las partes, la calidad y la distribución del material, la subdivisión y la coordinación de los diversos elementos colaboran en la solución de un problema funcional identificado como central.

Por lo tanto, no se trata de obtener una sugerencia de la naturaleza, sino de construir un modelo de referencia para la solución de un problema, sobre la base de la observación de los datos naturales. El modelo no es un objeto, es la premisa para llegar a la definición de un objeto, para delinear sus características de una manera adecuada a los requisitos. El diseño propiamente dicho en este punto todavía no ha entrado en juego, únicamente ha encontrado su cuadro de referencia. El diseño conserva de lleno su importancia precisamente porque no se convierte en una «copia» más o menos refinada de la naturaleza, sino que encuentra en esta naturaleza un terreno concreto de base.

Al final de la operación, cuando el diseño se lleva a la práctica en la definición articulada (incluso constructiva en el sentido técnico) de un objeto artificial inspirado en la metodología biónica, el patrimonio conceptual de conjunto resulta a la vez enriquecido por la experiencia de una nueva solución específica: se cierra el círculo, y de la investigación aplicada entran al círculo informaciones metodológicas generales, preciosas para el patrimonio de cultura del diseño que constituirá la base de las futuras investigaciones.

La metodología biónica se interesa, pues, por las funciones antes que por los objetos naturales en sí, es un terreno de búsqueda de las relaciones entre los objetos y de la interacción entre el ambiente y los materiales de los que están hechos los objetos. El campo concreto del diseño que tiene como función *proteger* (proteger una construcción de los agentes atmosféricos, una parte del cuerpo humano de los golpes, una porción de territorio de la contaminación acústica) es particularmente apto para ilustrar la multiplicidad y la riqueza de soluciones que estos instrumentos conceptuales permiten desarrollar.

Diseñar la protección en términos de diálogo entre los materiales y el ambiente significa, antes que diseñar objetos, diseñar la estrategia para restablecer un equilibrio. Los estímulos (o las agresiones) del ambiente hacia el objeto de la protección tienden de hecho a alterar un equilibrio preexistente. El objetivo del diseño es el permitir (mediante un producto, un sistema, un proceso) restablecer el equilibrio con el ambiente, a favor del objeto de protección.

En la actividad del CRIED este filón particularmen-

te fecundo de resultados está representado por una gama de diseños que va desde el mundo de la arquitectura al del *packaging*, incluyendo toda la gama de las tecnologías productivas y de los usos.

En el caso del sistema diseñado en el año 1991 para La Magona d'Italia (figs. 1 y 2), la protección se aplica a las construcciones preexistentes como una segunda piel, una piel constituida por la composición de plafones modulares autoportantes, que se superpone a las paredes existentes y que no sólo refuerza las condiciones de resistencia a los agentes atmosféricos, sino que también le aumenta las cualidades estéticas. Como toda piel natural, añade las funciones comunicativas a las funciones primarias de protección, aceptando una variedad de *texturas* superficiales y de colores que permiten la realización de una rica gama de variantes: una protección «personalizada» adecuada a los niveles estéticos requeridos por la arquitectura.

También en el ámbito arquitectónico se muestra otro diseño de protección (figs. 3 y 4): otra barrera, la lámina de acero como material base, aunque esta vez el objetivo no se refiere a la arquitectura, sino al territorio. Se trata de una barrera acústica destinada a aislar el ruido del tráfico viario. El modelo biónico en el que se basa la solución adoptada es el de las estructuras celulares, que sugiere la posibilidad de interponer numerosas barreras a la propagación del sonido, adaptando al mismo tiempo la forma de las barreras a la imprevisible variedad de las configuraciones del territorio.

Pero el concepto de protección no se acaba en el de la barrera: conecta y se superpone con otra función, una de las más ricas en aplicaciones en el mundo del diseño: la función del embalaje. Embalaje, en sentido amplio, como sistema que custodia el objeto de protección; por tanto, también embalaje del cuerpo humano. El casco para motociclistas, constituido por una serie de secciones articuladas (figs. 5 y 6), extrae de la observación de la naturaleza y de las leyes de la mecánica un concepto de diseño inédito: la protección no como interposición de defensas rígidas, sino como optimización de la disipación de la energía. Tal y como pasa con las placas óseas del cráneo de los recién nacidos, las secciones del casco en caso de impacto se desplazan las unas sobre las otras y desarrollan una protección eficaz precisamente gracias a su capacidad de cambiar de forma. Protegen el cuerpo según unas características —adaptabilidad, elasticidad, cambio de forma— típicas de los tejidos corpóreos, que constitu-

yen por sí mismos un «embalaje» eficiente para el conjunto.

Otra característica fundamental del modelo natural de la protección es el eficiente acoplamiento de los diversos materiales de donde se obtiene la flexibilidad, la ligereza y la resistencia. Diseñar un acoplamiento eficiente (fig. 7) equivale a dar vida a un nuevo material, que en este caso hará de embalaje para artículos pesados y particularmente frágiles y que también se puede utilizar para hacer contenedores de transporte o estructuras para exposiciones temporales.

Algunas investigaciones del CRIED se han ocupado de embalajes en el sentido más estricto de la palabra: contenedores, cuyas características técnicas son específicamente funcionales por ser usados en una determinada categoría de mercaderías. Por ejemplo el *packaging* destinado a la fruta (figs. 8 y 9), partiendo del estudio de los «*packagings* naturales» de las vainas, de los gajos de los cítricos, de la disposición interna de las semillas de las granadas, crea un sistema particularmente eficaz en la confección más que en la conservación y el transporte. La célebre broma de Bruno Munari (que en *Artista e designer* describía en el año 1966 las naranjas y los guisantes como ejemplo de *packaging*) adquiere el sentido de una indicación concreta, divertida y fecunda a la vez: de la forma de la fruta nace la forma de su embalaje.

Una vez más, proteger no significa quedarse atado a un material rígido, sino escoger una forma de protección según la situación y, por lo tanto, dirigirse, si cabe, incluso a un material de consistencia variable, elástico en el sentido literal y técnico de la palabra. Es el caso del envase para una línea de productos cosméticos (figs. 10 y 11), que se dilata según la cantidad de producto contenido. Es una idea que proviene de la observación de los tejidos vegetales y del cuerpo humano, cuya capacidad de variar la forma según las situaciones de uso es una de las ventajas principales desde el punto de vista del diseño: significa ahorro de espacio en el almacenamiento y en el transporte, mínimas dimensiones después del uso, completa reversibilidad de la forma y, por tanto, posibilidad de ser reutilizado respetando la economía y el ambiente.

Pero el concepto de protección adquiere su valor más amplio cuando entran en juego los sistemas de protección del territorio. Ya no se trata de crear barreras flexibles o eficientes, sino de hacer interactuar la naturaleza y lo artificial creando sistemas propiamente mixtos: en el proyecto de raíces artificiales destinado a

la consolidación de las pendientes inestables (figs. 12 y 13), un conjunto de elementos ligeros se opone al fenómeno de la erosión repitiendo a escala sistemática el efecto de las raíces de las plantas, sustituidas por un conjunto calculado con precisión de estructuras ligeras ancladas y conectadas por hilos, redes y telas insertadas en el terreno que hay que proteger. La protección ya no es una cosa externa, sino una cosa intrínseca (aunque artificial) al terreno mismo.

El análisis de los sistemas naturales llevado a las últimas consecuencias sugiere proyectos que son al mismo tiempo revolucionarios y están en línea con las soluciones naturales más habituales: el drenaje del agua salina que causa la desertización del territorio (y de esta manera se protege el terreno) se hace mediante la instalación de una serie de «árboles sintéticos» (figs. 14 y 15) que repiten de una forma sistemática el proceso de absorción del agua y de evaporización —inspirado por la acción coordinada de los aparatos de las raíces y de las hojas de los vegetales—, de los intercambios gaseosos que se dan en las branquias de los peces y en los pulmones de los mamíferos, reproducidos con métodos y materiales artificiales.

A dialogue between materials and environment. Designing protection: observation, models, solutions, in the task of the Centre for Research of the European Institute of Design

The solution to any specific design problem requires, on behalf of the work group facing it, the secure possession of a store of reflection and general methodological choices. The design of an object, of a system, of a productive process, presupposes a global orientating plan whose validity goes beyond specific design occasions, and does not indicate specific solutions, but rather the conceptual way to be followed when searching for concrete answers.

For the Centre for Research of the European Institute of Design (CREID), these two poles (the «conceptual compass», and the specificity of the problems) are represented respectively by bionic methodology and applied research. The first is the result of research activity and collection which began in 1976 and which has become more and more precise and profound during the succeeding years till it has become a coherent group and a continuous development of information, data, and a work method that orbits around the observation of the nature and material structures of the animal and vegetable world. This careful and selective observation is used to identify (from a consideration of the origin of any specific design problem) specific solutions —of material, form or process— existing in nature, to respond to particular needs.

From the observation of these «natural objects» (animal skeletons, vegetation trunks, circulation and alimentary liquid distribution systems, processes of interchange between organisms and environment), we cannot derive immediate borrowings as formal or functional solutions: our attention is rather concentrated on the relationship between natural form and the distribution of material within the «object», on the relationships between the constituting parts of an articulated member or group of organs, and, above all, on the way in which the parts, the quality and the dis-