

El viaje como aprendizaje / El aprendizaje como viaje: los carnés de Piero Bottoni

M. Pompeiana Iarossi, Giampiero Mele, Michela Rossi
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, piarossi@polimi.it
Facoltà di Lettere, Università degli Studi E_Campus di Novedrate
Dipartimento di Design, Politecnico di Milano.

Abstract

The wealth of documentation stored in the Archives Piero Bottoni (1903-1977) of Politecnico di Milano, even almost completely unpublished, enhances the role of freehand drawing and travel notes in the architectural education of a master of the architecture of the twentieth century.

There are many possible interpretations of the material keys with reference to its content: cultural, and theoretical foundations of the project, the subjects with their themes and contents, more personal, and also to the techniques and graphic style. In their whole the travel sketches of early studies disclose a surprising true portrait of the architect that he would have become.

Keywords: *Travel sketch – Architectural education – Freehand drawing.*

Introducción

Habitualmente se aprecian las cualidades gráficas del dibujo a mano alzada, se admite la espontaneidad que trasmite muchas veces su aspecto incompleto, y se acepta que este tipo de dibujo tenga la capacidad de “revelar” algo que va más allá del hecho de reconocer inmediatamente unas imágenes. Los psicólogos, por ejemplo, afirman que refleja el inconsciente e incluso leen el carácter y la psicología de la persona que ha realizado el dibujo, analizando su trazo.

Especialmente si entramos en el campo del proyecto arquitectónico, el boceto es sin duda el único elemento considerado siempre autógrafo del autor,

a diferencia del dibujo técnico realizado casi siempre por los colaboradores del estudio y por tanto deliberadamente estandarizado e incluso a veces anónimo.

A pesar de que pueda parecer incompleto, el croquis, según sea su trazado, transmite la idea del proyecto que está naciendo en esa fase inicial de disparidad entre la realidad y la imaginación, y de hecho el *buen* dibujo se distingue del dibujo *hermoso* porque en él la inteligencia supera y sobresale respecto al virtuosismo gráfico.

Según estas consideraciones, las libretas con dibujos realizados durante los viajes de estudio adquieren gran valor para comprender los primeros aspectos de la obra de un arquitecto porque, comparando la organización racional del dibujo con la expresión irracional de su trazo, se puede llegar a entender cuál fue la búsqueda personal del autor, implícita en cada viaje, e incluso cuál fue la influencia que pudo tener ese viaje en su formación juvenil, basta recordar la trascendencia de los viajes en la búsqueda personal y en el aprendizaje a lo largo de la tradición, ya desde la Edad Media.

Desde este punto de vista, los *carnets de voyage* resultan también interesantes para comprender cómo la enseñanza del dibujo ha influido en la formación de los maestros de la arquitectura del siglo XX.

En este sentido son sumamente atractivas las agendas de apuntes de aquellos arquitectos que, si bien se formaron en un ambiente académico amarrado a la herencia del pasado y al lenguaje arquitectónico de los estilos históricos, lograron no obstante contribuir a la renovación de la arquitectura y al nacimiento del Movimiento Moderno.

Entre estos arquitectos hubo varios italianos, entre los que destaca sin duda Piero Bottoni (1903-

1973), urbanista, proyectista de edificios, diseñador de objetos de decoración, publicista y polemista incansable, además de profesor de planificación urbana en la Universidad de Trieste y en el Politécnico de Milán y también representante italiano en los CIAM a lo largo de veinte años, así como amigo personal de los mayores intérpretes de la escena arquitectónica internacional, como Le Corbusier o Sigfried Giedion.

La colección de sus cuadernos -prácticamente inédita- abarca desde 1922 hasta 1933, y actualmente se encuentra en el Archivo Piero Bottoni del Politécnico de Milán¹.

Analizando la extraordinaria cantidad de documentación que alberga este Archivo, con una excelente organización, se observa la importancia del dibujo y de las notas de los viajes no sólo en la formación juvenil de este protagonista de la arquitectura del siglo XX, también se deduce la trascendencia que tuvieron en su trabajo posterior, en las obras de su madurez.

La cuantía de material sorprende: en el Archivo se encuentran 11 carnés numerados (que, de la numeración de puño del autor, se deduce deberían ser más), otras 3 libretas sin numerar y 6 cartapacios de papeles sueltos con más de 800 hojas dibujadas, que recogen notas de viajes y apuntes de estudio (dibujos de libros y tratados).

El material, fechado y “contextualizado”, proviene principalmente de sus años de juventud y abarca desde el periodo de formación universitaria (1921-1926) para llegar, de forma cada vez menos continua, hasta la reunión del CIAM celebrada en Grecia en 1933, un acontecimiento este último al que Bottoni dedicó su última libreta sin numerar, que acabó siendo en realidad un cuaderno poco repleto, lo que hace pensar que probablemente tenía una intención nostálgica por recuperar una práctica abandonada.

Se observa cómo esta serie de carnés pierde continuidad en 1927, acabado el periodo universitario, y casi se para en 1929, cuando marcha hacia Francia y Alemania.

Los cuadernos como diario de la formación

Observando la evolución personal, reflejada en la serie de los cuadernos, y confrontándola con los documentos administrativos que se encuentran en los

Archivi Storici (Archivos Históricos) del Politécnico, se puede establecer una relación directa entre la organización de la enseñanza universitaria del momento (los programas de las asignaturas y las notas de cada examen), los acontecimientos biográficos y la formación del autor.

Entre otras cosas, el conjunto de documentos custodiados en el *Fondo Tacchini* del *Archivio Bottoni* ayuda a reconstruir, al menos en parte, los viajes y los desplazamientos que realizó durante la época universitaria, registrados también en los archivos personales de otros arquitectos más o menos conocidos (recordemos que Giuseppe Terragni y Luigi Figini fueron compañeros de curso de Bottoni), así como en documentos guardados en los *Archivi Storici* del Politécnico.

Este último patrimonio documental, aunque si tiene un carácter estrictamente administrativo y además presenta algunos vacíos², ofrece no obstante un panorama explícito sobre la organización didáctica y sobre la importancia de los viajes de estudio, que tenían un carácter y una finalidad institucionales al estar autorizados, organizados y financiados por el Politécnico.

El programa educativo, destinado a la formación de los alumnos de Arquitectura Civil, en el encuadre de las enseñanzas previstas en los primeros dos años de la *Scuola Preparatoria* y en los tres sucesivos de la *Scuola di Applicazione*, era el resultado de un elaborado equilibrio entre las dos componentes del personal docente del *Regio Politécnico*, donde se entrelazaban el espíritu técnico-científico de los ingenieros y el artístico de los profesores de Composición y Dibujo, estos últimos provenientes de la Academia de Bellas Artes de Brera³.

Sin duda a esta última tendencia pertenecen, entre otros, los documentos catalogados como material complementario de los cuadernos, constituidos por grupos de hojas sueltas (probablemente relacionadas con el curso de *Ornato e Figura* del profesor Fei, al que Bottoni asistió durante el año académico 1921-1922) que contienen estudios de ejemplos de arquitectura griega y romana, varios análisis de “planos de sombra” y dibujos de esculturas con claroscuro.

Efectivamente, Piero Bottoni llegó a la universidad proveniente del Liceo Classico, así que le faltaban conocimientos de dibujo; sin embargo, se matriculó simultáneamente en la Academia de Brera y frecuentó

asiduamente sus cursos, mejorando su formación anterior y rellenando sus huecos mediante un entrenamiento gradual de la mano; tenía un cuidado casi obsesivo con sus agendas, donde apuntaba en la portada la dirección de su casa y a veces también el contenido que esperaba dedicar a cada una de ellas.

La poca práctica inicial con el dibujo, por un lado, y el esmero que ponía en el ejercicio, por el otro, se reflejan en las notas de evaluación que recibe, donde le describen como un estudiante tenaz y merecedor de una beca (recordemos que su madre, Carolina Levi, era una profesora viuda), si bien sus notas más bajas fuesen precisamente en las asignaturas de dibujo: *Prospettiva* y *Decorazione e figura*⁴.

Sin embargo, es evidente también cómo, gracias a su perseverancia, esas notas fueron mejorando progresivamente a medida que avanzaba en sus estudios, hasta que los finaliza en el verano de 1926. Incluso en febrero de ese mismo año Bottoni lograba el título de profesor de *Disegno Architettonico* en la Academia de Bellas Artes de Brera.

Contenidos, temas y evolución de su representación

Si analizamos cronológicamente las páginas de los cuadernos, nos damos cuenta de que tras un inicio totalmente concorde con los temas tradicionales de la educación gráfica de matriz académica, Piero Bottoni abraza una mayor simplicidad y une el estudio de la historia y de los caracteres estilísticos de los monumentos con la práctica del dibujo, adoptando en la representación de los monumentos clásicos y de la escuela lombarda un estilo simplificado, por líneas de dibujo con muy pocas sombras.

Las dos primeros libretas, realizadas durante los años académicos 1922-1923 y 1923-1924, muestran un trabajo relacionado con el aprendizaje del dibujo a través de la copia del natural de elementos escultóricos clásicos, y presentan los apuntes gráficos de apoyo al estudio de la historia de la arquitectura, mostrando paradigmas no muy diferentes de los empleados en la actualidad, principalmente analizando la obra de grandes maestros de los siglos XV y XVI: Sangallo, Filarete, Brunelleschi, Donatello, Sansovino, Vignola, Peruzzi y Serlio.

Se observa cómo entre los dibujos de los viajes y los apuntes gráficos de estudio no hay mayores diferencias que las derivadas directamente de las con-

diciones operativas en las que cada dibujo se había realizado.

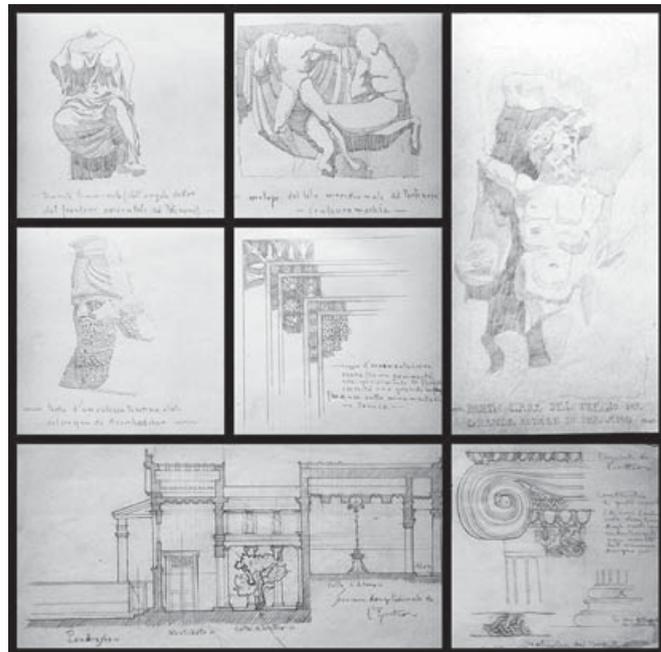


Fig. 1. Los dibujos recopilados en los primeros borradores (1922-1924) pertenecen al periodo inicial de estudios de Bottoni en el Politécnico de Milán y reflejan una formación particularmente académica, basada en la idea de que el dibujo como instrumento fundamental para analizar las arquitecturas clásicas y los elementos escultóricos, con el empleo de las técnicas más tradicionales de claroscuro.

Por lo tanto y si bien existe alguna línea trazada con la ayuda de una regla que puede llevar a pensar a una representación tal vez más “cómoda”, en realidad nunca cambia la mirada del viajero ávido de conocimiento y de belleza con la que Bottoni, durante sus años universitarios, observa toda la experiencia histórica de la arquitectura.

Sus dibujos delimitan las referencias culturales y los contenidos de la enseñanza universitaria en una época significativa para la renovación de la arquitectura, cuando apareció una nueva sensibilidad formal, acabando con un sistema formativo profundamente arraigado en los métodos de la tradición académica, basado en el aprendizaje mediante el ejercicio del dibujo de formas pertenecientes al vocabulario del Eclecticismo.

La didáctica del proyecto impartida a los alumnos-arquitectos milaneses a primeros del siglo XX se basaba en la más rígida tradición politécnica, probablemente derivada directamente del método de enseñanza de J. N. L. Durand para los estudiantes de la *École Polytechnique* y fundamentado en el apren-

dizaje de un repertorio de elementos y de partes de construcciones con una forma consolidada que se podían acoplar de forma variada para componer los edificios.

Es la idea de poder aprender a proyectar a través de una colección de ejemplos arquitectónicos, bien descritos, considerados como soluciones paradigmáticas de problemas constructivos específicos. En este caso el dibujo llega a ser el principal instrumento para formar a un arquitecto, lo que explica el cuidado y la atención casi obsesiva con la que Bottoni recoge en sus cuadernos los diferentes tipos de elementos arquitectónicos.



Fig. 2. Bottoni en sus libretas de viaje muestra una tensión explícita hacia la recopilación típica de los manuales, con la acumulación de numerosos dibujos que constituyen un amplio repertorio de elementos estructurales, descritos en sus múltiples variaciones.

Bottoni continúa almacenando sin cesar un gran surtido de ventanas, puertas y portales, ménsulas, barandillas y balaustradas, etc., como queriendo rellenar una caja de herramientas para poder utilizarla en cualquier ocasión futura.

Esta actitud mental anticipa casi el *layout* de los paneles expuestos en la *Triennale* de 1936 por su amigo Giuseppe Pagano sobre un tema que siempre interesó a Bottoni —el de la arquitectura rural— mostrado en aquella ocasión mediante la descripción de casas rurales descompuestas en elementos y representadas en forma de ábaco, siguiendo un orden típico de un entomólogo o de un naturalista del positivismo.

Más detalladamente, a través de una lectura cronológica de los cuadernos de Bottoni, se perfila un interés creciente hacia la articulación de los elementos de la fachada, minuciosamente estudiados, con sus infinitas variaciones constructivas y decorativas, como es el caso de las barandillas de las casas de Cadore.

Sin embargo, se echan en falta las representaciones planimétricas de los edificios y las de la distribución de sus partes.

Realmente es una ausencia sorprendente, sobre todo si se considera que son carnés que se refieren a la formación de uno de los mayores intérpretes del Movimiento Moderno cuyos objetivos, según la declaración apresurada de algunos críticos, coincidían con los fines del funcionalismo más ingenuo y anti-histórico.

Al contrario, la totalidad de estas libretas revela cuáles serían las decisiones proyectuales y teóricas en su madurez, y cómo estarían profundamente arraigadas a la experiencia constructiva del pasado. Son cuadernos que afirman el valor de la historia como referencia cultural vinculada al territorio, mientras la tradición vernácula se propone como paradigma por la limpia racionalidad de su lenguaje formal, tan digna de atención como los elementos del clasicismo, y es más, a diferencia de éstos, capaz de presentarse como el resultado de un proceso lento de purificación de las formas arquitectónicas.

Tal vez el carácter significativo de los cuadernos de Piero Bottoni sea la gran atención a la racionalidad constructiva, reconducible a la simplificación de los elementos arquitectónicos de la arquitectura medieval y rural.

Los cuadernos tercero, cuarto, quinto y sexto demuestran cómo a medida que avanza en su carrera universitaria, utiliza más el dibujo como un medio para estudiar directamente la arquitectura conocida personalmente a través de los viajes de estudio.

Los contenidos de estos cuadernos revelan los destinos donde a veces logra compaginar el estudio, la diversión y las vacaciones: en el invierno de 1925 visita Este, Rovigo y Ferrara durante el carnaval y luego continúa hacia Florencia y Pavía, donde demuestra gran interés por la pintura y por el diseño de muebles.

Completa una libreta entera durante el verano en Cadore. Es aquí donde manifiesta su gran interés por el detalle ornamental en la arquitectura rural, en particular hacia las barandillas de madera y los bal-

cones llenos de flores de la zona alpina, a quienes dedica todo el borrador n. 4 y unas cuantas páginas del n. 20.

Bottoni nunca se cansa de las formas esenciales y sinuosas de los elementos de madera de las fachadas y parece encantado dibujando la amplia variedad de soluciones de diseño, parecidas pero sin llegar a ser monótonas, con variaciones debidas a la introducción de pequeños cambios y modulaciones en la elección técnico-constructiva más general.

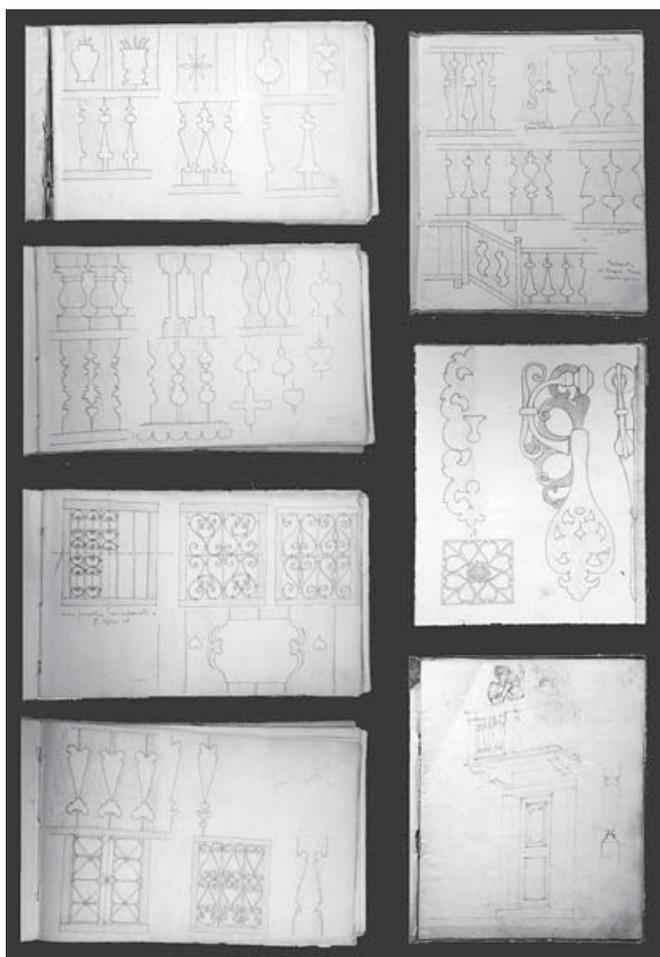


Fig. 3. En 1925 Bottoni dedica algo más de un cuaderno a los balcones de las casas alpinas de Cadore, representando detalladamente la múltiple modulación formal de la balastradas de madera.

También en 1925 completa otro cuaderno sobre la arquitectura de Lombardía donde mezcla curiosa-mente las grandes obras maestras renacentistas, con hojas dedicadas a Leonardo, junto a algunos centros rurales situados cerca de la ciudad de Lodi.

A lo largo de 1925 concluye cuatro libretas e inicia otra que terminará el siguiente año, donde recoge elementos diferentes provenientes, como indica el propio autor en el título de la portada del numero

7, “... dal vero in varie città e musei, e ripresi da trattati, manuali e pubblicazioni”. (... del natural encontrados en varias ciudades y museos, y otros tomados de tratados, manuales y publicaciones), un título con el que indica la importancia del dibujo como medio que permite al arquitecto poder viajar, indiferentemente tanto a lo largo del tiempo como en un espacio físico.

La mayoría de los dibujos representados en el cuaderno catalogado por el Archivo con el número 9 y fechado 1926, hacen referencia en particular a una de las excursiones de estudio que integraban el programa de la enseñanza de la arquitectura en el Politécnico.

Se trata del viaje realizado en 1926 a Pompeya, Amalfi, Salerno, Nápoles y Capri.

En los croquis dibujados durante este viaje se aprecia un importante cambio en la formación del autor, revelan su interés hacia temas que más tarde le interesaran siempre, a lo largo de toda su profesión: la casa y sus elementos constructivos, la arquitectura rural y el paisaje, el color en arquitectura considerado como un elemento constitutivo de la identidad del ambiente urbano y rural.

El camino a seguir parece ya trazado y el mismo esquema se repetirá en los numerosos cuadernos realizados durante el 1926, año que finaliza con un viaje a Roma, a Perugia y al sur de Italia.

Trazo y dibujo en los cuadernos de Piero Bottoni

Los cuadernos de Bottoni recogen un amplio abanico de temas, objetos, escalas métricas y circunstancias, todos ellos evidenciados a través una gran cantidad de elaboraciones gráficas que incluyen bocetos, notas y dibujos completos, dejando huella de sus recuerdos, ideas, reflexiones, conjeturas y asociaciones.

Muestran en su totalidad un desarrollo personal que reelabora de manera independiente los estímulos recibidos durante los estudios y que resulta evidente al analizar la evolución de la traza desde los primeros dibujos realizados para entrenarse con las proporciones y los claroscuros, hasta las elaboraciones posteriores delineadas con mano firme y consciente de la verdadera esencia de la arquitectura. Indican un modelo de comportamiento proveniente de la percepción de imágenes de formas concretas reales o representadas.

El modo de dibujar de Bottoni cambia al tiempo que entrena su mano y madura su pensamiento a través de la experiencia.

El gesto del dibujo sigue el pensamiento y va dirigido a entender las relaciones complejas presentes en el aprendizaje de las formas arquitectónicas para establecer propósitos, exponer intenciones y describir programas.

Así como la arquitectura necesita el dibujo en cada uno de sus aspectos, descriptivo, analítico y proyectual, de la misma manera, los dibujos analizados son instrumentos imprescindibles para transmitir sensiblemente una realidad y se pueden clasificar en 3 grupos, según cual sea el objetivo que persiguen. Por lo tanto podemos distinguir dibujos formativos, emocionales y descriptivos.

Los primeros incluyen dibujos realizados para adquirir las bases de la disciplina gráfica y elaborar su gestión como un medio para representar la realidad lo mejor posible, incluyendo toda la riqueza de luces y sombras.

Los dibujos caracterizados por una connotación emocional, sin embargo, son aquellos destinados a entrar en la esfera de la percepción del medio ambiente. Incluyen tanto los bocetos como las notas puntuales, que adquieren el valor de anotaciones personales, además están incluidos otros dibujos más elaborados que quieren comunicar a otras personas una determinada configuración física.

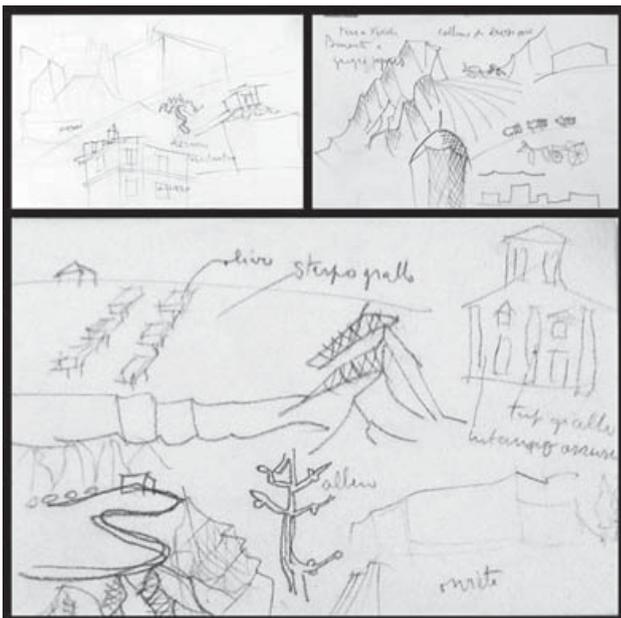


Fig. 4. En los cuadernos de viaje de Bottoni aparecen ya todos los temas que caracterizarán su trabajo posterior como intelectual y diseñador: el tema de la casa con sus elementos constructivos, los de la arquitectura rural y los del paisaje tanto urbano como rural.

A menudo la representación del paisaje revela claramente que fue delineada como una anotación emocional para uso estrictamente personal porque se define con una traza sin sombras, sintética, instintiva, casi pasional.

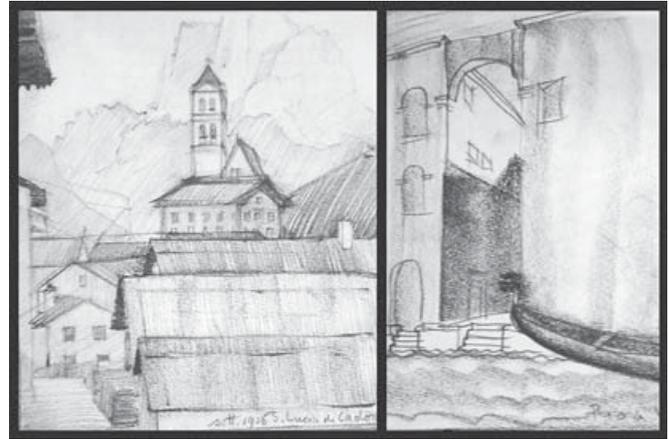


Figura 5. Sobre todo cuando dibuja el paisaje urbano, Bottoni parece sentir la necesidad de comunicar completamente a los demás los caracteres de la realidad que percibe. Esto proporciona a la traza del dibujo una naturalidad esmerada, casi romántica o impresionista, como en la representación de Santa Lucía de Cadore o en las vistas de Venecia, donde el empleo del carboncillo sustituye al lápiz, dando mayor valor a la dimensión plástica de los elementos urbanos.

Por último, están los dibujos que se puede denominar descriptivos, cuya finalidad consiste en mostrar la forma construida descomponiéndola, analizándola y explicándola.

La estructura y la calidad del trazado cambian según cuáles sean los fines deseados.

En los dibujos de aprendizaje el trazo es estructurado, controlado, muy cuidado y aparentemente tiende a ser tan preciso que comprime la expresividad subjetiva a favor del equilibrio y del control formal de la composición.

Por el contrario en los dibujos de carácter emocional el trazado es conciso, instintivo, casi espontáneo. Estos croquis no contienen sombras y además los aspectos cromáticos casi siempre conllevan anotaciones verbales, como queriendo indicar la lista de los tubos de pintura que ha necesitado para pintar. El trazo se vuelve pasional, a veces incluso excitado y la representación del paisaje que aparece, ya sea urbano o rural, es totalmente subjetiva.

En cambio en los dibujos de comunicación, la necesidad de transmitir a los demás la realidad percibida, hace que el trazado sea realizado con un esmero

natural, de forma casi romántica o impresionista, como se puede observar en la representación de Santa Lucía di Cadore o en varias perspectivas de diferentes puntos de vista de Venecia y de Florencia, donde algunas veces el uso del carboncillo sustituye al lápiz, dando mayor valor a la dimensión plástica de los elementos urbanos.

En las imágenes descriptivas el trazo se vuelve decidido, claro, despejado, “de carácter fuerte” y los dibujos son limpios, concisos y al mismo tiempo detallados, dando la impresión de querer recuperar la perentoriedad del trazado que tenían los apuntes en las agendas de la obra de los antiguos maestros constructores.

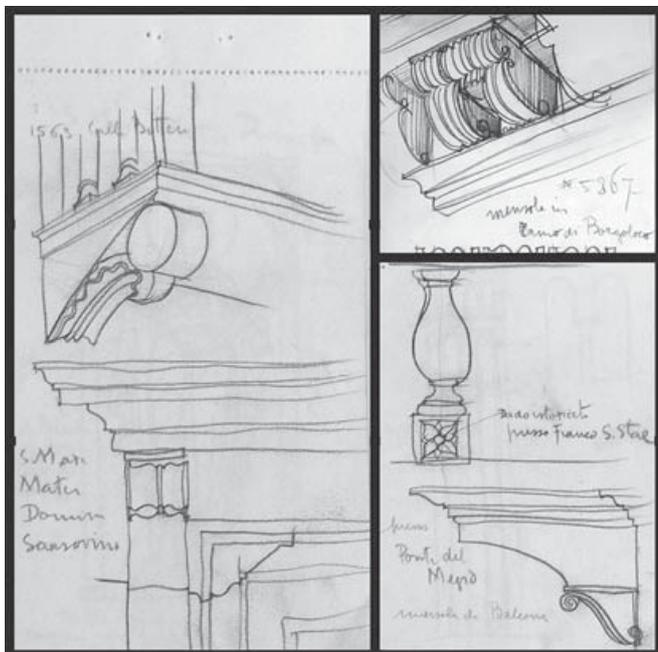


Figura 6. Algunos bocetos que se encuentran en los cuadernos de Bottoni quieren explicar claramente la forma construida, descomponerla, analizarla y descifrarla. En ellos el trazo aparece conciso y perentorio como si fuesen anotaciones de los maestros de obra.

Conclusiones

A partir del análisis gráfico y del tipo de trazado de los dibujos de Bottoni, se delinear los valores dados a la representación para establecer una relación entre el sujeto que percibe y el medio ambiente antropogénico o natural representado.

La libretas de Bottoni son, por lo tanto, un instrumento estupendo para comprender a él y a su época, ya que demuestran cómo se fue forjando su pensamiento y cómo llegó a madurar su concepción formal de la arquitectura.

El año 1926 es importante para Piero Bottoni pues logra una nota media en la universidad de 89,2/100 y acaba con la mejor puntuación de toda su clase: 92/100, superando el 65/100 de Figini e incluso el modesto 60/100 de Terragni.

El viaje de estudios, documentado en los cuadernos y realizado también con la idea de forjar gradualmente la capacidad de representar gráficamente, culmina su primera etapa con el llamado Examen de Estado de 1927.

A partir de entonces y cada vez menos, el dibujo tendrá la finalidad de adquirir y catalogar un repertorio de imágenes, para pasar a representar proyectos, perspectivas que ilustran planos urbanísticos valientes y acuarelas que abogan imaginarios paisajes urbanos.

En realidad si analizamos atentamente las libretas, éstas ya revelan el personaje en el que Piero Bottoni se convertiría más tarde.

Referencias

- CONSONNI Giancarlo, TONON Graziella. 2010. *Piero Bottoni*. Electa Architettura. Milano.
- SERRA-LLUCH Juan, GARCIA CODOÑER Angela, LLOPIS VERDÚ Jorge. 2009. *Aportaciones al colorido de la modernidad made in Italy: Piero Bottoni y la gradación cromática que nunca fue*, en “EGA-Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica”, 180-187, nº 14. Valencia.
- TONON Graziella (realizado por). 1995. *Piero Bottoni, Una nuova antichissima bellezza. Scritti editi e inediti 1927-1973*. Laterza. Roma-Bari.
- CONSONNI Giancarlo, MENEGHETTI Ludovico, TONON Graziella (realizado por). 1990. *Piero Bottoni: Opera completa*. Fabbri editore. Milano.
- ARCHIVIO BOTTONI. 1988. *Guida descrittiva / Archivio Piero Bottoni*, Dipartimento di progettazione dell'architettura, Politecnico di Milano. Clup. Milano

Notas

- 1 El *Archivio Piero Bottoni*, fundado en 1983, actualmente pertenece al DASTU-Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (Departamento de Arquitectura y Estudios Urbanos) del Politécnico de Milán (archivio-bottoni-dastu@polimi.it), y se encuentra bajo la dirección científica de

Giancarlo Consonni y Graziella Tonon. Además de la colección de cuadernos, el *Archivio* contiene un riquísimo patrimonio constituido por documentos biográficos, por material relacionado con las actividades científicas, proyectuales y periodísticas de Bottoni, además de numerosas maquetas tridimensionales y varios prototipos de muebles.

- 2 Se encuentra, en particular, una falta de publicación en el período 1922-1925 de los *Annali* (Anales), que contienen, para cada curso académico, el plan de estudios vigente con sus programas de enseñanza. Se supone que estas deficiencias se deben a la combinación de las transformaciones institucionales, impuestas por la reforma Gentile en 1922, con la mudanza a los nuevos edificios, construidos especialmente para el *Regio Politecnico di Milano* en el campo cerca de Lambrate.
- 3 Piero Bottoni asistió durante el primer año en la *Scuola Preparatoria* a los cursos de *Geometria analitica e proiettiva* y *Ornato e figura I*, y durante el segundo año frecuentó las asignaturas de *Geometria descrittiva* y *Ornato e figura II*. En la *Scuola di Applicazione* el programa de estudios estaba organizado, en cada uno de los tres años, de forma que se compaginaba la asignatura de *Decorazione e figura* con la de *Prospettiva*.
- 4 Toda la información de carácter administrativo, así como la relacionada con las notas obtenidas provienen del *Registro* y de la *Scheda personale* (ficha personal) de Piero Bottoni, que actualmente se encuentran en los *Archivi Storici* del Politécnico.

Maria Pompeiana Iarossi. Licenciada en Arquitectura en el Politécnico de Milán, arquitecto y Phd en Composición Arquitectónica en IUAV de Venecia. Desde 2001 es investigadora de Dibujo en el departamento *ABC-Architecture, Built environment and Construction engineering* del Politécnico de Milán y desde 1998 enseña Representación en la *Scuola di Architettura Civile* del Politecnico di Milano.

Su investigación se centra en el relieve con sus diferentes significados y a escalas diversas (territoriales, urbanas, edificación y constructiva), así como en la cartografía histórica y en el desarrollo de nuevos sistemas de representación cartográfica dentro del campo de la arquitectura, de la ciudad y del paisaje.

Desde el 2007 dirige el programa de investigación "Ritratti di città in un interno" con la participación de la Universidad de Bolonia y Roma Tre, trabajando junto a numerosos archivos públicos y privados, italianos y extranjeros.

Ha presentado varios informes en conferencias y ha publicado numerosos ensayos, entre ellos: "Sistemi innovativi per la rappresentazione urbana e territoriale: il webSIT" en: R. Salerno (realizado por). 2011. *Teorie e tecniche della rappresentazione contemporanea*. Santarcangelo di Romagna; "Architettura dell'affabulazione nel Sacro Monte di Ossuccio" en: I. Balestreri e M. Meriggi (realizado por). 2012. *Architettura del Sacro Monte. Storia e progetto*. Quaderni di architettura del paesaggio. Milano; "Carte da decifrare. Topografía, divisione del suolo e morfologia insediativi del territorio canturino" en: *Galliano spazio e tempo* (catálogo de la exposición). Comitato direttivo Galliano 2007. Cantù 2007. mariapompeiana.iarossi@polimi.it

Giampiero Mele. Se licenció en Arquitectura en Florencia, es arquitecto, investigador de Dibujo en la *Facoltà di Lettere- Università E_campus*, Phd de "Rilievo e rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente" en la Universidad de Florencia y ha realizado el doctorado en *Projet architectural et urbain* en la Universidad de París 8. Ha enseñado y enseña en la Facultad de Arquitectura de Florencia, Ferrara, y en las facultades de *Architettura e Società* y de *Design* del Politecnico di Milano.

Su campo de investigación se centra en la relación entre la geometría y la aritmética en la arquitectura histórica. Otras áreas de investigación incluyen el dibujo de arquitectura y el design. Ha presentado varios informes en conferencias y es autor de numerosos ensayos, los más importantes: "Mésure et proportion dans la Loge de la Signoria à Florence", en *XYZ n° 98* édité par l'Association française de topographie, Paris 2004.; con M.T. Bartola y E. Fossi "Musso e non quadro: la strana figura di Palazzo Vecchio dal suo rilievo", autor del capítulo "Architettura gotica e disegno urbano: la piazza e i fronti verso il centro antico. Firenze, Edifir 2007; "A Geometrical Analysis of the Layout of Acaya". Italy. NEXUS NETWORK JOURNAL, vol. 14. Birkhauser. Berlino 2012. giampiero.mele@uniecampus.it

Michela Rossi. Se licenció con matrícula de honor en Arquitectura en Florencia, es arquitecto, Phd in *Rilievo e rappresentazione del costruito* y profesor asociado de Dibujo en la *Scuola di Design* del Politecnico di Milano, donde enseña en el curso de postgrado en Diseño de Interiores. Fue investigadora en el Dipartimento di Progettazione dell'Architettura de la Universidad de Florencia y profesor asociado, primero en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Parma y después en el Politécnico de Milán.

Ha desempeñado cargos de docencia e investigación en diferentes disciplinas de la representación, centrándose en particular en la relación entre el dibujo, la geometría y la arquitectura a través del relieve y el estudio de las matrices formales del proyecto en las diferentes escalas del paisaje, de la arquitectura, de la construcción y del detalle ornamental, respecto a la relación entre arquitectura construida y ambiente circunstante, a las relaciones entre elementos invariables de los sistemas territoriales, y en el estudio de la caracterización formal de la arquitectura en relación al tejido urbano y a los materiales constructivos. Entre sus principales publicaciones se encuentran las siguientes: *Strade d'acqua. Navigli, canali e manufatti idraulici nel parmense: dal rilievo del territorio al disegno del paesaggio*, Fidenza 2004; *Milano: maths in the city: a mathematical tour of Milan architecture*, Santarcangelo di Romagna 2012.

michela.rossi@polimi.it