

Cuaderno de Notas

OCTUBRE 2025

Conjunto monástico altomedieval de Kellia
Santa Fé en la historiografía urbana
Paul Rudolph en Yale (1958-1965)
Moretti y la revista Spazio
La Rinascente: centro administrativo
La geometría del hábitat: Candilis-Josic-Woods
La paradoja de Odhams Walk
Biurrun y la retícula
Escenografías de urgencia: Un Parell d'Arquitectes
Antiguo distrito industrial de Biella
Arquitectura escolar del siglo XX

26



PUBLICACIÓN SOBRE TEMAS DE TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

Rafael García

Editorial

Tras la singularidad del número conmemorativo anterior, volvemos en este a la senda habitual, manteniendo el esquema común de las últimas entregas. No obstante, centra la atención en primer lugar en este número nuestra condolencia por el fallecimiento el pasado mes de junio de Leon Krier, miembro de nuestro comité científico. No es desde luego una pérdida más, sino una figura de indiscutible reconocimiento internacional, seguido con la máxima atención ya desde nuestros tiempos de estudiante y quien desde su creación nos ha honrado con su aceptación de pertenecer al comité, acompañándonos desde hace ya más de una docena de años. En muchos otros lugares se han realizado extensos in memoriam y no cabe aquí, en tan corto espacio, un apresurado resumen de su figura. Pero su legado, su amor por la tradición artesanal en la arquitectura y su visión alternativa a la modernidad acrítica, sin duda quedarán. Todo ello sin olvidar su maestría de dibujante, tan inspiradora y alentadora aún para las jóvenes generaciones. Desde aquí, en fin, nuestro profundo sentimiento por su pérdida y el mayor aprecio y reconocimiento a su persona y obra. Siempre permanecerá en nuestro recuerdo. Por otra parte, y ya entrando en nuestros aspectos más domésticos, un cambio que ya se apuntaba en el número previo, el del editor asociado, nos lleva a dar la bienvenida a Luis Miguel Cortés Sánchez, quien ha desempeñado ya dicha función en el presente número veintiséis, tal como se refleja en los créditos. Dicho cambio corresponde al cumplimiento por parte de la editora asociada anterior del periodo trianual por el que se estableció el compromiso con este vínculo. No quiero dejar pasar tampoco la ocasión de señalar nuevamente el importante papel del editor ejecutivo, ya con dicha función desde la entrega anterior, así como el apoyo necesario del resto del comité editorial, del comité científico y, por supuesto, la labor necesaria de nuestra becaria para esta edición. Y como siempre, no puede faltar tampoco mi agradecimiento en lugar muy principal de estas líneas a todos los autores que nos han enviado sus trabajos. Sobre este punto, van especialmente dirigidas mis palabras a los que finalmente no han sido incluidos entre los publicados: tratamos de que, a pesar de todo, sea una experiencia con aspectos positivos, y en nuestras respuestas personalizadas así intentamos transmitirlo.

Respecto a los contenidos, como es costumbre, ofrecemos aquí un sucinto comentario introductorio. Siguiendo el orden del sumario, están en primer lugar los dos artículos iniciales y de temas cronológicamente más antiguos que el resto: el primero, sobre los primitivos monasterios cristianos en la región del delta del Nilo, y el segundo, referido a la ciudad granadina de Santa Fe, fundada como campamento militar para el asedio de Granada por los Reyes Católicos. Con temática internacional, pero ya correspondientes al siglo XX, se forma el grupo más numeroso, conformado por los cinco artículos que les suceden. Un estudio crítico sobre la labor pedagógica de Paul Rudolf como director de la Escuela de Arquitectura de Yale, encabeza el grupo, seguido de otro monográfico sobre la singular revista italiana de artes y arquitectura, Spazio, fundada y dirigida por Luigi Moretti en los años 50. También con temática italiana, aunque en periodo algo más tardío, el artículo siguiente trata sobre los proyectos en Roma para el centro logístico y administrativo de La Rinascente. Se continúa con un trabajo acerca de los primeros proyectos experimentales de vivienda del equipo Candilis-Josic-Woods y se termina con el análisis del conjunto residencial londinense de Odham's Walk próximo a Covent Garden. Con una representación temática española más reducida en este número, el primero de los dos artículos publicados analiza la primera época del arquitecto Francisco Javier Biurrun, centrándose en su intenso y original uso de la retícula. El segundo aborda el estudio detallado de la fachada que, como nueva escenografía urbana, llevó a cabo en Olot el equipo Un Parell d'Arquitectes. Por otra parte, y derivado del acuerdo con el premio del Aula de Patrimonio Industrial de la UPM, se incluye en esta ocasión un artículo panorámico sobre el patrimonio textil italiano en torno a la ciudad de Biella y sus valles adyacentes. Finalmente, el número se cierra con un trabajo sobre la modularidad no convencional en proyectos y escuelas españolas construidas entre los años cincuenta y setenta. Procede, como se indica, de un trabajo anterior, pero que aquí se amplía en texto y, sobre todo, en imágenes. Reiteramos en estas últimas líneas, también como ya es habitual, el agradecimiento a la dirección y al conjunto del Departamento de Composición para que una vez más Cuaderno de Notas vea la luz.

Cuaderno de Notas

26

Cuaderno de Notas

PUBLICACIÓN SOBRE TEMAS DE TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

Cuaderno de Notas, núm. 26

Octubre 2025



Departamento de Composición
Arquitectónica Escuela Técnica
Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Madrid

DIRECTOR DE REDACCIÓN Y EDITOR

Rafael García García

EDITOR ASOCIADO

Luis Miguel Cortés Sánchez

EDITOR ADJUNTO

Nicolás Mariné

AUXILIAR DE EDICIÓN

Alicia Ubierna Cid

COMITÉ EDITORIAL

Rafael García García

José Manuel García Roig

Roberto Osuna Redondo

Manuel de Prada Pérez de Azpeitia

María Teresa Valcarce Labrador

COMITÉ CIENTÍFICO

José Ramón Alonso Pereira

Silvia Arango

Franziska Bollerey

Juan Calatrava Escobar

Pablo Fuentes Hernández

Axel Föhl

Kenneth Frampton

Ramón Gutiérrez

Manuel Jesús Martín Hernández

Josep Maria Montaner Martorell

Jan Molema

Víctor Pérez Escolano

Nina Rappaport

Hugo Segawa

Panayotis Tournikiotis

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Rafael García García

Luis Miguel Cortés Sánchez

Alicia Ubierna Cid

IMAGEN CUBIERTA

Maqueta de Escenografía de Urgencia, Un Parell
d'Arquitectes

ETSAM

Dirección: Avenida de Juan de Herrera, 4, 28040 Madrid

Teléfonos: 910 674 960

Email: cuadernodenotasdca@gmail.com

ISSN: 1138-1590

Depósito Legal: M-15279-1993

Cuaderno de Notas es una publicación realizada por iniciativa de profesores del Departamento de Composición de la Escuela de Arquitectura de Madrid. Los criterios y opiniones expuestos son responsabilidad exclusiva de los autores. Los derechos de autor y la propiedad intelectual del material publicado pertenecen, así mismo, a sus autores, quienes son responsables de los permisos sobre derechos del material publicado.

Revista incluida en SCOPUS y en el índice Avery (AIAP), valorado por la CNEAI a efectos de sexenios de investigación. Incluida también en REBIUN, E-REVISTAS (CSIC), ISOC, DIALNET, LATINDEX (35 estándares de 36 desde el número 17), MIAR y DOAJ.

PÁGINA WEB

<http://composicion.aq.upm.es/webcnotas/>

EDICIÓN DIGITAL

<http://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas>

Editorial	1
<i>Rafael García</i>	

ARTÍCULOS

De la literatura a la arquitectura. Aproximaciones gráficas al conjunto monástico altomedieval de Kellia, Egipto	2
From literature to architecture. Graphic approaches to the early medieval monastic site of Kellia, Egypt	
<i>Emilio Velado Pérez</i>	

Santa Fe: model or prototype? Uses and Misuses of Granada's Santa Fe in Urban Historiography	16
Santa Fe: ¿modelo o prototipo? Usos y abusos de Santa Fe de Granada en la historiografía urbana	
<i>Manuel Sánchez García</i>	

Stretching Design Muscles. Paul Rudolph's pedagogies at Yale (1958-1965)	36
Estirando los músculos del diseño. Las pedagogías de Paul Rudolph en Yale (1958-1965)	
<i>Gabriel Hernández</i>	

Moretti y la revista <i>Spazio</i>. Anatomía de un pensamiento arquitectónico transversal	52
Moretti and Journal Spazio. Anatomy of a Transversal Architectural Thought	
<i>Francisco F. Muñoz Carabias</i>	

El centro administrativo de La Rinascente en Milán. Estructura e interpretación de la metodología del proyecto	66
The administrative centre for La Rinascente in Milan. Structure and interpretation of the design method	
<i>María Teresa Escaña Rodríguez</i>	

La geometría del hábitat. Invariantes de proyecto en las primeras propuestas residenciales de Candilis-Josic-Woods	94
The geometry of habitat: architectural constants in the early housing proposals of Candilis-Josic-Woods	
<i>Antonio Gil Díaz-Maroto, Guiomar Martín Domínguez</i>	

Mediterranean Traces in London. The Paradox of Odhams Walk	110
Trazas de arquitectura mediterránea en Londres. La paradoja de Odhams Walk	
<i>Alberto Martínez García</i>	

Espacio ritmado. La retícula como recurso proyectual en tres obras de Francisco Javier Biurrun	130
Rhythmic Space. The grid as a design tool in three projects by Francisco Javier Biurrun	
<i>Israel Nagore Setién</i>	

Escenografía de Urgencia en Olot. Un Parell d'Arquitectes. La fachada como tema de composición 148

Emergency Scenography in Olot. Un Parell d'Arquitectes. The Façade as a Composition
Subject Matter

Aida González Llavona

Reutilización del patrimonio industrial para un desarrollo rural sostenible. Antiguo distrito industrial de Biella, Italia 160

Reuse of industrial heritage for sustainable rural development. Ancient industrial district of Biella, Italy

Celestina Fazia, Cristina Natoli, Clara Stella Vicari Aversa

DOCUMENTOS

Modularidad y tramas en la arquitectura escolar española de los años 60 y 70. Dos décadas de extensa experimentación 180

Modularity and patterns in Spanish school architecture of the 1960s and 1970s. Two decades of extensive experimentation

Rafael García García, Manuel Merino Benito

Reseñas de libros 198

Instrucciones a autores 204

Reuse of industrial heritage for sustainable rural development. Ancient industrial district of Biella, Italy

The wool district in the Piedmontese city of Biella, Italy, is a significant example of industrialisation that developed in a rural valley context, where manufacturing activities, scattered settlements and a valuable natural landscape coexisted. The availability of water resources and the strategic location favoured the growth of an integrated production system, which supported the local economy and helped to shape the cultural identity of the area for over a century. However, the crisis in the textile sector has led to the closure or abandonment of most of the factories, leaving an industrial heritage in decay, with negative socioeconomic and environmental consequences. The current state of abandonment of the wool district poses important questions on how to regenerate and reuse these infrastructures, to return them to a useful and strategic function for the territory. The reuse of disused production spaces presents significant opportunities to stimulate sustainable development, promoting cultural, tourist and entrepreneurial activities that can enhance the existing heritage. This contribution analyses the regeneration prospects of the Biella wool district, examining virtuous examples of reuse at a European level and proposing intervention strategies to reconnect the industrial heritage with current economic and social dynamics.

Keywords: *industrial heritage, Biella, sustainable development, rural environment revalorization, cultural identity.*

El distrito lanero en la ciudad piamontesa de Biella, Italia, es un ejemplo significativo de industrialización que se desarrolló en el contexto de un valle rural, donde coexistieron actividades manufactureras, asentamientos dispersos y un valioso paisaje natural. La disponibilidad de recursos hídricos y la ubicación estratégica favorecieron el crecimiento de un sistema de producción integrado, que sustentó la economía local y contribuyó a conformar la identidad cultural de la zona durante más de un siglo. Sin embargo, la crisis del sector textil ha provocado el cierre o el abandono de la mayoría de las fábricas, dejando un patrimonio industrial en decadencia, con consecuencias socioeconómicas y medioambientales negativas. El actual estado de abandono del distrito de la lana plantea importantes cuestiones sobre cómo regenerar y reutilizar estas infraestructuras, para devolverles una función útil y estratégica para el territorio. La reutilización de espacios productivos en desuso presenta importantes oportunidades para estimular el desarrollo sostenible, promoviendo actividades culturales, turísticas y empresariales que puedan poner en valor el patrimonio existente. Esta contribución analiza las perspectivas de regeneración del distrito de la lana de Biella, examinando ejemplos virtuosos de reutilización a escala europea y proponiendo estrategias de intervención para reconectar el patrimonio industrial con las dinámicas económicas y sociales actuales.

Palabras clave: *patrimonio industrial, Biella, desarrollo sostenible, entorno rural, revalorización, identidad cultural.*

Celestina Fazia
Cristina Natoli
Clara Stella
Vicari Aversa

Reutilización del patrimonio industrial para un desarrollo rural sostenible

Antiguo distrito industrial de Biella, Italia

Figura 1. La región del Piamonte en Italia. Elaboración por las autoras sobre cartografía del Ferrocarril Santhià-Biella (ref. web 1).

Figura 2. La provincia de Biella en Piamonte. Elaboración por las autoras sobre cartografía del Ferrocarril Santhià-Biella (ref. web 1).

La zona de Biella, en Piamonte, en Italia (figuras 1 y 2), representa un caso emblemático de transformación en clave sostenible de al menos una parte del patrimonio industrial sujeto a desinversión. La industrialización de la zona comenzó en la segunda mitad del siglo XIX, favorecida por una combinación de factores geográficos, tecnológicos y económicos (Fontana, 2010) (Ramella 2022). La presencia de abundantes recursos hídricos, utilizados para alimentar las primeras fábricas textiles, hizo del Biellese un centro neurálgico de la producción lanera en Italia (Castellano, 1982). La adopción del vapor y, más tarde, de la maquinaria eléctrica aceleró el proceso de industrialización, consolidando el distrito como uno de los principales polos textiles europeos (Castronovo, 1964) (Neiretti, Vachino, 1987) (Parisi, Ciuffetti, 2012).

Ya desde finales del siglo XIX, la materia prima utilizada por las fábricas de lana de

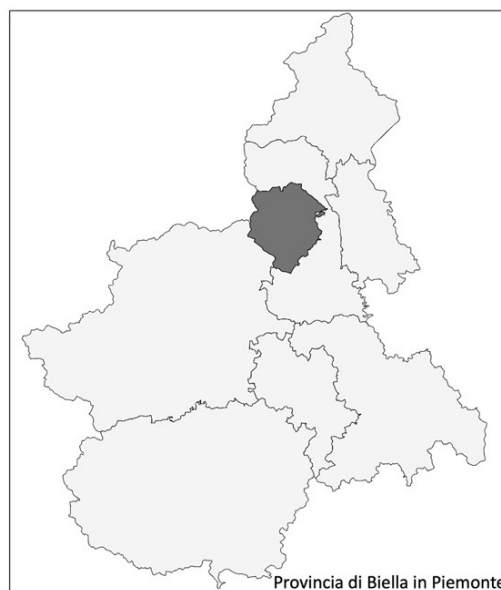
Biella procedía en gran parte del extranjero. La lana merina tradicional se importaba principalmente de Australia y Nueva Zelanda, que se convirtieron en los principales proveedores mundiales de fibras ovinas para la industria europea (Castronovo, 1964; Ormezzano, 1961). Paralelamente, a partir de las últimas décadas del siglo XIX, se impuso el uso de fibras nobles como la alpaca y la vicuña, procedentes principalmente de Perú y Bolivia, y en menor medida de Venezuela, destinadas a la producción de tejidos de lujo (Cazzola, 2010; Flury, 2012). Estas fibras, definidas como «las más cercanas al cielo» por la altitud de las regiones andinas de donde proceden, representaban un signo distintivo de la manufactura de Biella orientada a la gama alta.

Paralelamente al desarrollo industrial, se impuso la necesidad de un sistema de infraestructuras eficiente: el ferrocarril Biella-Santhià (línea tradicional, inaugurada en

Profesora Asociada,
Departamento de
Ingeniería y Arquitectu-
ra, Universidad Kore
de Enna.
PhD en Ordenación del
Territorio.

Comisaria de la
Comisión Nacional
PNRR-PNIEC, Ministerio
de Medio Ambiente y
Seguridad Energética.
Profesora Contratada,
Politécnico de Turín.

Investigadora en
Proyectos Arquitectóni-
cos y Urbanos, Univer-
sidad Mediterránea de
Reggio Calabria.
PhD Europeo en
Arquitectura Cum
Laude, Universidad del
País Vasco.



1856) garantizaba la conexión con la red nacional y el transporte de lana en bruto y productos acabados. Posteriormente se construyeron líneas de vía estrecha (950 mm) para dar servicio a los valles industriales: Biella-Cossato-Vallemosso (1891-1958), electrificada en 1924, esencial para el transporte de mercancías (lana, carbón, maquinaria) y para los viajeros habituales;

- Biella-Mongrando (1891-1951), para la conexión con las hilanderías del valle Elvo;
- Tranvía Biella-Oropa (1911-1958), utilizado principalmente para el transporte de trabajadores y peregrinos.

Las líneas de vía estrecha se cerraron progresivamente entre los años cincuenta y sesenta, sustituidas por servicios de autobús, mientras que la línea Biella-Santhei, aunque modernizada, fue suprimida en 2012, privando al territorio de la principal conexión ferroviaria directa (figura 3) (Signoretto, 1988).

A partir de la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento del sector textil experimentó una transformación progresiva, influida por los cambios en los modelos de producción y la necesidad de innovación tecnológica. Durante los años setenta y ochenta, las empresas de Biella tuvieron que hacer frente a la creciente competencia de los mercados emergentes, como los asiáticos, donde los costes de producción eran significativamente más bajos.

La globalización ha reducido progresivamente la competitividad de las industrias textiles locales, poniendo a prueba un sistema de producción que había garantizado la prosperidad económica de la región durante décadas. Debido a estas condiciones, el sector textil de Biella empezó a mostrar signos de crisis, afectado por una serie de factores interconectados. La deslocalización de las actividades productivas a países con costes laborales más bajos acentuó el problema, provocando el cierre de numerosas fábricas. Al mismo tiempo, el aumento de los costes de producción y el incremento del coste de la energía han agravado aún más la situación, junto con el cambio de los hábitos de consumo y la reducción de la demanda de productos textiles tradicionales, que han afectado a la capacidad del distrito para adaptarse a la nueva dinámica del mercado. El proceso de desmantelamiento industrial ha dejado una profunda huella en la economía local, provocando el progresivo despoblamiento de los valles que durante más de un siglo estuvieron vinculados a la industria textil.

Ante esta realidad, ha surgido la necesidad de identificar nuevas estrategias de desarrollo para contrarrestar el declive económico y social de la zona y reactivar su crecimiento con una perspectiva de sostenibilidad e innovación.

En la actualidad, el patrimonio industrial de Biella, formado por edificios en desuso, infraestructuras y conocimientos técnicos, se reinterpreta para nuevos usos, mediante un enfoque multidisciplinar que combina innovación, sostenibilidad y memoria histórica. Los procesos de regeneración no se limitan a la reconversión estructural de los edificios, sino que también incluyen la valorización del patrimonio inmaterial, como los conocimientos técnicos relacionados con la transformación de la lana y las tradiciones obreras que han conformado la sociedad local.

El distrito industrial del Bielese: una evolución histórica y productiva

La región del Bielese destaca como uno de los distritos textiles más importantes de Italia, con una arraigada tradición en la transformación de la lana, favorecida por la disponibilidad de recursos hídricos y un denso sistema de asentamientos productivos. La industrialización del territorio siguió un modelo de desarrollo en el que las fábricas no sólo representaban centros de producción, sino que también constituían el fulcro de la vida social y económica local. Este fenómeno determinó una profunda integración entre infraestructuras, paisaje y arquitectura industrial,

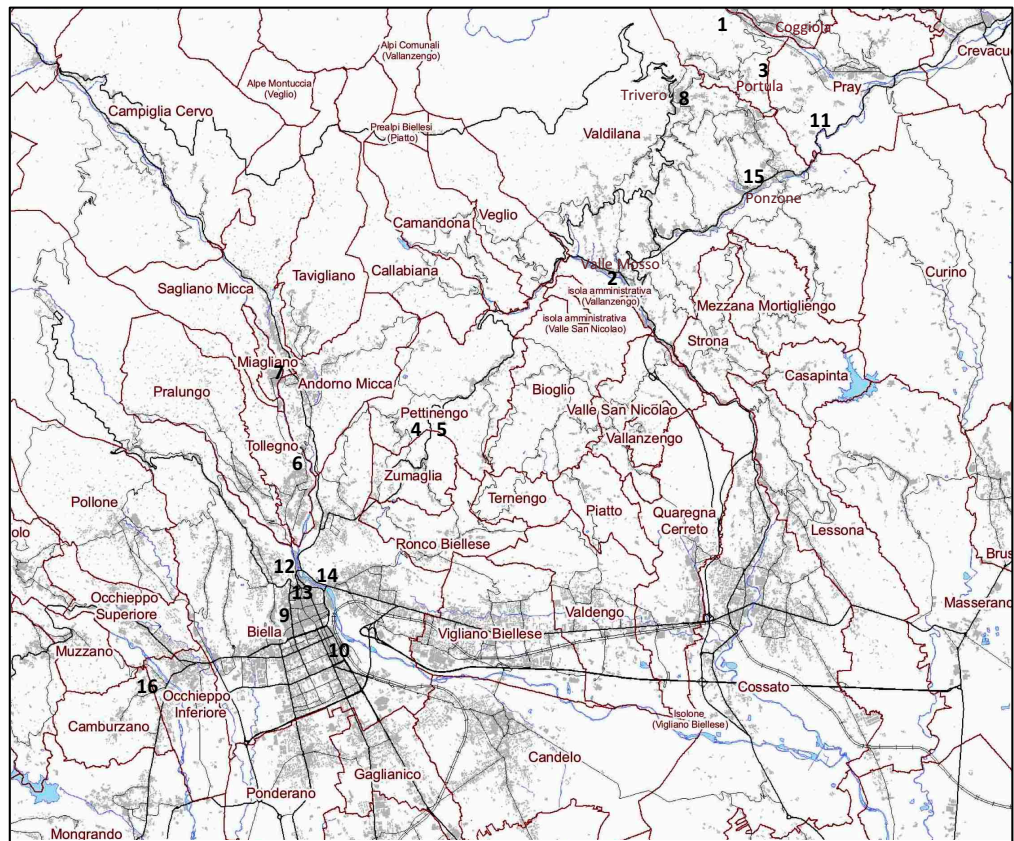
Figura 3. Línea ferroviaria electrificada Biella-Santhei, vía única, longitud total 27 km. En recuadro zona de fábricas de lana de Biella. Norte hacia arriba. Elaboración por las autoras sobre cartografía del Ferrocarril Santhei-Biella (ref. web 2).



Figura 4. Mapa de situación de algunas fábricas de lana de Biella mencionadas en el artículo. Norte hacia arriba. Elaboración por las autoras sobre cartografía básica de la *Provincia de Biella* (ref. web 3).

Leyenda

- 1 Fábrica de lana Ubertalli, Coggiola,
- 2 Fábrica de lana Giovandomenico Sella, Valle Mosso,
- 3 Fábrica de lana Bozzalla Pel, Portula,
- 4 Hilandería Allera, la «Machina Brusà», Pettinengo,
- 5 Antigua fábrica de prendas de punto Zorio, Pettinengo,
- 6 Fábrica de hilados y tejidos, Tollegno,
- 7 Pueblo obrero, fábrica de lana Botto, fábrica de algodón Fratelli Poma, Miagliano,
- 8 Pueblo obrero Zegna, fábrica de lana Ermenegildo Zegna, Trivero,
- 9 Fábrica de prendas de punto Boglietti, fábrica dell'Arte, Biella,
- 10 *Pettinature Riunite*, Edificio de Giuseppe Pagano, Biella,
- 11 Fábrica de la Ruota di Pray, antigua fábrica de lana Zignone,
- 12 Fábrica de lana Alfredo Pria, Biella,
- 13 Fábrica de lana Trombetta, Cittadellarte, Fundación Pistoletto, Biella,
- 14 Fábrica de lana Maurizio Sella, Fundación Sella, SellaLab, Biella,
- 15 Fábrica de lana Ibertino, Ponzzone,
- 16 Hilandería Bonino, Camburzano



configurando un tejido urbano y productivo único (Bonardi, Natoli, 2005).

Entre los siglos XIX y XX experimentó una importante expansión, con el nacimiento de numerosas empresas que consolidaron su reputación a nivel nacional e internacional. Entre las fábricas de lana más importantes cabe citar el Lanificio Ubertalli en Coggiola, el Lanificio Giovandomenico Sella en Valle Mosso, el *Lanificio Dreur*, el antiguo el Lanificio Pedrazzo en Sordevolo, el Lanificio Ubertino en Ponzzone, el Lanificio Bozzalla Pel en Portula, la antigua hilandería Filatura Allera, la «Machina Brusà» (antiguo Maglificio Serra) en Pettinengo y el antiguo Maglificio Zorio en Pettinengo. Además de la producción de textiles de alta calidad, estas empresas dieron lugar a la creación de una identidad económica vinculada al sector textil, con comunidades enteras que giraban en torno a la actividad manufacturera (figura 4) (Vachino, 2008).

La expansión industrial no se limitó a los valles principales, sino que también abarcó zonas más periféricas, dando lugar a la construcción de fábricas que se impusieron en el paisaje económico de la zona. Un ejemplo significativo es el Lanificio Bozzalla Pel, en Portula, que, al igual que otras fábricas, conoció un periodo de gran prosperidad antes

de afrontar la crisis que azotaría al sector a partir de la segunda mitad del siglo XX.

Desde el punto de vista del asentamiento, las industrias se desarrollaron principalmente a lo largo del arroyo Cervo y otros cursos de agua menores, explotando la energía hidráulica. Esta distribución lineal generó un paisaje industrial caracterizado por fábricas en diálogo con su entorno natural, a menudo insertadas entre los valles y colinas circundantes. El tejido productivo se organizó en pequeños polos industriales difusos, favoreciendo un crecimiento que no se concentró en un único núcleo urbano, sino que se distribuyó en una amplia zona, y el territorio pasó de una situación de ruralidad y autarquía a proyectarse en los circuitos internacionales de la economía textil lanera. La arquitectura de las fábricas presenta elementos distintivos que reflejan tanto las necesidades de producción como la evolución tecnológica. Del sistema de fabricación vertical del siglo XIX se pasó a uno horizontal en el siglo siguiente, características que remodelaron el paisaje del valle. Los edificios más antiguos son de piedra y ladrillo, con grandes aberturas para garantizar una buena iluminación natural de los entornos de trabajo. En el siglo XX, con la llegada de nuevos materiales de construcción, se generalizaron las estructuras de



Figura 5. Vista de la Filatura e Tessitura di Tollegno. Autora: Cristina Natoli.

hormigón armado y los cobertizos prefabricados, pero de menor valor arquitectónico que los complejos del siglo XIX. Muchas fábricas de lana conservan las emblemáticas chimeneas de ladrillo, símbolo de la transición de los sistemas hidráulicos a los de vapor y más tarde a los eléctricos, que hoy son símbolos de valor en la zona.

Un caso muy interesante de la estrecha conexión entre los asentamientos industriales y el territorio lo representa la fábrica de hilados y tejidos Filatura e Tessitura di Tollegno (figura 5) (Cova, 1985).

A diferencia de otras realidades manufactureras, la fábrica y el pueblo coinciden casi integralmente, configurando un modelo de asentamiento en el que habitación e industria se funden en un único sistema urbano. El pueblo obrero de Tollegno se desarrolló paralelamente al crecimiento de la industria manufacturera, con la construcción de edificios para los trabajadores y la dirección, así como servicios esenciales como escuelas, tiendas y espacios de reunión. La organización espacial es racional, con edificios dispuestos a lo largo del arroyo Cervo, según la típica estructura lineal. Entre los elementos simbólicos destaca la alta chimenea de ladrillo, punto de referencia visual de la zona con una función de orientación e identidad colectiva.

En 1946, el Lanificio Agostinetti e Ferrua, fundado en 1862, fue incorporado por Filatura e Tessitura di Tollegno, consolidando así la posición de esta última como uno de los polos de producción más importantes de la región de Biella. El asentamiento industrial se caracterizaba por una estructura en forma de herradura, típica de la arquitectura industrial inglesa, diseñada para optimizar los flujos de producción y garantizar una mayor

eficacia logística. Con la crisis del sector textil, la Fábrica de Hilados y Tejidos de Tollegno sufrió un desmantelamiento gradual, dejando un legado de edificios parcialmente inutilizados o en decadencia. Sin embargo, algunas secciones de la planta han mantenido las actividades de producción relacionadas con la hilatura, mientras que otras partes siguen a la espera de un plan de reurbanización que pueda valorizar el patrimonio industrial existente.

Paralelamente a los asentamientos fabriles, el distrito de Biella vio nacer barrios obreros y aldeas industriales, a menudo construidos por empresarios para garantizar una vivienda digna a los trabajadores. Entre los más significativos se encuentran los pueblos obreros villaggi operai Trossi e Rivetti (Massarente, Mazzotta, 2004) (Piva, 2000), concebidos según un modelo de bienestar

Figura 6. Vista del Villaggio operaio Zegna di Trivero. Autora: Cristina Natoli.





Figura 7. Ex Pettinature Riunite Rivetti. Edificio proyectado por el arquitecto Giuseppe Pagano-Pogatschnig -1939-41-. Vista del Edificio Pagano. Autora: Cristina Natoli.

industrial que ofrecía viviendas, escuelas, iglesias y espacios para la socialización. Otro ejemplo relevante es el *villaggio operaio* di Miagliano, desarrollado en torno a la fábrica de algodón Cottonificio Fratelli Poma, fundada en 1863. El pueblo se caracterizaba por una organización espacial funcional a la jerarquía social de la fábrica: los alojamientos de los trabajadores estaban diferenciados por sexos, con edificios separados para hombres y mujeres, mientras que las residencias de los directivos eran más espaciosas y estaban más apartadas a lo largo del canal. Además de viviendas, Miagliano ofrecía servicios esenciales para los trabajadores, como una escuela para los hijos de los obreros, una guardería creada en 1874 y una cantina comunal. El plan inicial para el pueblo también incluía una expansión según el modelo de ciudad-jardín, que no llegó a realizarse en su totalidad.

Otro ejemplo de pueblo industrial es el Pueblo de los Trabajadores Villaggio operaio Zegna di Trivero (figura 6), nacido de la visión de Ermenegildo Zegna. Este complejo de asentamientos no se limitó a la construcción de viviendas para los trabajadores, sino que previó una amplia red de infraestructuras asistenciales y culturales, incluidas escuelas y espacios de ocio. La planificación urbanística del pueblo reflejaba la idea de un asentamiento en armonía con el paisaje montañoso circundante, integrando la arquitectura funcional y estética con la puesta en valor de la zona. Todo el sistema formaba parte del

proyecto más amplio Oasi Zegna, que aún hoy representa un ejemplo de sostenibilidad medioambiental y regeneración industrial orientada al bienestar de la comunidad. Estos asentamientos no sólo contribuyeron a modelar el paisaje de los valles, sino que también marcaron profundamente la vida social de las familias trabajadoras, constituyendo ejemplos emblemáticos de planificación industrial integrada en el contexto territorial y generando un vínculo identitario permanente.

Sin embargo, la crisis de la industria textil y el progresivo desmantelamiento de muchas fábricas han dejado un paisaje industrial fragmentado, caracterizado por edificios abandonados y zonas pendientes de reconversión. El reto actual es encontrar nuevas estrategias de reutilización y valorización, para que este patrimonio pueda representar un recurso para el futuro desarrollo del territorio.

La crisis del sector textil y la transformación del territorio

A partir de los años cincuenta y sesenta, el distrito de Biella empezó a afrontar las primeras dificultades relacionadas con la competencia internacional y la evolución del mercado. Las empresas locales se enfrentaron a la creciente competencia de los polos de producción emergentes, especialmente en Asia, que ofrecían costes de producción significativamente más bajos. Esto vino acompañado de una reducción de la demanda de textiles tradicionales, con un cambio en los hábitos de consumo y un aumento de la producción de textiles de bajo coste.

El abandono de las industrias generó importantes efectos urbanísticos y de infraestructuras, con el desmantelamiento progresivo de fábricas como la Manifattura Boglietti y las Pettinature Riunite. Algunos de estos complejos se reconvirtieron para albergar actividades residenciales o terciarias, mientras que otros permanecieron en estado de decadencia (Vachino, 2017).

La Manifattura Boglietti, una de las fábricas textiles más importantes de Biella desde el siglo XIX, situada en la ciudad de Biella junto al río Cervo, fue un hito para la economía local y el tejido urbano. El cierre del gran complejo industrial, caracterizado por edificios de ladrillo visto e instalaciones de producción, tuvo un profundo impacto en la ciudad, lo que llevó a la demolición de algunas partes de la fábrica, mientras que otras se reconvirtieron para nuevas funciones.



Figuras 8 y 9. Vistas del interior del Edificio Pagano. En la figura 8 (izq.) se ven los maticanes, (orificios en el suelo para dejar caer la lana). En la figura 9 (der.) se ven los embalajes de lana. Autora: Cristina Natoli.



Figura 10. Ex Pettinature Riunite Rivetti, parte del ático. Autora: Cristina Natoli.

diseñado por el famoso arquitecto Giuseppe Pagano, figura destacada del Movimiento Moderno italiano. La intervención de Pagano, caracterizada por un lenguaje arquitectónico racional y funcional, se distingue por el uso de volúmenes sencillos, grandes superficies acristaladas y una concepción innovadora de los espacios de producción, capaz de combinar estética racionalista y funcionalidad. Este complejo, uno de los ejemplos más significativos del racionalismo industrial italiano, integraba soluciones tecnológicas avanzadas, entre ellas una vía férrea que llegaba hasta el sótano de la fábrica. Este dispositivo permitía el transporte directo de la lana sucia, procedente de los puertos de Liguria y cargada en vagones de la línea Biella-Santheta, hasta las secciones de lavado y peinado, reduciendo los costes y los tiempos de manipulación de las materias primas. Esta elección de diseño demuestra la voluntad de Pagano de concebir el edificio industrial como una máquina eficiente, en la que la logística era parte integrante de la forma arquitectónica, respondiendo a las necesidades del distrito lanero de garantizar la continuidad entre las infraestructuras de transporte y los procesos productivos (Vachino, 2015).

El desmantelamiento progresivo de Pettinature Riunite dejó tras de sí una amplia zona degradada y edificios abandonados. El edificio Pagano (figuras 8, 9, 10), pese a ser testigo de la excelencia arquitectónica del periodo moderno, ha sido descuidado y sigue a la espera de una intervención de valorización que pueda devolverle su papel de elemento identificador del patrimonio industrial de

Parte del complejo se recuperó y reconvirtió para albergar espacios comerciales y residenciales, transformando la zona en un distrito urbano multifuncional. Sin embargo, algunas partes de la antigua fábrica permanecieron inutilizadas, generando un fenómeno de vacíos urbanos que hizo necesarias nuevas estrategias de reurbanización. La principal dificultad era integrar la recuperación arquitectónica con las necesidades de la ciudad contemporánea, sin distorsionar la identidad histórica de la zona.

Un destino similar corrió las Pettinature Riunite (figura 7) hito económico-productivo de la región de Biella. El complejo industrial comprendía varios edificios, entre ellos uno

Biella. En las últimas décadas se han realizado algunos intentos de recuperación, pero la reintegración de estas zonas en el tejido urbano parece aún incompleta.

Estos son algunos ejemplos que muestran cómo el declive industrial ha repercutido no sólo en la economía local, sino también en la morfología urbana y la identidad arquitectónica de la ciudad. Aunque algunas fábricas se han reconvertido con éxito, persiste la dificultad de encontrar soluciones adecuadas para los grandes terrenos industriales abandonados, que requieren estrategias a largo plazo para evitar fenómenos de degradación.

Otro aspecto crítico de la crisis ha sido el debilitamiento de la infraestructura logística. El cierre del ferrocarril Biella-Santhe, año esencial para el transporte de mercancías, ha afectado negativamente a la conectividad de la zona, dificultando la integración de las empresas restantes en el mercado global. La necesidad de nuevas salidas comerciales impulsó a las empresas supervivientes a buscar alternativas, aumentando la presión sobre el transporte por carretera y las

infraestructuras viarias, como la carretera Strada Trossi inaugurada en 1960 y la circunvalación terminada en 1968.

La inundación de 1968 fue un acontecimiento acelerador del declive de la industria de Biella, que afectó gravemente a muchas fábricas que ya se encontraban en dificultades. Además de los daños directos a las instalaciones de producción, puso de manifiesto la vulnerabilidad de las infraestructuras industriales situadas a lo largo de las vías fluviales, poniendo en crisis todo el sistema.

Algunas instalaciones nunca se recuperaron del todo, permaneciendo inutilizadas o siendo demolidas en los años posteriores, generando un progresivo deterioro urbano, con la formación de vacíos industriales que alteraron el tejido de la ciudad y la pérdida de señas de identidad y lugares de agregación económica y social.

Ejemplos emblemáticos de este fenómeno son la antigua hilandería Filatura Allera, la «Machina Brusà» (antiguo Maglificio Serra) en Pettinengo, y el antiguo Maglificio Zorio, también en Pettinengo, que hoy aparecen como vestigios de un pasado industrial glorioso pero ya desaparecido. Estos edificios, aunque en ruinas, siguen siendo testimonio de la importancia de la producción textil de Biella y plantean interrogantes sobre su posible recuperación y reinserción en el contexto rural del valle (Triscioglio, 2008).

La inundación de 1968 no sólo marcó un punto de inflexión para el declive industrial, sino que también puso de manifiesto la necesidad de replantear la ordenación del territorio y la gestión de los riesgos hidrogeológicos. En este sentido, la transformación de algunas de estas zonas en desuso en espacios culturales y de innovación representa hoy una oportunidad para reinterpretar el patrimonio industrial en clave contemporánea, fomentando la resiliencia de Biella ante los retos del futuro.

Desde las décadas de 1980 y 1990, el proceso de desmantelamiento se ha acelerado, con el cierre de numerosas plantas históricas. La Fabbrica della Ruota di Pray, antiguo Lanificio Zignone (Vachino, 2008), es uno de los ejemplos más representativos de un emplazamiento industrial que ha experimentado la transición de una industria floreciente al cierre definitivo, seguido de un lento proceso de recuperación y valorización.

Un destino similar corrió el Lanificio Alfredo Pria (figuras 11 y 12) (Ronchetta, Triscioglio, 2008), fundado en 1824 en Biella, que se transformó en un espacio

Figuras 11 y 12. Vista del ex Lanificio Alfredo Pria asomado hacia el arroyo Cervo. Autora: Cristina Natoli.



cultural y de archivo tras el cese de las actividades de producción.

El fenómeno del desmantelamiento ha modificado profundamente la estructura urbana y socioeconómica de la zona de Biella. Las zonas industriales abandonadas han creado discontinuidades en el tejido urbano, favoreciendo fenómenos de degradación y desertización comercial. Además, el declive del sector ha provocado una importante pérdida de puestos de trabajo, con efectos directos en el tejido social local. Uno de los principales problemas críticos que surgieron fue la incapacidad inicial para reconvertir rápidamente estas zonas, dejando grandes porciones del territorio en un estado de incertidumbre funcional. Sin embargo, en las últimas décadas se ha tomado conciencia de la necesidad de reconvertir estos espacios. La valorización del patrimonio industrial en desuso se ha interpretado como un reto complejo y crucial para el futuro del territorio que, bien gestionado, puede convertirse en un modelo de desarrollo sostenible capaz de combinar memoria histórica, innovación y nuevas oportunidades económicas.

El proceso de reconversión y la regeneración industrial

A pesar de la crisis, en las últimas décadas han surgido nuevas estrategias de recuperación y reutilización del patrimonio industrial en desuso. Aguas abajo de este proceso, lo que queda como muestra física de una cultura del trabajo que ha alcanzado la cúspide del empresariado global son las catedrales de la producción, complejos ciclópeos implantados y crecidos en los estrechos valles a una escala diferente del contexto existente, complejos que hablan un lenguaje arquitectónico ajeno al tipo edificatorio rural-montañoso, agrupado en pequeños cantones acéfalos, que cualifica el tejido de asentamiento local. Y es precisamente a partir de la permanencia que se ha iniciado un proceso virtuoso, no sólo vinculado a la arquitectura sino «a partir del conjunto de huellas, más o menos bien conservadas, que atestiguan el funcionamiento de la industria y su relación con el paisaje local» (Vachino, 2017).

La región del Biellese ha atravesado un largo periodo de transformación, caracterizado por una difícil fase de transición económica y social. El cierre de fábricas y el descenso del empleo provocaron una progresiva despoblación del territorio y la pérdida

de centralidad económica de muchas zonas históricamente industrializadas. Sin embargo, la necesidad de mantener vivo el vínculo con la tradición textil y de encontrar nuevas oportunidades de desarrollo ha empujado a instituciones, empresarios y comunidades locales a replantearse el papel del patrimonio industrial de Biella. El aspecto dicotómico del patrimonio industrial de Biella, es decir, el evidente cambio de escala entre los edificios locales y los industriales, es al mismo tiempo un elemento de identidad, tanto porque forma parte del paisaje en sí mismo como porque ha marcado los aspectos culturales de la sociedad. La relación entre memoria y conservación, por una parte, y desarrollo y reinterpretación/regeneración, por otra, que al principio tuvo dificultades para despegar en la búsqueda de un diálogo entre una visión prospectiva de las zonas en desuso y la preservación de los valores culturales, puede decirse ahora que ha comenzado.

Hoy en día, algunas de las fábricas históricas más importantes se han reconvertido para acoger actividades relacionadas con la cultura, la creatividad y la innovación. El proceso de regeneración no se ha limitado a la mera conservación de los edificios, sino que también ha implicado la valorización de los conocimientos técnicos y las tradiciones manufactureras locales. La creación de nuevos polos culturales y artísticos dentro de las antiguas fábricas de lana ha fomentado la integración del pasado y el futuro, haciendo que estos espacios vuelvan a ser atractivos y funcionales para la sociedad contemporánea.

La región de Biella ha experimentado con modelos innovadores de reutilización, combinando los requisitos de conservación histórica con nuevos usos que responden a las necesidades contemporáneas. Este proceso ha contribuido a crear una identidad renovada para el territorio, en el que la industria textil ya no es sólo un recuerdo del pasado, sino un elemento fundamental de su evolución futura.

De todos los casos de recuperación y reconversión del patrimonio industrial en la zona de Biella, sin duda el más emblemático es la Fabbrica della Ruota (figuras 13, 14, 15, 16), situada en Pray, un ejemplo emblemático por sus peculiaridades arquitectónicas, el largo proceso de recuperación y el valor simbólico que encarna. El complejo, originalmente conocido como Lanificio Zignone, fundado en 1878, ocupaba una posición estratégica a lo largo del arroyo Ponzzone, aprovechando la energía hidráulica para alimentar la

Figuras 13, 14, 15 y 16. Ex Lanificio Zignone, ahora Fabbrica della Ruota, sede de la Asociación DocBi Centro Studi Biellesi. Autora: Cristina Natoli.



producción textil (Vachino, 2017). Desde el punto de vista arquitectónico, la fábrica de lana se desarrolla en una imponente estructura vertical, típica del modelo textil del siglo XIX. El edificio principal se articula en varios niveles, con una disposición que sigue la lógica funcional de la producción textil: los pisos inferiores albergaban los departamentos relacionados con el procesamiento primario de la lana, mientras que los pisos superiores se destinaban a la hilatura y la tejeduría (Spola, Tricarico, 2019-20). El edificio principal, de planta rectangular alargada, es de mampostería portante y está salpicado de grandes ventanas rítmicas, que garantizaban una luz óptima para el procesamiento manual y mecanizado. Uno de los elementos más innovadores de la planta fue el sistema teledinámico, introducido para mejorar la eficacia de la transmisión de energía hidráulica. Este

sistema, basado en un complejo de cables metálicos que conectaban la turbina a las distintas máquinas, es único en Italia y se conservó durante la restauración.

Tras el cese de la producción en la década de 1950, el edificio experimentó un largo periodo de abandono. Hasta 1984 no se llevó a cabo una primera acción concreta de recuperación, con la organización de la exposición «Arqueología industrial en Valsessera y el valle de Strona», acontecimiento que marcó un punto de inflexión en la toma de conciencia del valor histórico de la antigua fábrica de lana (Vachino, 2017).

A raíz de esta iniciativa, en 1992 Carlo Beretta, que entretanto había adquirido la propiedad, decidió donar el edificio a la Asociación DocBi Centro Studi Biellesi, lo que permitió iniciar un plan de restauración y reconversión. La intervención se basó en

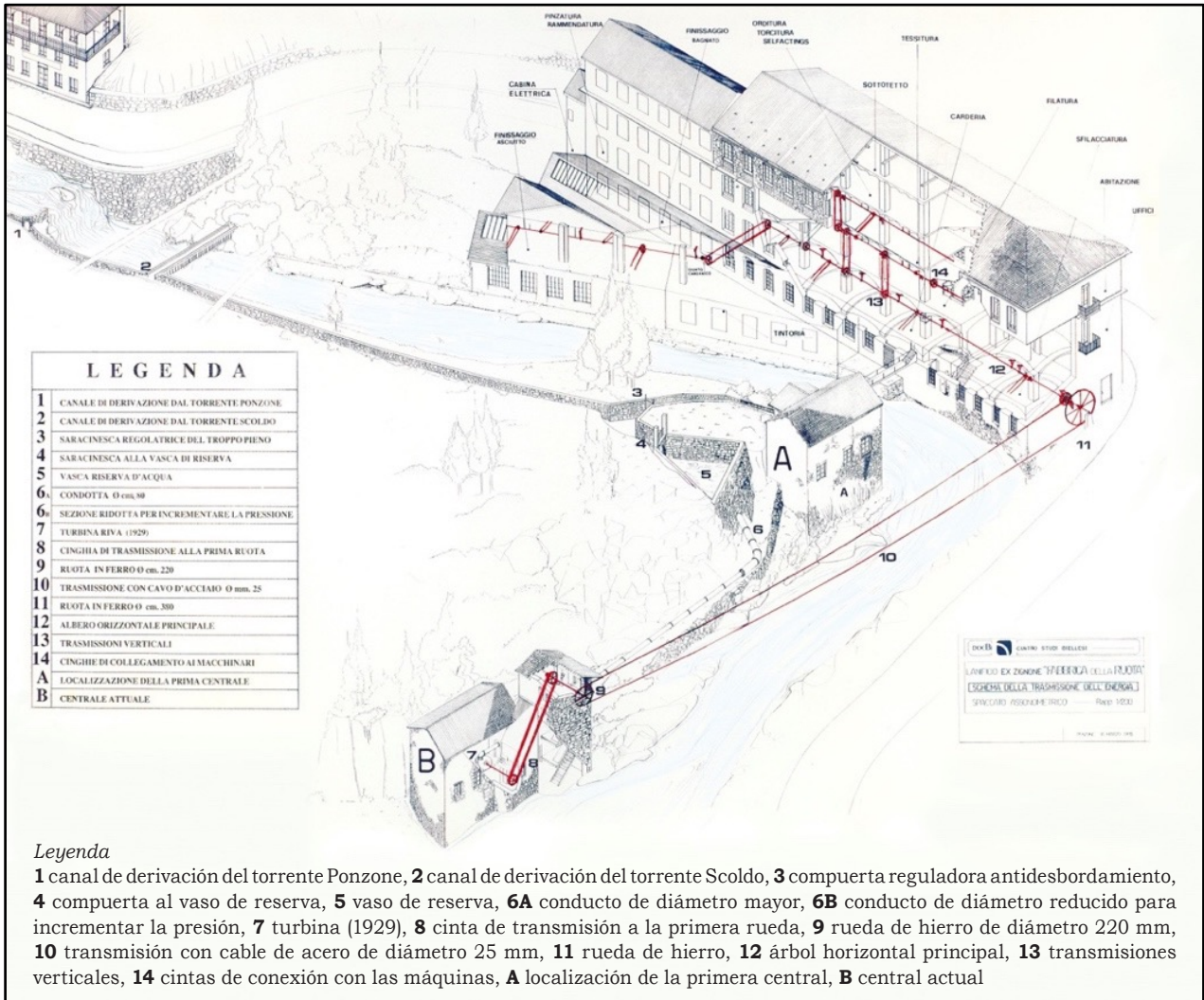


Figura 17. Plantas de diferentes niveles de la antigua fábrica Lanificio Zignone, La Fabbrica della Ruota. Propiedad del DocBi Centro Studi Biellesi.

Figura 18. Sección axonométrica de la antigua fábrica Lanificio Zignone, La Fabbrica della Ruota. Propiedad del DocBi Centro Studi Biellesi.

un planteamiento conservador, destinado a preservar las estructuras y los testimonios de producción, como la planta teledinámica, única en Italia. El proyecto también incluía la reurbanización de los alrededores, con la recuperación de la acequia y el edificio de la turbina, consolidando así el vínculo entre el lugar y sus funciones originales.

Gracias a estos esfuerzos, la Fabbrica della Ruota se ha transformado en un auténtico centro cultural, con un programa que incluye exposiciones temporales, conferencias científicas, talleres educativos y actividades de investigación. Su valor como centro de difusión se ha consolidado gracias a la colaboración con instituciones académicas, entre ellas el Politécnico de Turín, con el que se han desarrollado proyectos de estudio sobre la dinámica de regeneración del patrimonio industrial. Hoy es reconocido como un símbolo de la regeneración industrial en la región de Biella, un lugar donde la memoria histórica se entrelaza con la innovación cultural.

Las numerosas iniciativas promovidas, como la exposición «Grigioverde dal telaio alla trincea» (Verde gris del telar a la trinchera) o los eventos de valorización del paisaje industrial, demuestran el papel de este espacio en el panorama cultural local y nacional, convirtiéndose no sólo en un ejemplo de recuperación arquitectónica, sino en un modelo de cómo la historia industrial puede reinterpretarse para generar nuevas oportunidades de conocimiento y desarrollo. La restauración siguió un planteamiento conservador, manteniendo intactos los elementos estructurales y mecánicos históricos, mientras que los espacios interiores se adaptaron a nuevas funciones culturales y educativas. En la actualidad, la Fábrica alberga el Centro de Documentación de la Industria Textil, exposiciones, conferencias y actos de formación, convirtiéndose en un punto de referencia para la investigación y la valorización del patrimonio industrial de Biella (figuras 17 y 18) (Vachino, 2017).

La recuperación del antiguo Lanificio Trombetta, ahora sede de Cittadellarte - Fondazione Pistoletto (figuras 19, 20, 21, 22), es otro ejemplo emblemático de regeneración urbana y desarrollo sostenible en la zona de Biella (Dansero, Scarpocchi, 2008), que ha redefinido el concepto mismo de reutilización, transformando la antigua fábrica en un taller de creatividad e innovación social. La recuperación del edificio, situado junto al torrente Cervo en Biella, fue objeto de una cuidadosa restauración conservadora que respetó las características arquitectónicas originales, transformándolo en un palpitante centro de actividades artísticas, sociales y culturales.

El antiguo Lanificio Trombetta se distingue por su imponente estructura de varias plantas, típica de la arquitectura industrial del siglo XIX, con una disposición planimétrica desarrollada en torno a cuerpos de fábrica dispuestos en secuencia. Se han conservado las grandes ventanas rítmicas, originalmente concebidas para garantizar la iluminación natural de las zonas de trabajo, lo que contribuye a mantener intacta la calidad espacial del edificio. Los distintos espacios se han readaptado para satisfacer diversas necesidades funcionales: las zonas antaño dedicadas a la producción se transforman ahora en salas de exposiciones, espacios de formación y laboratorios de investigación aplicada al arte y la sostenibilidad (Naldini, 2017).

Una intervención especialmente significativa fue la refuncionalización de los antiguos almacenes y zonas de servicio, convertidos ahora en talleres de producción artística y espacios dedicados a la enseñanza. El uso de materiales respetuosos con el medio ambiente y la introducción de soluciones energéticas innovadoras permitieron preservar la estructura histórica, adaptándola a las



Figura 19. Vista de dos de los edificios más significativos de Biella frente al arroyo Cervo. A la izquierda el antiguo Lanificio Trombetta, ahora sede de Cittadellarte - Fondazione Pistoletto, y a la derecha parte del antiguo Lanificio Maurizio Sella. Autora: Cristina Natoli.

necesidades contemporáneas sin distorsionar su identidad. La integración con el contexto urbano se ha reforzado mediante la creación de vías de conexión entre el edificio y las zonas circundantes, favoreciendo el uso público y la conexión con otras realidades culturales de la ciudad. Cittadellarte destaca por su capacidad para combinar arte y compromiso social, promoviendo iniciativas que van desde exposiciones de arte contemporáneo hasta proyectos educativos y formativos. La fundación acoge exposiciones permanentes y temporales, talleres educativos y representaciones teatrales y musicales, implicando a la comunidad local e internacional en un diálogo permanente entre creatividad y responsabilidad social. Un ejemplo significativo es la exposición anual «Arte al Centro», que destaca las prácticas artísticas orientadas a la transformación social responsable. Además, Cittadellarte ha desarrollado programas como la Universidad de las Ideas (UNIDEE), que ofrece residencias y cursos de formación para jóvenes creativos de todo el mundo, centrados en la interacción entre arte y sociedad, y está comprometida con la promoción de la sostenibilidad.

Figura 20. El antiguo Lanificio Trombetta, ahora sede de Cittadellarte - Fondazione Pistoletto. Autora: Cristina Natoli.



Figuras 21 y 22.
Interiores del antiguo Lanificio Trombetta, ahora sede de Cittadellarte - Fondazione Pistoletto. Autora: Cristina Natoli.



Otro ejemplo destacado de regeneración industrial lo representa el antiguo Lanificio Maurizio Sella (figuras 10 y 12), hoy polo multifuncional de relevancia internacional en la histórica fábrica de Biella, sede de la Fondazione Sella y de una serie de actividades relacionadas con la innovación, las finanzas y la cultura (Sella, Moretti, Messina, Bermond Des Ambrois, 2017).

Este imponente complejo arquitectónico, situado a orillas del torrente Cervo, frente al antiguo Lanificio Trombetta, es un ejemplo perfecto de cómo se puede reconvertir un lugar de producción histórico manteniendo su identidad arquitectónica y el valor cultural asociado a su tradición industrial. Su historia se remonta al siglo XIII, cuando albergaba molinos y fábricas de papel, antes de convertirse en uno de los principales centros textiles de Biella hasta el cese de las actividades

industriales en los años sesenta. Desde el punto de vista urbanístico, el complejo ocupa una posición estratégica en el tejido de la ciudad. Situada a orillas del río Cervo, la fábrica de lana aprovechaba la energía hidráulica para alimentar sus procesos de producción. El emplazamiento se compone de un núcleo central, formado por un majestuoso edificio principal con edificios secundarios dispuestos a lo largo de la dirección del arroyo, en un sistema orgánico de estructuras que antaño incluían hilanderías, tintorerías y almacenes. Todo el complejo, desarrollado en varios niveles, presenta una disposición industrial típica de la arquitectura textil del siglo XIX, con grandes ventanales rítmicos que garantizaban una iluminación natural constante en los departamentos de procesamiento. En la actualidad, la Fondazione Sella custodia este patrimonio y ha sabido adaptarlo a las

necesidades contemporáneas, convirtiéndolo en un centro multifuncional capaz de combinar innovación y tradición. Alberga un valioso archivo histórico que recoge documentos, fotografías y materiales relacionados con la industria textil y la historia económica de la región de Biella. Además de preservar el patrimonio documental, el complejo alberga el *SellaLab*, un acelerador de empresas que apoya a las nuevas empresas innovadoras y promueve la cultura del espíritu empresarial. También se encuentra aquí la *Università Aziendale del Gruppo Sella*, dedicada a la formación especializada en finanzas y tecnología, y un moderno auditorio para eventos, conferencias y exposiciones temporales.

La restauración del complejo se llevó a cabo con un enfoque conservador, destinado a mantener intactas las características tipológicas y estructurales originales. El uso de materiales compatibles con la arquitectura industrial de la época y la adopción de soluciones energéticamente eficientes han permitido preservar la autenticidad del edificio al tiempo que se adapta a las necesidades modernas. Gracias a la visión estratégica, el antiguo Lanificio Maurizio Sella se ha convertido en un modelo de regeneración industrial, capaz de combinar el respeto por el patrimonio histórico con la creación de un ecosistema innovador y productivo, y demuestra cómo los edificios industriales en desuso pueden reinterpretarse para insuflar nueva vida al tejido económico y cultural de la región de

Biella (Sella, Moretti, Messina, Bermond Des Ambrois, 2017).

A los ejemplos significativos de regeneración industrial y cultural sigue el caso de la restauración del Lanificio Botto di Miagliano (figura 24). Situado en el corazón del Valle de Cervo, su historia arquitectónica se caracteriza por una estratificación de épocas y funciones de producción que la convierten en un complejo articulado y único en el paisaje de Biella. Fundado en 1865 con el nombre de Cotonificio Poma, el edificio se desarrolló inicialmente en torno a una serie de edificios de mampostería portante, dispuestos cerca del curso de agua para aprovechar su fuerza motriz (Zorio, Bacchi, 2017). Con el tiempo, a medida que se ampliaban las actividades textiles, se añadieron nuevos volúmenes de ladrillo y hormigón, adaptando la estructura a las cambiantes necesidades de producción. La principal transformación tuvo lugar en 1958, cuando la fábrica de algodón se convirtió en Lanificio Botto, una importante realidad de la industria lanera de Biella. Durante esta fase se introdujeron cambios arquitectónicos, con la ampliación de las fábricas y la construcción de estructuras más modernas, caracterizadas por grandes ventanales y tejados en cobertizo para garantizar una iluminación óptima de los departamentos de producción. El complejo permaneció en funcionamiento hasta la década de 1990, cuando la industria textil local entró en crisis y muchas fábricas, incluida ésta, fueron



Figura 23. Vista del antiguo Lanificio Maurizio Sella. Autora: Cristina Natoli.

Figura 24. Vista del antiguo Lanificio Botto di Miagliano. (Foto Cristina Natoli)



desmanteladas gradualmente. Tras su cierre, la antigua fábrica de lana cobró nueva vida gracias a la intervención de varias organizaciones locales, que pudieron potenciar las estructuras más recientes para acoger actividades culturales y sociales. Las partes más antiguas, en cambio, siguen necesitando obras de restauración y consolidación para integrarse plenamente en el proceso de regeneración industrial y urbana. El proceso de regeneración comenzó con el consorcio Biella The Wool Company, que creó un puente entre los agricultores locales y la industria textil, fomentando el uso de lana autóctona para la producción de tejidos de calidad. Al mismo tiempo, la asociación Amici della Lana, fundada en 2014, ha emprendido un camino de valorización cultural y social de la antigua fábrica de lana, transformándola en un centro de actividades artísticas, educativas y escénicas. En la actualidad, el Lanificio Botto

alberga diversas iniciativas que van desde el arte a la educación. Exposiciones y muestras cuentan la historia de la fábrica y del Valle de Cervo a través de instalaciones y paneles informativos. Eventos como Wool Experience ofrecen representaciones teatrales, conciertos y talleres educativos, en los que participan tanto la comunidad local como visitantes externos. La central hidroeléctrica, reactivada en 2012, se ha convertido en un ejemplo de reutilización sostenible y está incluida en las rutas de las visitas guiadas, que también incluyen el pueblo de los trabajadores anexo a la fábrica (Zorio, Bacchi, 2017).

La reurbanización del Lanificio Botto representó un paso fundamental para mantener viva la memoria industrial de la zona, transformando el edificio en un lugar de agregación social y cultural, creando un punto de referencia para la promoción del patrimonio industrial de Biella. A diferencia de otros ejemplos de regeneración en la zona de Biella, en este caso las estructuras históricas aún no se han restaurado por completo, sino que se ha optado por una reutilización funcional, privilegiando las partes más recientes del edificio para albergar actividades culturales y educativas. Los edificios más antiguos aún requieren obras de consolidación y restauración, mientras que los espacios más modernos se han adaptado a las nuevas necesidades, manteniendo intacto el valor identitario de todo el complejo. La regeneración de la antigua fábrica de lana ha demostrado así cómo la recuperación de espacios industriales puede no sólo preservar la identidad histórica de la zona, sino también generar nuevas oportunidades de crecimiento cultural y social, sin dejar de ser un proceso en ciernes.

Figura 25. Vista de Casa Zegna en Trivero. Autora: Cristina Natoli.



Otro ejemplo destacado de valorización de la memoria histórica en la zona de Biellese es la Casa Zegna (figura 25), situada en Trivero, ciudad de origen de la familia Zegna y sede histórica del Lanificio Ermenegildo Zegna (figuras 26 y 27). A diferencia de otros casos de recuperación industrial, Casa Zegna no representa la refuncionalización de una antigua planta de producción, sino la recuperación y puesta en valor de un edificio simbólico para la familia y para todo el territorio (Zegna, 2017). Su importancia radica en su capacidad para contar no sólo la historia de la empresa, sino también el profundo vínculo entre la familia Zegna y la región de Biella, a través de un recorrido que entrelaza industria, cultura y compromiso social. La familia Zegna, una de las protagonistas más importantes de la industria textil italiana, ha sabido transformar su patrimonio industrial en un proyecto de valorización del territorio, preservando la memoria de la producción y proyectándola hacia el futuro.

Casa Zegna no es sólo un archivo empresarial, sino un verdadero centro cultural que acoge exposiciones, muestras y actividades educativas destinadas a dar a conocer la historia del Gruppo Ermenegildo Zegna (GEZ). El edificio, que fue la residencia histórica de la familia Zegna, se ha transformado en un lugar de memoria y valoración del patrimonio textil y empresarial. La villa, con su estilo arquitectónico elegante y racional, refleja el gusto de la época y la atención de la familia Zegna por el diseño y la innovación. La estructura ha sido hábilmente restaurada para

albergar espacios museísticos y culturales sin alterar su identidad histórica, manteniendo el vínculo con la tradición industrial de la fábrica de lana. El edificio alberga más de un kilómetro de documentación en papel, cientos de miles de fotografías, muestras textiles y objetos históricos que relatan más de un siglo de innovación y estilo.

La regeneración de Casa Zegna ha sido un proceso continuo, destinado no sólo a preservar el pasado, sino también a reinterpretarlo en clave moderna. Un elemento clave del proyecto de regeneración fue el jardín de invierno, diseñado originalmente por Pietro Porcinai en 1965 y remodelado como espacio expositivo. Además de numerosas actividades educativas e informativas, Casa Zegna alberga una exposición permanente que cuenta la historia de la familia y la empresa a través de una narrativa inmersiva. Aquí es posible recorrer los hitos del crecimiento de la marca Zegna, desde los comienzos de la fábrica de lana hasta su expansión mundial, a través de documentos, muestras y fotografías de época. Además de la exposición permanente, el recinto acoge un animado calendario de exposiciones temporales, que abarcan desde el diseño textil hasta la sostenibilidad medioambiental, consolidando el papel de Casa Zegna como centro dinámico e innovador. Aquí se acogen exposiciones temporales, entre ellas las dedicadas al diseño textil y la sostenibilidad medioambiental, valores fundamentales de la filosofía Zegna. Casa Zegna representa un modelo de cogeneración cultural e industrial. Su función va más allá de la mera

Figuras 26. Lanificio Ermenegildo Zegna en Trivero, placa conmemorativa del centenario. Autora: Cristina Natoli.

Figuras 26 y 27. Lanificio Ermenegildo Zegna en Trivero, cubiertas transitables. Autora: Cristina Natoli.



conservación de la memoria corporativa: el sitio se ha convertido en un lugar de educación y divulgación, donde el patrimonio de la empresa se entrelaza con la investigación y la innovación. La contribución de la Fondazione Zegna también se extiende a los alrededores con proyectos como Oasi Zegna, una iniciativa de reforestación y protección del medio ambiente que refleja el compromiso de la familia con la sostenibilidad (Zegna, 2017).

El modelo Casa Zegna demuestra cómo la regeneración industrial no se limita a la restauración física de edificios, sino que puede crear un ecosistema cultural capaz de conectar pasado, presente y futuro. El éxito de este proyecto es una prueba tangible de cómo la industria puede ser no sólo un motor económico, sino también un generador de cultura y desarrollo sostenible.

Además de los casos ya comentados, la región de Biella ofrece otros ejemplos significativos de regeneración industrial, algunos de ellos caracterizados por un uso temporal del espacio. En 2006 se creó en la antigua fábrica Maglificio Boglietti de Biella el Opificio dell'Arte, un centro cultural multifuncional dedicado a la formación y la producción artística. Este espacio, transformado gracias a la colaboración de varias asociaciones locales, se ha convertido en un punto de referencia para la danza, la música, el canto y el teatro. Otro caso interesante de regeneración no convencional es el Progetto AIM (Attraverso i Muri), promovido por Unione Industriale Biellese y Consorzio Biella Immagine, en colaboración con Cittadellarte. Este proyecto insufló nueva vida a las superficies de las fábricas, tanto históricas como contemporáneas, mediante la creación de obras de arte murales. El objetivo era crear un diálogo entre pasado y presente, entre la producción industrial y la identidad artística del territorio. Otro ejemplo de reconversión es el Lanificio Pria, fundado en 1824 en Biella, un complejo tórico situado junto al torrente Cervo, parcialmente recuperado para albergar el Archivio Pria, un centro de documentación sobre la producción textil de Biella, y el Spazio Pria, utilizado para exposiciones temporales, actos culturales y actividades expositivas, manteniendo la identidad histórica y adaptándola al mismo tiempo a las necesidades contemporáneas.

Además de ejemplos de carácter cultural y artístico, en la región del Biellese también se han dado casos de reconversión industrial con fines comerciales. Entre los más significativos: en Ponzzone di Trivero, los espacios de

la Tintoria di Trivero y de la Filatura Euromec se han reconvertido en centros comerciales, en Quaregna la antigua Filatura Safil alberga un supermercado Esselunga, y en Cossato la Tintorería Tinval se ha convertido en un centro comercial. Otro caso más de reconversión con destino educativo y cultural es el Museo del Computer, alojado desde 2012 en los espacios de la antigua Filatura Bonino de Camburzano, que conserva una colección única en Italia, con más de 14.000 objetos relacionados con la historia de la informática. Este proyecto es un interesante ejemplo de cómo una antigua fábrica textil puede transformarse en un centro de divulgación tecnológica y científica.

Conclusiones

El distrito textil de Biella, a pesar de haber afrontado décadas de crisis y transformación, sigue siendo un laboratorio experimental para la regeneración de su patrimonio industrial. Un aspecto fundamental de este proceso es la forma en que la regeneración industrial puede convertirse en una oportunidad de crecimiento para una zona de raíces fuertemente rurales como el Biellese. Antes de la industrialización, estos valles se caracterizaban por una economía de subsistencia, basada principalmente en la ganadería ovina, la agricultura y la artesanía local. El nacimiento de las industrias textiles transformó profundamente el tejido social y económico de la región, aportando desarrollo y prosperidad, pero cambiando al mismo tiempo el paisaje y la vida de las comunidades locales. Hoy en día, la regeneración de los edificios industriales en desuso representa una segunda fase de transformación, cuyo objetivo no es sólo preservar el patrimonio productivo, sino también reparar el vínculo entre el pasado rural y las nuevas formas de desarrollo (Currà, Natoli, Ramello, 2022). Las fábricas regeneradas se han convertido en polos atractivos capaces de generar actividades económicas y turísticas inducidas, ofreciendo espacios de encuentro para las comunidades locales y nuevas oportunidades de empleo. En este contexto, la recuperación de las fábricas no es sólo una cuestión de protección del patrimonio, sino un medio de revitalizar la zona, hacerla más competitiva y fomentar una síntesis entre tradición y modernidad, permitiendo un paisaje que, aunque transformado, conserva su fuerte vínculo con el entorno natural y la historia de sus gentes.

Bibliografía

- BONARDI, Cristina; NATOLI, Cristina (ed.) (2005): *Indagine su un habitat montano: il Mortigliengo fra XVI e XIX secolo*, Politecnico di Torino - DocBi, Biella.
- CASTELLANO, Aldo (ed.) (1982): *La macchina arrugginita. Materiali per un'archeologia per l'industria*, Feltrinelli, Milano.
- CASTRONOVO, Valerio (1964): *L'industria laniera in Piemonte nel secolo XIX*, ILTE, Torino.
- CAZZOLA, Francesco (2010): *Loro delle Ande: storia e commercio dell'alpaca e della vigogna*, Hoepli, Milano.
- COVA, Giovanna (1985): «Problematiche sociali dell'industrializzazione biellese. Il villaggio operaio della filatura Tollegno». *L'impegno. Rivista trimestrale di storia contemporanea. Aspetti politici, economici, sociali e culturali del Vercellese, del Biellese e della Valsesia*, Anno 5, n.3, pp. 41-47.
- CURRÀ, Edoardo; NATOLI, Cristina; RAMELLO, Manuel (ed.) (2022): *Patrimonio Industriale del XX Secolo Architettura: Fragilità, Risorsa, Progetto, Messa in valore alla luce del PNRR*, Edifir, Firenze.
- DANSERO, Egidio; SCARPOCCHI, Cristina (2008): «Per una geografia dei patrimoni industriali», en Ronchetta, Chiara; Trisciuglio, Marco (ed.), *Progettare per il patrimonio industriale*, Celid, Torino, pp.96-103.
- FLURY, Martina (2012): *Camelids of the Andes: Alpaca and Vicuña Breeding and Products*, ETH Publications, Zurich.
- FONTANA, Giovanni Luigi (2010): *Storia economica dell'industrializzazione italiana*, Il Mulino, Bologna.
- MASSARENTE, Alessandro; MAZZOTA, Alessandro (2004): *Il parco fluviale, le fabbriche e la città: programmi e progetti la riqualificazione delle aree lungo il Cervo a Biella*, Alinea, Firenze.
- NALDINI, Paolo (2017): «La Fondazione Cittadelarte. Scenari di rigenerazione urbana imperniati sulla cultura: dalla cultura della fabbrica alla fabbrica della cultura», en Natoli, Cristina, Ramello, Manuel (ed.), *Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale. Heritage telling creative factory, temporary use, business model*, Edifir, Firenze, pp. 226-233.
- NEIRETTI, Marco; VACHINO, Giovanni (ed.) (1987): *La lana e le pietre: il Biellese nell'archeologia industriale. Le valli orientali. Catalogo della mostra*, Città studi, Biella.
- ORMEZZANO, Vincenzo (1961): *Pietro Sella e la grande industria laniera italiana*, Scuola Tipografica Ospizio di Carità, Biella.
- PARISI, Roberto; CIUFFETTI, Augusto (2012): *L'archeologia industriale in Italia. Storie e storiografia (1978-2008)*, FrancoAngeli, Milano.
- PIVA, Cesare, ed., (2000): *I villaggi operai Trossi e Rivetti*, Chioma di Berenice, Vigliano Biellese.
- RAMELLA, Franco (2022): *Terra e telai. Sistemi di parentela e manifattura nel Biellese dell'Ottocento*, Donzelli editore, Roma.
- RONCHETTA, Chiara; TRISCIUGLIO, Marco (2008): «Piemonte. Arte e patrimonio industriale», en Ronchetta, Chiara; Trisciuglio, Marco (a cura di), *Progettare per il patrimonio industriale*, Celid, Torino, pp. 366-371.
- SELLA, Angelica; MORETTI, Stefania; MESSINA, Doris; BERMOND DES AMBROIS, Francesco (2017): «Biella. Ex lanificio Sella. La Fondazione Sella, Il Sella lab, e la Banca Sella», en Natoli, Cristina; Ramello, Manuel (ed.), *Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale. Heritage telling creative factory, temporary use, business model*, Edifir, Firenze 2017, pp. 219-225.
- SIGNORETTO, Marco (1988): *La tranvia Biella-Oropa e le ferrovie elettriche biellesi*, Edizioni Primos, Biella.
- SPOLA, Lucrezia; TRICARICO, Rene (2019-20): *Progetto per il recupero funzionale di un antico lanificio nel territorio biellese: "La Fabbrica della Ruota"*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino Dipartimento di Architettura e Design Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile.
- TRISCIUGLIO, Marco (2008): «Biellese. Valorizzazione di un paesaggio industriale», en Ronchetta, Chiara; Trisciuglio, Marco (ed.): *Progettare per il patrimonio industriale*, Celid, Torino, pp.388-389.
- VACHINO, Giovanni (2008): «La Strada della lana: un progetto in divenire», en *Bollettino DocBi-Studi e ricerche sull'industria biellese*, n. 23, vol. II.
- VACHINO, Giovanni (2015): «Biella, architettura e industria: le Pettinature Riunite e il Razionalismo», in *DocBi Quaderni di Archeologia Industriale*, 2015, pp. 4558.
- VACHINO, Giovanni (2017): «Giovanni: Il patrimonio industriale biellese fra dismissione e rigenerazione», en Natoli, Cristina; Ramello, Manuel (ed.): *Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale. Heritage telling creative factory, temporary use, business model*, Edifir, Firenze, pp. 202-210.
- VACHINO, Giovanni (2017): «Pray Biellese. Ex Lanificio Zignone. La fabbrica della ruota», en Natoli, Cristina; Ramello, Manuel (ed.): *Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale. Heritage telling creative factory, temporary use, business model*, Edifir, Firenze, pp. 234-239.
- ZEGNA, Anna (2017): «Casa Zegna. Rigenerazione di impresa tra archivio e avvenire», en Natoli, Cristina; Ramello, Manuel (ed.): *Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale. Heritage telling creative factory, temporary use, business model*, Edifir, Firenz, pp. 247-255.

ZORIO, Andrea; BACCHI, Paolo (2017): «Il cotonificio Poma a Miagliano», en Natoli, Cristina; Ramello, Manuel (ed.): *Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale. Heritage telling creative factory, temporary use, business model*, Edifir, Firenze, pp. 240-246.

Ref. web 1: Piemonte. <https://it.wikipedia.org/wiki/Piemonte>

Ref. web 2: Ferrovia Santhià-Biella. https://it.wikipedia.org/wiki/Ferrovia_Santhià-Biella

Ref. web 3: Provincia di Biella. https://www.provincia.biella.it/sites/default/files/2020-08/Cartogr_politica_150.pdf

Este artículo se ha publicado como parte de un acuerdo entre Cuaderno de Notas y el Aula de Patrimonio Industrial de la UPM G+I_PAI para reproducir trabajos premiados de la última edición de sus seminarios.

Corresponde al publicado en actas pero revisado y ampliado para esta edición.