



"L'industria del futuro. La nuova sede Finò: architettura industriale nel rispetto dell'ambiente."

"The future industry. The new Finò headquarters: environment-focused industrial building design."

Stefano Bindi

Architetto | stefano.bindi@gmail.com

La nuova sede Finò, a Savignano sul Rubicone (FC), si propone come un piccolo modello di virtuosità, nel campo dell'architettura industriale sostenibile contemporanea. Grazie ad una progettazione integrata che ha coniugato efficienza energetica, risorse rinnovabili ed energia pulita, riuso delle risorse e una progettazione bioclimatica dell'involucro, si è riusciti a creare un sistema circolare in equilibrio tra le esigenze umane e la conservazione degli ecosistemi naturali.

Grazie all'orientamento del volume e ad un'attenta progettazione dei flussi lavorativi, con l'utilizzo di pannelli fotovoltaici per 300KW e ampie vetrate per l'illuminazione naturale, questo edificio produce quasi più energia di quella che consuma. Si scalda nei mesi invernali e rimane fresco in quelli estivi, concretizzando un notevole risparmio economico per il cliente e un ridotto consumo di risorse naturali.

Una progettazione che ha dovuto seguire un percorso irto di difficoltà in un paese come l'Italia, ancora troppo lento a livello burocratico e spesso restio al cambiamento, ma capace anche di generare eccellenze ogniqualevolta si presenti una nuova sfida da affrontare.

The new Finò headquarters in Savignano sul Rubicone (FC) stands as a small model of excellence in contemporary sustainable industrial architecture. Through integrated design, combining energy efficiency, renewable resources, clean energy, resource reuse, and bioclimatic envelope design, a balanced circular system has been created, harmonizing human needs with the preservation of natural ecosystems.

With its well-oriented volume and thoughtful layout of work processes, utilizing 300KW photovoltaic panels and large windows for natural lighting, this building produces almost more energy than it consumes. It stays warm in winters and cool in summers, resulting in significant cost savings for the client and reduced natural resource consumption.

A design that had to follow a path fraught with difficulties in a country like Italy, still too slow at a bureaucratic level and often reluctant to change, but also capable of generating excellence whenever a new challenge presents itself.

00.

"Veduta notturna da sud della testata direzionale." | "Night view from the south of the directional headquarter."

Il termine "sostenibilità" in architettura è spesso uno specchio per le allodole, un' astuta strategia per attirare l'attenzione sul tema del rispetto dell'ambiente nel campo dell'edilizia e delle costruzioni. Riviste di settore, blog, social e telegiornali non fanno altro che parlare di rivoluzione "green", ma lo fanno decantando opere a volte molto lontane dall'essere realmente sostenibili.

Come sappiamo infatti, la teoria è spesso molto lontana dalla pratica. E purtroppo gli eventi climatici disastrosi dei nostri giorni, ci inducono a pensare che la nostra presenza su questo pianeta sia tutt'altro che sostenibile.

Anzi, ad oggi, è palesemente insostenibile.

L'edilizia è uno dei settori che contribuisce maggiormente alle emissioni globali di anidride carbonica (circa il 40% del totale, fra tutte le attività dell'uomo). Le fonti di CO2 nel mondo dell'edilizia provengono principalmente da due fasi: la produzione dei materiali da costruzione e la fase di utilizzo e manutenzione degli edifici.

Nella prima fase, materiali di uso comune come cemento, acciaio, vetro, isolanti e schiume, utilizzano processi intensivi in termini energetici e hanno un alto impatto in termini di emissioni di CO2 durante la loro produzione.

Nella seconda fase invece, dopo la costruzione, gli edifici richiedono energia per il riscaldamento, il raffreddamento, l'illuminazione e le altre esigenze quotidiane. Il consumo di energia elettrica e termica può provenire da fonti a elevata emissione di carbonio come il carbone, il petrolio o il gas naturale, che contribuiscono notevolmente alle emissioni di CO2.

Come possiamo dunque invertire questo processo? Quali strumenti abbiamo per cercare di incidere il meno possibile sugli equilibri del nostro Ecosistema?

Forse la risposta a questa domanda rappresenta la più grande sfida contemporanea nel mondo dell'architettura, che da millenni ha come obiettivo principale il miglioramento della vita delle persone e dell'ambiente in cui vivono, ma che mai come in questi ultimi anni è chiamata in causa per risollevare le sorti del pianeta [Fig. 00].

LE PREMESSE E L'IDEA ALLA BASE DEL PROGETTO

Con in mente queste sfide è partita la progettazione della nuova sede Finò della Ortofrutta Caligari & Babbi s.r.l., a Savignano sul Rubicone in provincia di Forlì-Cesena. La ditta, fondata nel 2003 da Vittorio Caligari e Marco Babbi, a partire dal 2006 si è specializzata esclusivamente nella lavorazione e distribuzione del finocchio. La crescita continua ha reso poi necessaria l'espansione dell'azienda e la scelta del sito per la nuova sede è ricaduta su un lotto libero di circa 20 mila metri quadri, compreso nella zona di espansione produttiva industriale a pochi passi dalla vecchia sede dell'azienda.

The term "sustainability" in architecture is often a red herring, a clever strategy to draw attention to the issue of respect for the environment in the building and construction field. Industry magazines, blogs, social networks and newscasts keep talking about the "green" revolution, but they do it by praising works that are sometimes very far from being truly sustainable. As we know in fact, the theory is often very far from the practice. And unfortunately the disastrous climatic events of our days lead us to think that our presence on this planet is anything but sustainable. Indeed, to date, it is clearly unsustainable.

Construction is one of the sectors that contributes most to global carbon dioxide emissions (about 40% of the total, among all human activities). The sources of CO2 in the construction world mainly come from two phases: the production of building materials and the phase of use and maintenance of the buildings. In the first phase, commonly used materials such as concrete, steel, glass, insulation and foams, use energy-intensive processes and have a high impact in terms of CO2 emissions during their production. In the second stage, after construction, buildings require energy for heating, cooling, lighting and other daily needs. Electricity and heat consumption can come from carbon-intensive sources such as coal, oil or natural gas, which contribute significantly to CO2 emissions.

The construction sector is one of the major contributors to global carbon dioxide emissions (around 40% of the total human activities). CO2 sources in the construction world mainly come from two phases: the production of building materials and the usage and maintenance of buildings. During the first phase, common materials such as cement, steel, glass, insulation, and foams require energy-intensive processes and have a high impact in terms of CO2 emissions during their production. In the second phase, after construction, buildings require energy for heating, cooling, lighting, and other daily needs. The consumption of electrical and thermal energy may come from high carbon-emitting sources such as coal, oil, or natural gas, which significantly contribute to CO2 emissions.

So how can we reverse this process? What tools do we have to minimize our impact on our ecosystem? Perhaps the answer to this question represents the greatest contemporary challenge in the world of architecture, which has aimed for millennia to improve people's lives and the environment they inhabit. Now, more than ever, it is called upon to uplift the fate of the planet [Fig. 00].

THE PREMISES AND THE IDEA BEHIND THE PROJECT
With these challenges in mind, the design of the new Finò headquarters of Ortofrutta Caligari & Babbi s.r.l., in Savignano sul Rubicone in the province of Forlì-Cesena, began.

The company, founded in 2003 by Vittorio Caligari and Marco Babbi, since 2006 has specialized exclusively in



01.

"Testata direzionale passiva e facciata est visti dalla Via Emilia" | "Passive directional headquarter and east side façade seen from the Via Emilia"

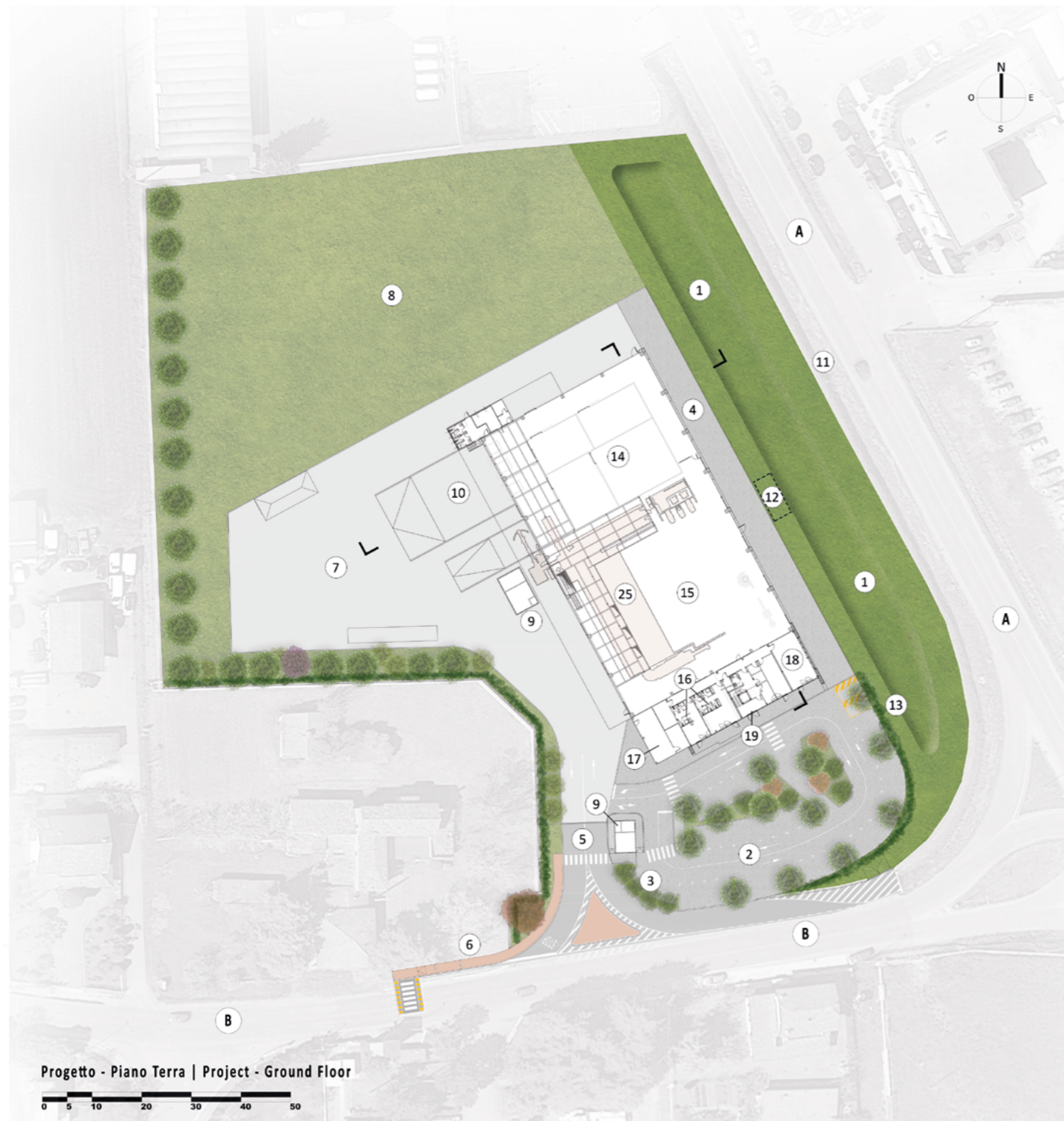
Il principio guida alla base del progetto era quello di costruire un edificio adatto ai crescenti bisogni dell'azienda, che fosse altamente tecnologico e realmente sostenibile, sia dal punto di vista ambientale che dal punto di vista economico. Allo stesso tempo però doveva anche essere riconoscibile di giorno e di notte, configurandosi come nuovo punto di riferimento visivo all'ingresso Sud della città e della provincia, identificando nella sua linea pulita ed essenziale il marchio dell'azienda Finò.

Bisognava però prima "preparare il terreno", dotando la nuova area delle necessarie urbanizzazioni primarie [Fig. 01].

IL PROGETTO URBANISTICO

La zona circostante il lotto in oggetto si è sviluppata dagli anni '60 fino alla data odierna con funzioni miste artigianali e in parte residenziali. Sviluppandosi con questo sistema insediativo ibrido, ha visto crescere nel corso degli anni svariati laboratori artigianali, depositi, magazzini e locali commerciali lungo l'asse viario della Via Emilia, senza una

the processing and distribution of fennel. The continuous growth then made it necessary to expand the company and the choice of the site for the new headquarters fell on a free lot of about 20,000 sqm, included in the industrial production expansion area a few steps from the old headquarters of the agency. The guiding principle behind the project was to construct a building suited to the growing needs of the company, which was highly technological and truly sustainable, both from an environmental and an economic point of view. At the same time, however, it also had to be recognizable by day and by night, configuring itself as a new visual reference point at the SOUTH entrance to the city and the province, identifying the Finò company brand in its clean and essential line. However, it was first necessary to "prepare the ground", providing the new area with the necessary primary urbanisations [Fig. 01].



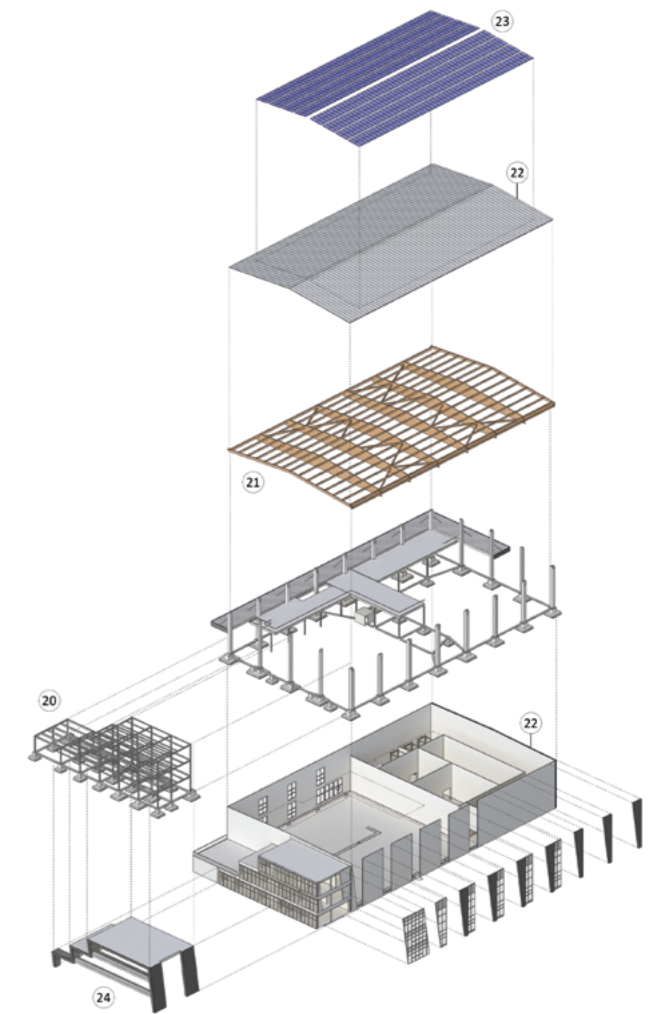
LEGENDA | KEYNOTE LEGEND:

- A- Via Emilia (asse stradale principale) | (main road axis)
- B- Via Pietà (strada secondaria) | (secondary road)

- 1- invaso di laminazione (500 m³ su 1350 m³) | 500 m³ overflow reservoir (1350 m³)
- 2- parcheggio drenante (2700 m²) | parking in draining pavement (2700 m²)
- 3- parcheggio biciclette (70 posti) | bicycle parking (70 bikes)
- 4- marciapiede in betonella drenante | sidewalk in draining pavement
- 5- asfalto drenante e fonoassorbente | draining sound-absorbing asphalt
- 6- marciapiede in cemento drenante | sidewalk in draining concrete
- 7- zona carico/scarico (3330 m²) | loading/unloading zone (3330 m²)
- 8- area a verde profondo (5850 m²) | deep green area (5850 m²)
- 9- cabina ENEL | electric substation
- 10- rampe di carico/scarico | loading/unloading ramps
- 11- canale consorziale "Fossa Baldini" | "Baldini" consortium ditch
- 12- vasca di accumulo (25 m³) | accumulation tank (25 m³)
- 13- pozzo | well
- 14- celle frigorifere (480 m²) | cold storage rooms (480 m²)
- 15- laboratorio di produzione (1430 m²) | laboratory (1430 m²)
- 16- spogliatoi | locker room
- 17- vano impianti | plant room
- 18- mensa | canteen
- 19- ingresso principale | main entrance
- 20- struttura in carpenteria metallica | carpentry structure
- 21- struttura in legno lamellare | laminated wood structure
- 22- pannelli termoisolanti | insulated thermopanel
- 23- pannelli fotovoltaici 300KW | 300KW photovoltaic panels
- 24- scudo passivo uffici direzionali | passive shield executive offices
- 25- macchinario principale "industria 4.0" | processing line machinery

LEGENDA DELLE SPECIE VEGETALI | PLANTING SCHEDULE:

- Acer campestre
- Alnus cordata Carpinus betulus
- Cercis siliquastrum
- Liquidambar styraciflua
- Prunus cerasifera 'Pissardii'
- Prunus subhirtella 'Autumnalis'
- Teucrium fruticans (Siepe Ovest | West hedge)
- Prunus laurocerasus (Siepe Est | East hedge)



regola ben precisa, dando vita, nel susseguirsi degli anni, ad un tessuto disomogeneo e non chiaramente definibile. Prima ancora della progettazione vera e propria dell'edificio, è stato quindi redatto un Piano Urbanistico Attuativo, all'interno del quale sono state ridefinite la viabilità e le fasce di rispetto stradale verso la via Emilia a Est e su via Pietà, l'altra strada secondaria che delimita il sito a Sud. In questa sede è stato anche progettato e dimensionato l'inserimento futuro di una rotatoria per la messa in sicurezza di quel tratto di strada statale: la via Emilia in quel tratto conta oltre 16 mila passaggi al giorno che significano circa 6 milioni di transiti all'anno, in media. E' stato fatto inoltre uno studio previsionale acustico, che ha permesso di valutare l'impatto futuro che avrebbe avuto lo stabilimento sugli edifici circostanti. In questo modo si sono potute posizionare le schermature verdi, privilegiando le specie autoctone e quelle in grado di assorbire e stoccare più CO2. La scelta progettuale di impermeabilizzare parte delle aree inizialmente verdi, ha indotto una trasformazione del territorio

URBAN DESIGN PROJECT
The area surrounding the subject lot has developed from the 1960s to the present day with mixed artisan and partly residential functions. Evolving with this hybrid settlement system, various artisan workshops, warehouses, storage facilities, and commercial premises have grown along the Via Emilia road axis without a specific rule, resulting over the years in an inconsistent and undefined fabric. Even before the actual building design, an Urban Implementation Plan was developed, redefining the road network and road protection strips towards Via Emilia to the East and via Pietà, the other secondary road delimiting the site to the South. This plan also included the future design and dimensioning of a roundabout to enhance the safety of that section of the state road: the Via Emilia in that section experiences over 16,000 daily passages, which means about 6 million transits per year, on average. Additionally, a preliminary acoustic study was conducted to assess the future impact the building would have on the surrounding buildings. In this way it was possible to position the green screens, favoring



03.

"Veduta notturna del prospetto sud e delle sistemazioni a terra del parcheggio" |
"Nocturnal view of the south elevation and of the parking arrangements"

che è stata compensata effettuando la raccolta delle acque meteoriche in un invaso di laminazione opportunamente dimensionato, anche nell'ottica di un'espansione futura dell'azienda. E' stato quindi creato un invaso di circa 500 mc per il rispetto dell'invarianza idraulica in una leggera depressione nell'area verde posta ad Est dell'edificio di progetto. Parte di tale volume è stato ricavato anche dal sovradimensionamento dei collettori fognari. In questa maniera quindi il territorio è stato sì trasformato, ma rispettando totalmente il deflusso delle acque meteoriche e garantendo un "contenitore" di emergenza in caso di eventi atmosferici eccezionali, purtroppo sempre più frequenti sul nostro territorio. Inoltre, sempre sul versante Est e nascosto sotto il prato, è stato posizionato un serbatoio di 25 mc che raccoglie le acque pulite della copertura e le accumula per il riutilizzo (ad esempio per il lavaggio dei mezzi e per l'irrigazione di piante e prato). Le parti del piazzale dove invece avvengono lavorazioni

native species and those capable of absorbing and storing more CO₂. The design choice to waterproof part of the initially green areas, led to a transformation of the territory, which was compensated by collecting rainwater in a properly sized laminar reservoir, also considering the future expansion of the company. Consequently, a reservoir of approximately 500 cubic meters was created to preserve hydraulic invariance in a slight depression in the green area located to the east of the project building. Part of this volume was also obtained from the oversizing of sewer collectors. In this way, therefore, the territory has been transformed, but fully respecting the outflow of rainwater and guaranteeing an emergency "container" in the event of exceptional atmospheric events, unfortunately increasingly frequent in our area. Moreover, discreetly located beneath the lawn on the east side, a 25 cubic meter tank collects clean water from the roof, storing it for reuse (e.g., vehicle washing and irrigation of plants and lawn). The areas of the square where "dirty" work occurs have dedicated lines and specific decontamination

"sporche" hanno una linea dedicata e appositi pozzetti di disoleazione e campionamento. Solo dopo aver sedimentato i fondi, queste acque vanno allo scolo principale, garantendo la massima efficienza e pulizia del sistema. A Sud dell'edificio è stato invece posizionato il parcheggio per circa 50 posti auto, tutto su pavimentazione drenante al 100% (in totale circa 2700 mq). In questa maniera è rispettato il naturale ripristino delle falde acquifere senza sovraccaricare la rete di smaltimento in superficie. Lo stesso dicasi per la sistemazione dello svincolo di ingresso, che è stato messo in opera con asfalto drenante per la strada e con calcestruzzo drenante per i marciapiedi. Queste caratteristiche consentono un più rapido dissipamento della temperatura, con una diminuzione della temperatura al suolo, fino a circa 30° C in meno rispetto ad un asfalto tradizionale. Inoltre la drenabilità, favorisce la restituzione delle acque piovane al terreno. Il materiale infatti non rilascia sostanze inquinanti all'acqua che lo attraversa e, con la struttura a filtro che lo caratterizza, limita la necessità di interventi di trattamento delle acque meteoriche, riducendo gli effetti nocivi di eventuali contaminanti. Al centro dell'area di parcheggio è stata poi ricavata un'aiuola piantumata con verde tappezzante e dotata di colonnina per la ricarica dei mezzi elettrici. E' stato inoltre dedicato un parcheggio per i lavoratori che preferiscono venire al lavoro in bicicletta (praticamente la maggior parte dei dipendenti) e sono stati piantati alberi a pronto effetto in modo che entro pochi anni siano già in grado di fare ombra a tutto il parcheggio [Fig. 02].

PROGETTO ARCHITETTONICO DELL' EDIFICIO

L'edificio quindi è il naturale sviluppo di questo pensiero sostenibile, che era alla base del progetto urbanistico. La sua forma rettangolare di circa 80 x 37 m, con una superficie coperta di 3300 mq, si estende con il lato lungo in direzione SudEst – NordOvest, parallelamente al corso della via Emilia, ed è composto da:

- Una testata direzionale orientata a Sud-Est e distribuita su tre piani, per circa 850 mq totali che comprende, oltre agli uffici, anche la mensa, gli spogliatoi, un vano impianti e un vano CED. La classe energetica di questa struttura è A4, cioè la massima possibile ad oggi dal punto di vista energetico e di risparmio di materie prime, che la configura come edificio NZEB (Near Zero Energy Building) [Fig. 03-04].
- Un Laboratorio centrale per la lavorazione del prodotto di circa 1500 mq con un'importante illuminazione naturale a tutta altezza e in verticale rivolta a Est e ad Ovest, che permette ai circa 70 lavoratori all'interno di godere di un ambiente luminoso e a temperatura pressoché costante

and sampling pits. After sedimentation of the solids, these waters flow into the main drainage system, guaranteeing maximum efficiency and cleanliness of the system. To the South of the building, a parking lot for approximately 50 cars was positioned, fully paved with 100% permeable pavement (totaling around 2700 sqm). This design choice respects the natural restoration of aquifers without overloading the surface drainage network. The same applies to the reorganization of the entrance junction, executed with permeable asphalt for the road and permeable concrete for the sidewalks. These features allow for a faster dissipation of temperature, resulting in a decrease of about 30°C compared to traditional asphalt. Furthermore, the permeability facilitates the return of rainwater to the ground. The material does not release pollutants into the water that passes through it and, with its filter structure, reduces the need for treatment of rainwater, minimizing the harmful effects of potential contaminants. In the center of the parking area, a flowerbed was created with ground cover plants and equipped with a charging column for electric vehicles. Additionally, a parking area was designated for workers who prefer to come to work by bicycle (practically the majority of employees), and fast-growing trees were planted to provide shade over the parking lot within a few years [Fig. 02].

ARCHITECTURAL PROJECT OF THE BUILDING

The building is the natural development of this sustainable approach, which formed the basis of the urban design project. Its rectangular shape, approximately 80 x 37 meters, covers an area of 3300 sqm and extends with the long side oriented in the Southeast to Northwest direction, parallel to the course of the Via Emilia. The building consists of:

- A directional headquarter oriented to the Southeast and distributed over three floors, totaling approximately 850 sqm. It includes offices, a canteen, changing rooms, utility rooms, and a data center. This structure holds an A4 energy class, the highest achievable at present in terms of energy efficiency and conservation of raw materials, classifying it as a Near Zero Energy Building (NZEB) [Fig. 03-04].
- A central laboratory for product processing, covering approximately 1500 sqm, featuring significant natural lighting from the East and West, reaching full height in vertical orientation. This design allows the approximately 70 workers inside to enjoy a bright environment with almost constant temperatures throughout the year. The laboratory maintains a "cold cycle," so no heating systems are provided in these areas.
- A section containing four refrigerated cells, approximately 14,000 cubic meters, including the related compensation and clearance areas, for the conservation of raw and processed vegetable products.
- A technical mezzanine for storage, occupying

04.

"Veduta verso est della facciata Sud, con rivestimenti in legno e parapetti in vetro" | "View to the east of the south elevation, with wood cladding and glass parapets"

durante tutto l'anno. All'interno del laboratorio deve essere mantenuto il cosiddetto "ciclo del freddo", quindi in nessuno di questi ambienti è stato previsto un sistema di riscaldamento.

— Un reparto con quattro celle frigorifere di circa 14 mila mc compresi i relativi vani di compenso e disimpegno, per il sistema di conservazione del prodotto vegetale grezzo e lavorato.

— Un soppalco tecnico per lo stoccaggio delle confezioni di circa 550 mq.

— Esternamente, ad Ovest, un'area di carico scarico di circa 3300 mq protetta da una pensilina a sbalzo lungo tutta la facciata, che continua anche per metà della facciata Nord [Fig. 05].

A livello compositivo, il tema architettonico dominante è l'inclinazione della facciata della testata direzionale, che serve a limitare il surriscaldamento nei mesi estivi, ma permette invece la penetrazione dei raggi del sole durante quelli invernali. Questo anche grazie alla generosa facciata in vetro che si apre totalmente verso Sud-Est e offre ai dipendenti una piacevole vista sull'esterno fornendo luce in abbondanza. Luce che è mediata dai balconi inseriti all'interno di questo "guscio" passivo che è tutto rivestito da doghe in legno e parapetti in vetro [Fig. 06].

Questo tema è diventato un motivo ripreso anche sulla facciata est, dove sette carter trapezoidali affiancati ai serramenti verticali da cielo a terra, scandiscono il ritmo degli 80 metri di prospetto affacciato sul verde dell'invaso di laminazione. Di notte gli stessi carter trapezoidali alloggiavano delle strip led da 11 metri creando una suggestiva illuminazione di tutto l'edificio [Fig. 07].

Costruttivamente, il "guscio" passivo che riveste il corpo direzionale è composto da un telaio in acciaio rivestito esternamente da una parete termica stratificata ad alte prestazioni e internamente da pareti in cartongesso isolate con lana di vetro e dotate di intercapedine impiantistica. Il corpo laboratorio e celle frigo è invece costituito da un telaio in pilastri prefabbricati alti circa 9 metri posati su bicchieri di fondazione, legati e controventati da una struttura leggera in legno lamellare della RUBNER Holzbau con luce unica di 37 metri. Tutto l'involucro è poi stato rivestito con la stessa tipologia di termopannelli della testata uffici. La copertura è in pannelli grecati in poliuretano [Fig. 08].

IMPIANTI

Al piano terra della testata uffici è situata la centrale impiantistica. Sono state installate tre unità a pompa di calore VRV IV+ che servono tutti gli ambienti in maniera intelligente. I sistemi VRV infatti assicurano bassi costi di esercizio grazie alla possibilità di controllare ciascuna zona individualmente.

approssimamente 550 square meters, designated for packaging.

— Externally, on the West side, there is a loading and unloading area covering approximately 3300 sqm, protected by a cantilevered canopy extending along the entire façade, which also continues halfway along the North-facing side [Fig. 05].

In terms of composition, the dominant architectural theme is the inclination of the facade of the directional headquarter, which serves to limit overheating during the summer months while allowing penetration of sunlight during the winter months. This is achieved, in part, thanks to the generous glass facade that opens fully towards the Southeast, offering employees a pleasant view of the outside and providing abundant natural light.

This light is further mediated by balconies integrated within this passive "shell," which is entirely covered with wooden slats and glass parapets [Fig. 06].

This architectural motif is also echoed on the eastern facade, where seven trapezoidal enclosures, flanking the floor-to-ceiling vertical windows, mark the rhythm of the 80-meter long frontage overlooking the green area of the laminating reservoir. At night, these same trapezoidal enclosures house 11-meter long LED strips, creating a captivating illumination of the entire building [Fig. 07].

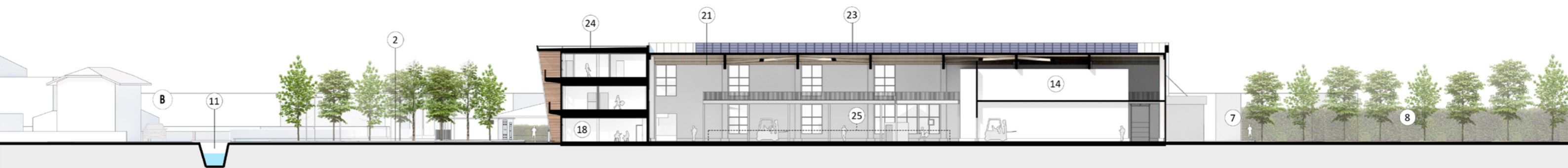
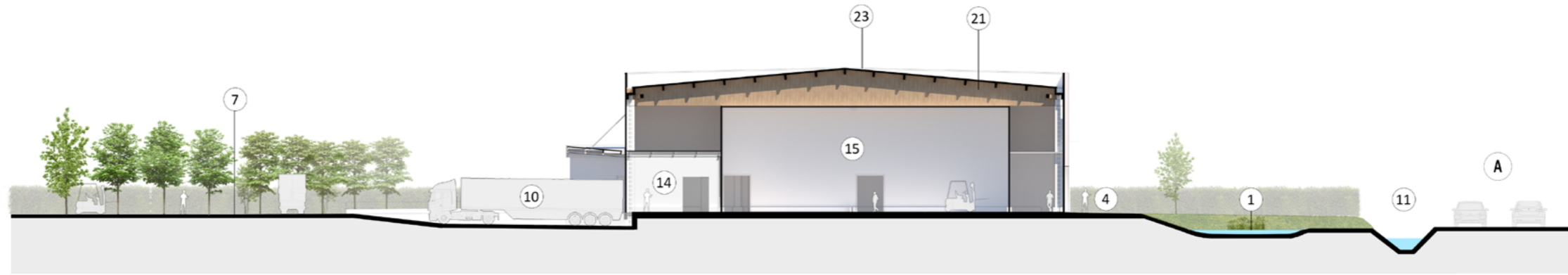
In terms of construction, the passive "shell" covering the directional section is composed of a steel frame externally clad with a high-performance thermal wall and internally lined with gypsum walls insulated with glass wool and equipped with an infrastructure interstice. On the other hand, the Laboratory and Cold rooms section is made up of a frame with prefabricated pillars, about 9 meters high, laid on foundation footings, tied and braced by a lightweight structure made of laminated wood from RUBNER Holzbau, with a single span of 37 meters. The entire envelope was then clad with the same type of thermal panels used for the directional headquarter. The roof is made of corrugated panels in polyurethane [Fig. 08].

BUILDING INSTALLATIONS

On the ground floor of the directional headquarter, the plant room is located. Three VRV IV+ heat pump units have been installed to intelligently serve all areas. The VRV systems ensure low operating costs by allowing individual control of each zone. This means that only the areas requiring air conditioning will be heated or cooled, while the system can be completely turned off in areas where it is not necessary.

An electronic expansion valve on each indoor unit continuously adjusts the refrigerant volume in response to load variations. Additionally, on all floors, there is a radiant floor heating system governed by a small air-cooled condensing heat pump boiler with Scroll compressor and Inverter. Energy self-production is achieved through state-of-the-art photovoltaic panels, totaling around 300 kW, placed on the roof and concealed from view from the outside. During the manufacturing process, nothing is wasted: the





05.

"Sezione trasversale e longitudinale tipo" |
"Typical cross and longitudinal section"

Ciò significa che verranno riscaldati o raffreddati solo gli ambienti che richiedono una climatizzazione dell'aria, mentre il sistema può essere completamente spento negli ambienti nei quali non è necessaria.

Una valvola elettronica di espansione presente su ogni unità interna, regola continuamente il volume del refrigerante in risposta alle variazioni di carico. E' stato anche previsto su tutti i piani un sistema radiante a pavimento governato da una piccola caldaia a pompa di calore condensata ad aria, con compressore Scroll e Inverter. L'autoproduzione di energia avviene mediante pannelli fotovoltaici di ultima generazione per circa 300 kw posti in copertura e nascosti alla vista dall'esterno. Durante il processo di lavorazione nulla viene sprecato: le parti vegetali di scarto vengono inviate a un impianto per la produzione di biogas.

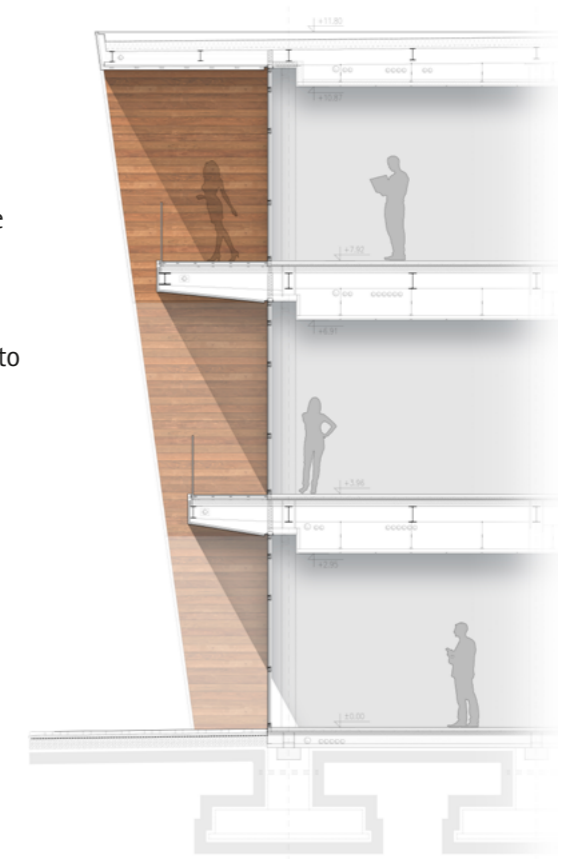
All'interno del laboratorio il macchinario principale per la lavorazione del finocchio è studiato per integrare automatismo intelligente alle lavorazioni manuali.

L'utilizzo di apposite tecnologie con controllo totale dei flussi

vegetable waste parts are sent to a biogas production plant.

Within the laboratory, the main machinery for fennel processing is designed to integrate intelligent automation with manual operations. The use of specific technologies with total flow and data control, along with tracking, improves processes and working conditions, leading to reduced electricity consumption. The sorter has been designed and built to meet the specific needs of Caligari Et Babbi, and some solutions have been implemented for the first time in this machinery [Fig 09].

e dei dati con relativo tracciamento, permette di migliorare i processi e le condizioni di lavoro e quindi abbattere i consumi dell'energia elettrica. La selezionatrice è stata studiata e realizzata sulle esigenze specifiche della Caligari Et Babbi, tanto che alcune soluzioni sono state messe in atto per la prima volta in questo macchinario [Fig. 09].



06.

"Sezione di dettaglio della testata direzionale" |
"Detailed section of the directional headquarter"



07.

"Veduta notturna dello stabilimento fronteggiante
l'invaso di laminazione piantumato a prato" |
"Night view of the factory facing the detention
basin planted with grass"

08.

"Particolare notturno del prospetto est
fronteggiante l'area verde fronte via Emilia" |
"Nocturnal detail of the east elevation facing the
green area on the Via Emilia"



CONCLUSIONI

In conclusione questo lavoro, che tra progettazione e costruzione è durato circa 4 anni, ha dovuto affrontare e superare diverse sfide durante il suo iter (burocratiche, progettuali, impiantistiche e anche economiche). Non sempre tutto quello che veniva proposto, a livello progettuale, combaciava con il budget a disposizione e più volte è stato necessario correggere il tiro per adeguarsi alle mutate esigenze dell'azienda.

Ma la cosa fondamentale è che a lavori finiti e a circa 3 anni dalla messa in funzione, l'azienda e i suoi lavoratori sono pienamente soddisfatti dell'edificio e delle sue caratteristiche. Sono stati creati nuovi posti di lavoro nella comunità locale e molti dei dipendenti fanno orario continuato in azienda, riuscendo disporre di maggiore tempo libero e limitando al contempo il traffico di auto e le emissioni inquinanti.

Un circolo virtuoso a cui tutti i dipendenti della Caligari & Babbi contribuiscono.

Quindi, per quanto ci sia ancora molta strada da fare nel campo dell'architettura industriale sostenibile, questo edificio è una piccola dimostrazione di come si possa davvero cominciare un percorso di svolta, mettendo in campo scelte importanti che possano influenzare positivamente l'ambiente e la società nel lungo periodo.

La sostenibilità può essere integrata con un design di alta qualità anche in campo industriale, tenendo sempre come riferimento che tutti dobbiamo impegnarci a costruire un futuro nel quale l'equilibrio tra le esigenze umane e quelle dell'ambiente sia al centro delle decisioni e delle azioni di ognuno di noi.

CONCLUSIONS

In conclusion, this project, which lasted approximately 4 years from design to construction, had to face and overcome various challenges during its development (administrative, design, plant-related, and economic). Not everything proposed during the design phase aligned with the available budget, and adjustments were necessary multiple times to adapt to the company's changing needs.

However, the essential aspect is that after completion and about 3 years since its operation, the company and its employees are fully satisfied with the building and its features. New jobs have been created in the local community, and many employees now have continuous working hours, allowing them more free time while simultaneously reducing car traffic and pollutant emissions. This virtuous cycle is contributed to by all employees of Caligari & Babbi.

Therefore, while there is still much progress to be made in the field of sustainable industrial architecture, this building serves as a small demonstration of how a real turning point can be initiated by making significant choices that positively influence the environment and society in the long run.

Sustainability can be integrated with high-quality design, even in the industrial sector, always keeping in mind that we must all strive to build a future where the balance between human needs and environmental requirements is at the center of our decisions and actions.



09.

"Veduta generale dell'interno del laboratorio" |
"General view of the interior of the laboratory"

CREDITI | CREDITS

Progetto architettonico e D.L. | Architectural project and Construction Management: : Stefano Bindi Architetto
Collaboratore alla progettazione e D.L. | Collaborator in the design: Geom. Roberto Raggini
Committente | Client: Ortofrutta Caligari & Babbi S.r.l.
Impresa costruttrice | Construction company: I.T.A.L.-T.V.T. s.r.l. Granarolo Faentino (RA)
Fotografie | Photo: Marcela Grassi - Marcela Grassi Photography