

IL PROGETTO/THE PROJECT

L'edificio per la nuova stazione Alta Velocità di Napoli Afragola è stato progettato dallo studio inglese Zaha Hadid Architects (ZHA) a seguito della vittoria del concorso internazionale bandito da Ferrovie dello Stato nel 2003.

È stato concepito per sbloccare il potenziale economico della porzione di territorio che si trova a nord della città così da realizzare, su scala nazionale e regionale, un nodo di scambio tra diverse tipologie di trasporto ferroviario. Le reti ferroviarie parti di questo nodo amplificheranno i collegamenti diretti tra i territori delle province di Caserta, Avellino e Benevento e le città di Roma, Salerno e Reggio Calabria. Nel 2022, con l'attivazione della nuova linea tra Napoli, Cancellò e Frasso Telesino, saranno attivati collegamenti diretti tra Afragola, Bari e Foggia.

Una volta a regime, grazie anche all'interconnessione diretta all'interno della stazione tra la linea Circumvesuviana e quelle ad alta velocità, questa nuova stazione servirà un bacino urbano di circa 3 milioni di abitanti dell'area metropolitana di Napoli, diventando un polo di interscambio fra traffico a lunga percorrenza, regionale e metropolitano.

The building for the new high-speed train station Napoli Afragola was designed by the British firm Zaha Hadid Architects.

Theirs was the winning entry of an international competition organised in 2003 by Italy's state railway company, Ferrovie dello Stato. It was conceived to open up the economic potential of the portion of territory lying north of the city of Naples.

On a national and regional scale, the station represents a transport node between different types of rail transport. The rail networks that are part of this node will amplify the direct connections between the territories of the provinces of Caserta, Avellino and Benevento, and the cities of Rome, Salerno and Reggio Calabria.

In 2022, with the activation of the new line between Naples, Cancellò and Frasso Telesino, direct connections will be activated between Afragola, Bari and Foggia. Once the system has reached capacity, thanks to the direct interconnection inside the station between the Circumvesuviana line and the high-speed line, this new station will serve an urban base of around three million inhabitants in the Naples metropolitan area, becoming a transit hub between long-distance traffic, regional traffic and the city's subway.



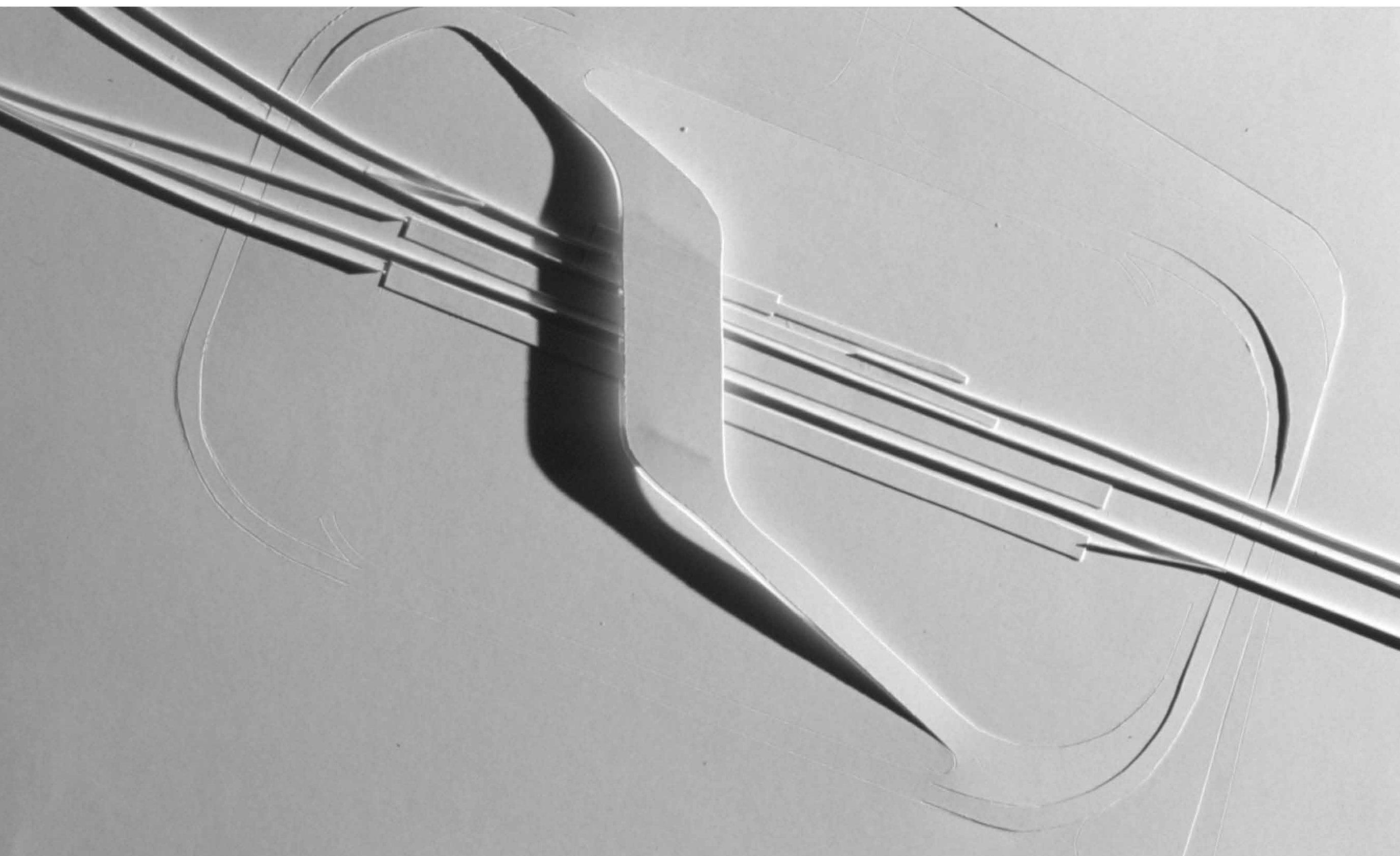
Luciano Cardellicchio **STORIA E GENESI DI UNA RIVOLUZIONE DIGITALE/ HISTORY AND GENESIS OF A DIGITAL REVOLUTION**

Lo sviluppo del progetto per la stazione di Napoli Afragola racconta di una sperimentazione compositiva che orchestra e integra complessità formale, rigore funzionale e consapevolezza costruttiva

The development of the project for the Napoli Afragola station is the story of a compositional experiment that orchestrates and integrates complexity of form, functional logicity and constructional awareness

Pagine 28-29: prospettiva d'insieme della stazione Alta Velocità Napoli Afragola, Zaha Hadid Architects. La nuova stazione è entrata in funzione l'11 giugno 2017 con il transito di 36 treni al giorno. In queste pagine: vista aerea dell'edificio dall'area di parcheggio occidentale. La struttura si sviluppa per oltre 30.000 metri quadrati su tre piani sovrapposti al livello dei binari

■ Pages 28-29: general view of the high-speed train station Napoli Afragola by Zaha Hadid Architects. The new station began service on 11 June 2017 with a transit of 36 trains per day. These pages: aerial view of the building from the western parking lot. The station has a surface area of over 30,000 square metres divided over three levels elevated above the tracks



Napoli Afragola è una stazione che si inserisce in un piano di potenziamento delle linee ad alta velocità su scala regionale, perseguito anche in altre nazioni europee. Dapprima concepite semplicemente come collegamenti diretti tra grandi città, le linee ad alta velocità vengono ora considerate come strumento di riqualificazione economica e urbana di realtà territoriali limitrofe ai centri urbani. Questo grazie alla potenziale ricollocazione di servizi e industrie, incentivata da un'ottimale convergenza in un solo luogo di linee ferroviarie capillarmente diffuse su scala regionale e collegamenti veloci con i grandi centri urbani. Questo "cambio di rotta" è già realtà in Gran Bretagna e in Francia, dove le stazioni regionali di Ashford, Ebbsfleet e Lille lungo la tratta ad alta velocità che collega Parigi con Londra hanno favorito una crescita economica nelle regioni del Kent e dell'Hauts-de-France. Anche in Italia, la nuova stazione alta velocità di Reggio Emilia si inserisce in questo contesto di collegamento ibrido tra la scala regionale e quella nazionale. Fatte queste premesse, si comprende come l'obiettivo principale che ha instradato la narrativa progettuale di Zaha Hadid per Napoli Afragola risieda nell'ottimizzazione degli scambi tra le diverse modalità di trasporto che convergono nell'edificio. Il fulcro funzionale della proposta fa del collegamento trasversale tra le piattaforme dei treni l'elemento architettonico embrionale, declinato attraverso l'ottimizzazione del flusso dei passeggeri che cambiano tra i treni ad alta velocità per Roma e per Napoli e quelli dedicati al trasporto regionale e metropolitano. L'approccio progettuale adottato in Afragola viene completamente ribaltato rispetto a un modello di stazione ferroviaria tradizionale: l'atrio non è più il luogo dove si risolve la connessione tra spazio urbano e

infrastruttura ma è più intimo e raccolto, sovrapposto direttamente alle piattaforme dei treni. Zaha Hadid e il suo team hanno compiuto piccole ma ingegnose operazioni ridistributive che hanno scardinato integralmente l'abituale sequenza di spazi di una stazione ferroviaria. In prima istanza, traslando l'atrio dalla periferia dell'edificio ed elevandolo sopra i binari, nel punto che minimizza esattamente la lunghezza dei percorsi pedonali di scambio tra le varie piattaforme. Dall'atrio, così elevato, germinano due protrusioni funzionali che si ramificano verso est e verso ovest, collegando il fulcro della stazione al territorio senza ostacolare la continuità del paesaggio, spesso compromessa dalla viabilità ferroviaria. All'interno delle ramificazioni occidentali e orientali del volume si allineano spazi commerciali che riannodano la relazione tra atrio e spazio urbano circostante. Il sistema distributivo così concepito si basa su una continuità dei percorsi che, dall'accesso disposto verso il parcheggio a ovest dei binari conduce all'atrio e, da qui, discende verso il futuro sviluppo urbano previsto sul lato orientale del lotto. L'esperienza acquisita da Zaha Hadid Architects nella progettazione di edifici museali negli anni precedenti alla data del concorso per la stazione di Afragola ha avuto un chiaro peso nel definire la programmatica linearità distributiva di questa infrastruttura: nel 2003, il Phaen Science Centre di Wolfsburg era quasi completamente realizzato, mentre la costruzione dell'altra grande opera pubblica italiana di Hadid, il Museo nazionale delle arti del XXI secolo (MAXXI) di Roma, era pronta per partire. La continuità e un dinamismo spaziale bilanciato con una certa chiarezza direzionale si manifestavano nei percorsi espositivi che estrudevano le volumetrie dei musei di Hadid realizzati prima dell'attuale



rivoluzione tecnologico-digitale. Allo stesso modo, nella stazione di Afragola la volontà di orientare con precisione il viaggiatore all'interno dell'edificio diventa un dogma compositivo non negoziabile che si manifesta grazie a una sequenza di due operazioni progettuali: il tracciamento in pianta del percorso dorsale della stazione, che scavalla il tracciato dei binari alzandosi fino all'altezza di 8 metri dal piano del ferro, e il suo successivo utilizzo come linea di estrusione di una sezione tipo, in grado di generare la massa volumetrica.

La forma piana che plasma l'edificio è funzionalmente tripartita: gli ambienti di servizio, come gli uffici e le aree commerciali, sono disposti su tre livelli e contenuti in superfici opache modellate e calcate ai lati della sezione stessa; li raccorda uno spazio a tutta altezza coperto da una superficie vetrata. Una volta estrusa la sezione, le porzioni laterali opache dei servizi germinano nelle due volumetrie che, solide e sinuose, descrivono i fronti esterni e interni dell'edificio, mentre lo spazio centrale, un canyon serpeggiante compreso tra le due masse, sembra una lunga galleria urbana, illuminata naturalmente dalla luce zenitale. Considerato questo processo, lo sviluppo progettuale della stazione di Afragola rappresenta un punto chiave nella produzione architettonica di Zaha Hadid: abbandona la frammentarietà delle prime sperimentazioni e ha già in nuce una serie di elementi cardine che, grazie a un linguaggio parametrico sempre più sofisticato per l'integrazione tra forma e costruzione, rimandano all'attualità più avveniristica. Più precisamente, laddove l'operazione di estrusione può suggerire una filigrana condivisa con il progetto del MAXXI, la genesi della proposta per Afragola porta a conclusioni

dissimili. Mentre a Roma la sezione portante del progetto rimane costante all'interno delle gallerie espositive, ad Afragola la forma germinativa si modifica parametricamente lungo tutto il cammino di estrusione. Questo continuo estendersi o comprimersi della sezione-tipo garantisce di implementare la modellazione con diversi dati che altrimenti verrebbero esclusi: quelli che permettono di plasmare le masse per agevolare il flusso dei viaggiatori, ampliando l'arteria di connessione centrale verso l'atrio e riducendola in prossimità delle due estremità di ingresso; oppure quelli che aumentano la sostenibilità del fabbricato in relazione all'uso della luce naturale, incrementata grazie all'equilibrio tra ampie superfici vetrate e masse ombreggiate. Lo stesso percorso dorsale è influenzato da elementi naturali come il sole e il Vesuvio: l'orientamento dell'atrio secondo l'asse est-ovest permette di aprire panoramiche visuali sul vulcano e, contestualmente, di illuminare la galleria urbana con luce zenitale diffusa proveniente da nord, eliminando il rischio di surriscaldamento degli spazi. La struttura si sviluppa per oltre 30.000 metri quadrati su tre piani sovrapposti al livello dei binari. La chiarezza funzionale necessaria in una stazione ferroviaria è qui declinata per livelli: mentre il primo piano sopraelevato alle piattaforme è destinato alle biglietterie e ai servizi per i viaggiatori, il secondo e il terzo livello del volume ospitano i servizi commerciali. Tra questi ultimi, i ristoranti e gli spazi di ristoro saranno disposti attorno a una balconata che circonda l'atrio a tutt'altezza, rafforzando così la sua identità di baricentro compositivo dell'edificio, mentre gli spazi per le attività più propriamente commerciali si inanellano lungo le due sinuose estremità che radicano, formalmente e funzionalmente, quel baricentro al suolo.

Questa strategia progettuale, declinata attraverso l'impiego di due masse fluide per gli spazi di servizio comprimanti un'arteria a tutt'altezza, aveva trovato la sua prima sperimentazione nella proposta di Zaha Hadid Architects per la stazione ad alta velocità di Firenze Belfiore per il concorso del 2002, vinto da Norman Foster e Arup. Sebbene per Firenze si richiedeva di progettare una volumetria ctonia, che facesse convergere i passeggeri verso piattaforme interrate, le mosse scultoree che definivano quella proposta di Hadid rappresentavano in nuce quello che, in modo linguisticamente e tecnicamente più maturo, verrà posto a fondamento nel progetto di Afragola.

Tra il concorso per la stazione di Firenze Belfiore e quella di Napoli Afragola, l'innovativo sviluppo tecnico del MAXXI servirà ai progettisti come risorsa pedagogica per instradare una modellazione di forme non-standard in grado di non compromettere un'agevole fabbricabilità della proposta architettonica. Laddove Hadid e il suo team propongono a Firenze turboidi costruibili non senza il ricorso a una pesante e costosa ingegnerizzazione della forma, ad Afragola lo studio inglese propone forme più rassicuranti, descritte da superfici rigate in grado di manifestare consapevolezza costruttiva. È l'ottimizzazione economica, necessaria per una qualsiasi infrastruttura, a guidare quindi l'operazione di modellazione che utilizza superfici la cui costruzione non dipende da un'estensiva produzione di componenti su misura. Questa sinergia tra scultura parametrica e tecnologia costruttiva, innervata già nella proposta di concorso, sarà fondamentale per uno sviluppo coerente, rigoroso e, soprattutto, rapido della struttura portante e del suo rivestimento, consentendo di erigere l'edificio in soli 25 mesi. @

Stazione Alta Velocità/High-speed train station Napoli Afragola, Italia/Italy

Progettisti/Architects
Zaha Hadid Architects

Progetto/Project leaders
Zaha Hadid, Patrik Schumacher

Coordinatore progetto/Project Coordinator
Filippo Innocenti

Architetto associato/Project Associate
Roberto Vangeli

Responsabile progetto-fase concorso/
Team leader for competition phase
Paola Cattarin, Filippo Innocenti

Supervisione del sito/Site Supervision Team
**Marco Guardincerri, Pasquale Miele
(Building Consulting)**

Gruppo di progetto/Design Team
**Michele Salvi, Federico Bistoffi,
Cesare Griffa, Paolo Zilli, Mario Mattia,
Tobias Hegemann, Chiara Baccarini,
Alessandra Bellia, Serena Pietrantonj,
Roberto Cavallaro, Karim Muallem,
Luciano Letteriello, Domenico
Di Francesco, Marco Guardincerri,
Davide Del Giudice**

Gruppo di lavoro concorso/Competition Team
**Fernando Perez Vera, Ergian Alberg,
Hon Kong Chee, Cesare Griffa, Karim
Muallem, Steven Hatzellis, Thomas
Vietzk, Jens Borstelmann, Robert
Neumayr, Elena Perez, Adriano De
Gioannis, Simon Kim, Selim Mimita**

Strutture e geotecnica/
Structural Engineering And Geotechnics
**AKT (Hanif Kara, Paul Scott),
Interprogetti (Giampiero Martuscelli)**

Ingegneria ambientale, sistemi meccanici
ed elettrici/Environmental engineering,
mechanical and electrical systems
**Max Fordham (Henry Luker, Neil Smith),
Studio Reale (Vittorio Criscuolo Gaito,
Francesco Reale)**

Norme edilizie, coordinamento gruppo di
progetto locale/Building Regulations and
Coordination Local Team
Interplan 2 Srl (Alessandro Gubitosi)

Valutazione costi/Cost assessment
Building Consulting (Pasquale Miele)

Sicurezza antincendio/Fire Safety
**Macchiaroli & Partners Srl
(Roberto Macchiaroli)**

Progetto paesaggistico/Landscape Design
Gross Max (Eelco Hooftman)

Ingegneria dei trasporti/Transport Engineering
JMP (Max Matteis)

Progetto acustico/Acoustic Design
Paul Gillieron Acoustic Design

Progettazione esecutiva/
Specification drawings
Sair-Gele, Rocca Bacci Associati

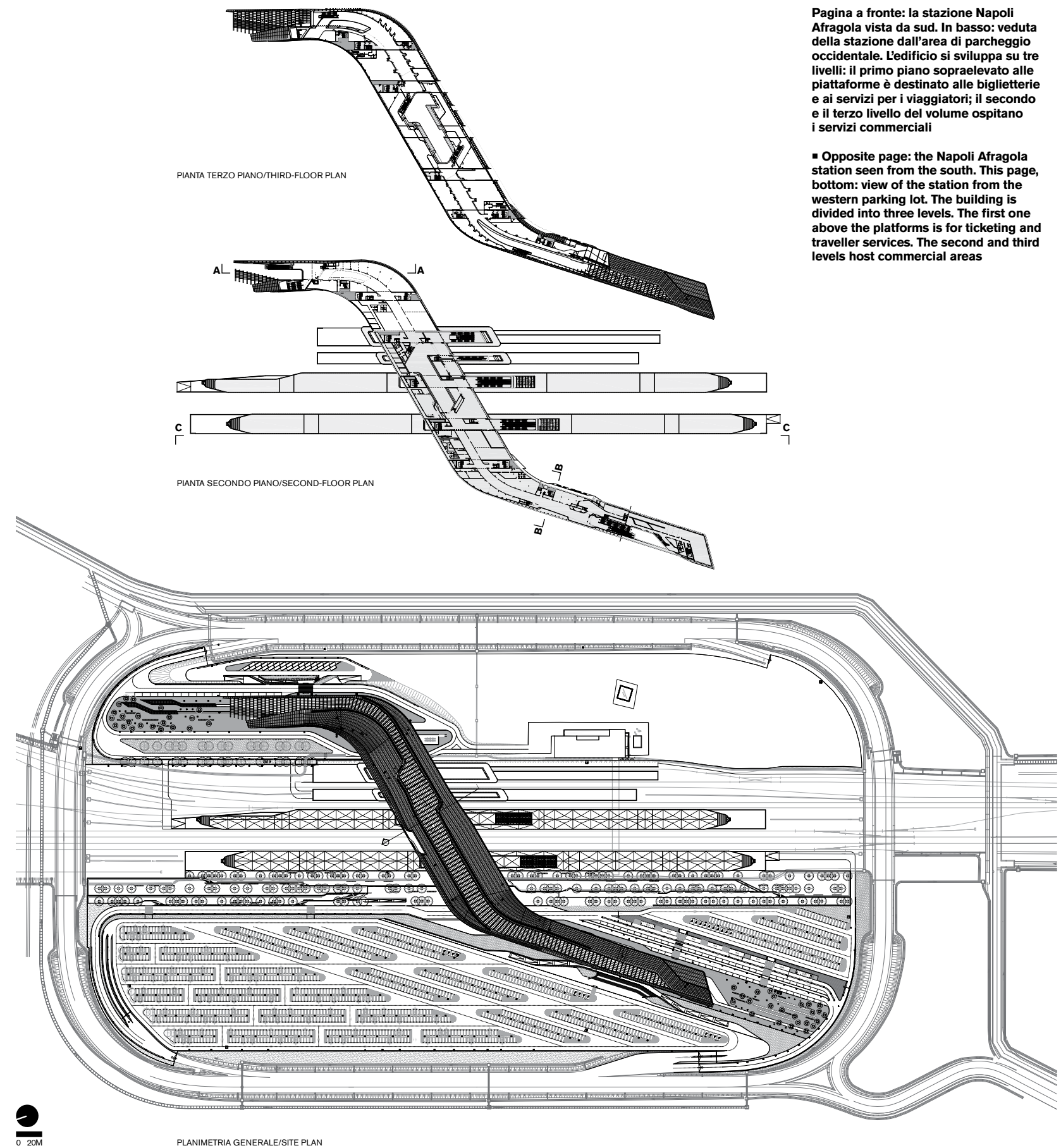
Impresa edile/Contractor
Atil Astaldi S.p.A

Committente/Client
Rete Ferroviaria Italiana

Superficie del sito/Site area
190,000 m²
Superficie costruita totale/Total floor area
30,000 m²

Fase di progetto/Design phase
2003 (concorso/competition); 5.2003-4.2015

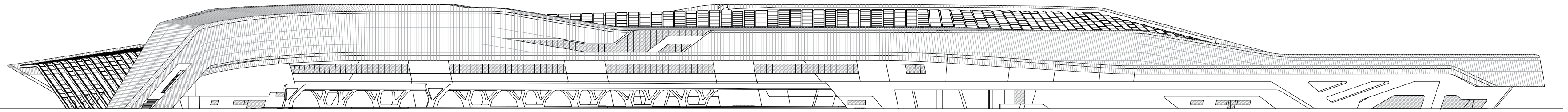
Fase di realizzazione/Construction phase
5.2015-6.2017



Pagina a fronte: la stazione Napoli Afragola vista da sud. In basso: veduta della stazione dall'area di parcheggio occidentale. L'edificio si sviluppa su tre livelli: il primo piano sopraelevato alle piattaforme è destinato alle biglietterie e ai servizi per i viaggiatori; il secondo e il terzo livello del volume ospitano i servizi commerciali

■ Opposite page: the Napoli Afragola station seen from the south. This page, bottom: view of the station from the western parking lot. The building is divided into three levels. The first one above the platforms is for ticketing and traveller services. The second and third levels host commercial areas





0 10M PROSPETTO NORD/NORTH ELEVATION

Pagina a fronte, dall'alto: rendering della stazione vista dal parcheggio occidentale; prospettiva verso l'ingresso orientale della stazione. Il sistema distributivo ideato dallo studio britannico prevede che dall'accesso disposto verso il parcheggio a ovest dei binari i passeggeri vengano condotti all'atrio centrale che sta sopra ai binari, minimizzando così la lunghezza dei percorsi pedonali di scambio tra le varie piattaforme

■ Opposite page, top: rendering of the station seen from the western parking lot. Bottom: view toward the station's eastern entrance. The circulation system devised by the British firm ZHA channels passengers from the entrance on the western parking lot to the concourse centred above the tracks, so positioned to minimise the amount of walking needed to change platforms

• The Napoli Afragola station is part of a plan to boost the potential of high-speed rail lines on a regional scale – a plan also pursued in other European countries. At first conceived simply as direct connections between large cities, the high-speed lines are now considered a tool of economic and urban rehabilitation in the neighbouring areas around large urban centres. This comes about thanks to the relocation possibility given to the service sector and industries. They are incentivised by the optimal convergence in one single place of railway lines that are finely distributed over a regional scale. They are also attracted by the fast connections to the big urban centres. This “change of direction” has already become reality in Great Britain and France, where the regional stations of Ashford, Ebbsfleet and Lille, lying along the high-speed rail line connecting Paris with London, have favoured economic growth in the regions of Kent and Hauts-de-France. Also in Italy, the new high-speed railway station of Reggio Emilia is inserted in the context of hybrid connection between regional and national scales. This said, we understand how the main objective pursued by the design logics of Zaha Hadid's station for Napoli Afragola lies in optimising the exchange between the different types of transport converging in the building. The functional fulcrum of the proposal makes the crosswise connection over the train platforms the embryonic architectural element. This is elaborated upon by the need to optimise the flow of passengers changing between the high-speed trains to Rome and Naples, and those meant for regional and metropolitan transit. The design approach adopted for Afragola is a complete reversal of the traditional model of a railway station. The concourse is no longer the place connecting the urban space to the infrastructure,

but it is more intimate and sheltered, layered directly on top of the platforms. Zaha Hadid and her team conducted small but ingenious redistributive operations that have entirely unhinged the habitual sequence of spaces in a railway station. In the first place, they shifted the concourse from the building's periphery and elevated it over the tracks, right at the point that minimises the length of the walkways for exchange between the different platforms. From this elevated concourse, two functional wings branch out towards the east and the west, connecting the core of the station to the territory without obstructing the continuity of the landscape, which is often compromised by the presence of railroads. Inside the western and eastern branches of the building, commercial spaces are lined up, functioning as a link between concourse and the surrounding urban space. This circulation system is based on the continuity of the walkways. From the access way oriented toward the parking lot to the west of the tracks, the walkway leads to the concourse. From here, it descends toward the future urban development planned for the east side of the site.

The experience acquired by Zaha Hadid Architects in the design of museum buildings in the years preceding the date of the competition for the station in Afragola had a clear influence on the definition of the programmatic linearity of circulation for this piece of infrastructure. In 2003, the Phaeno Science Centre in Wolfsburg, Germany was almost completed, while Hadid's other large public work in Italy, the Museo nazionale delle arti del XXI secolo (MAXXI) in Rome was about to begin construction. Continuity and balanced spatial dynamism with a certain directional clarity were manifest in the exhibition routes: they extruded the volumes of the

museums built by Hadid before the current techno-digital revolution. In the same way, with the Afragola station she uses her will to precisely orient travellers inside the building as a non-negotiable compositional dogma, manifested by a sequence of two design operations: the tracing in plan of the station's dorsal walking route, which crosses the tracks by rising up to a height of eight metres above track level, and its subsequent use as an extrusion line with a typical section, able to generate the volumetric mass.

The flat shape that moulds the building is functionally tripartite. The service areas such as offices and shopping areas are divided over three levels and contained in opaque envelopes whose sides are modelled by the shape of the section. They are linked by a full-height space covered by a glazed surface. Once the section has been extruded, the lateral opaque portions of the service areas germinate into the two volumes. Solid and sinuous, they describe the external and internal fronts of the building, while the central space, a snaking canyon compressed between the two masses, looks like a long urban gallery naturally illuminated from above. Considering this process, the design concept of the Afragola station represents a key moment in Hadid's architectural production. She abandons the fragmentary nature of her first experiments and already shows the beginnings of a number of crucial elements in accordance with the more futuristic current-day panorama. This is thanks to her development of an increasingly sophisticated parametric language for the integration of form and construction.

More precisely, where the extrusion act might suggest a trademark shared with the design for the MAXXI, the genesis of the Afragola proposal brings us to a different conclusion.





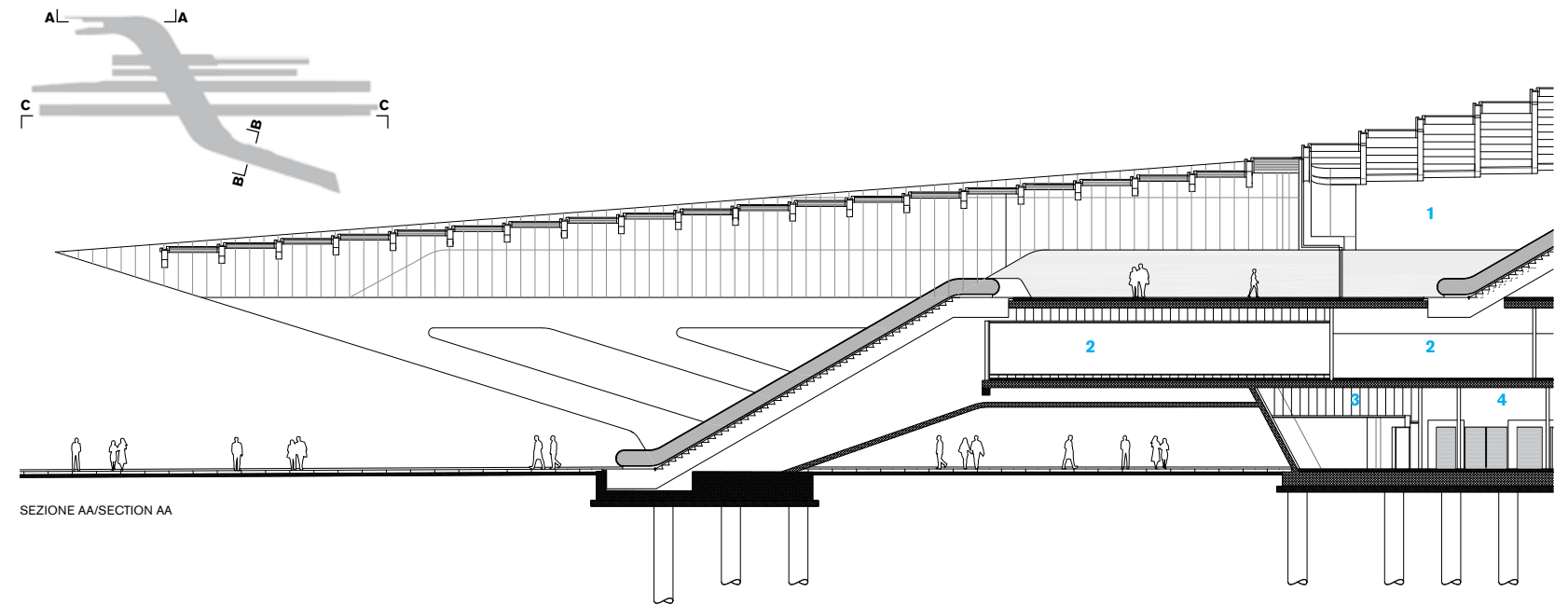
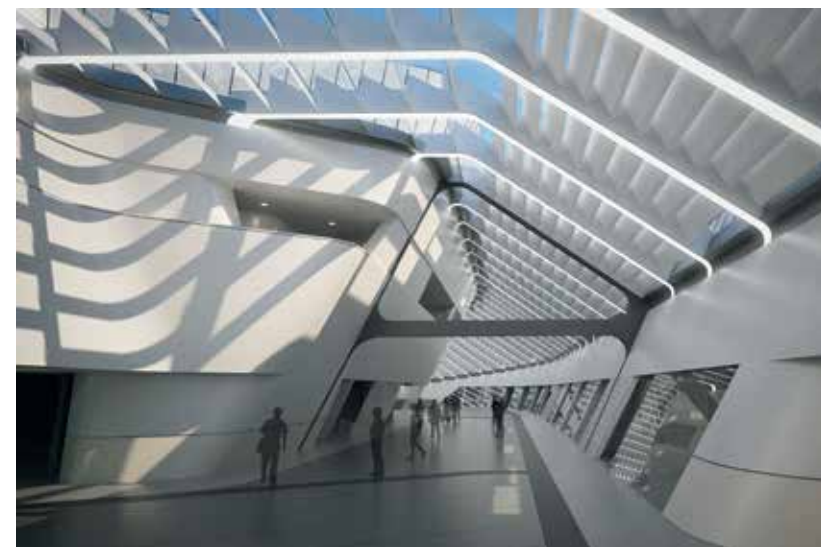
A sinistra: prospettiva verso l'ingresso orientale della stazione. In basso, da sinistra: rendering della balconata del secondo piano affacciante sull'atrio centrale e veduta interna dello stesso. Quest'ultimo è orientato secondo l'asse est-ovest, così da permettere di aprire panoramiche visuali sul vulcano e illuminare la galleria urbana con luce zenitale diffusa proveniente da nord. Pagina a fronte, dall'alto: sezioni in prossimità dell'ingresso orientale, del corpo orientale e dell'atrio a tutt'altezza

■ Left: view toward the station's eastern entrance. Below left: rendering of the second-floor balcony overlooking the central atrium and internal view of the same. The latter is oriented according to the east-west axis, so as to allow panoramic views of the volcano and illuminate the urban gallery with diffuse zenithal light from above. Opposite page, from top: sections in the proximity of the eastern entrance, the eastern wing, and the full-height concourse

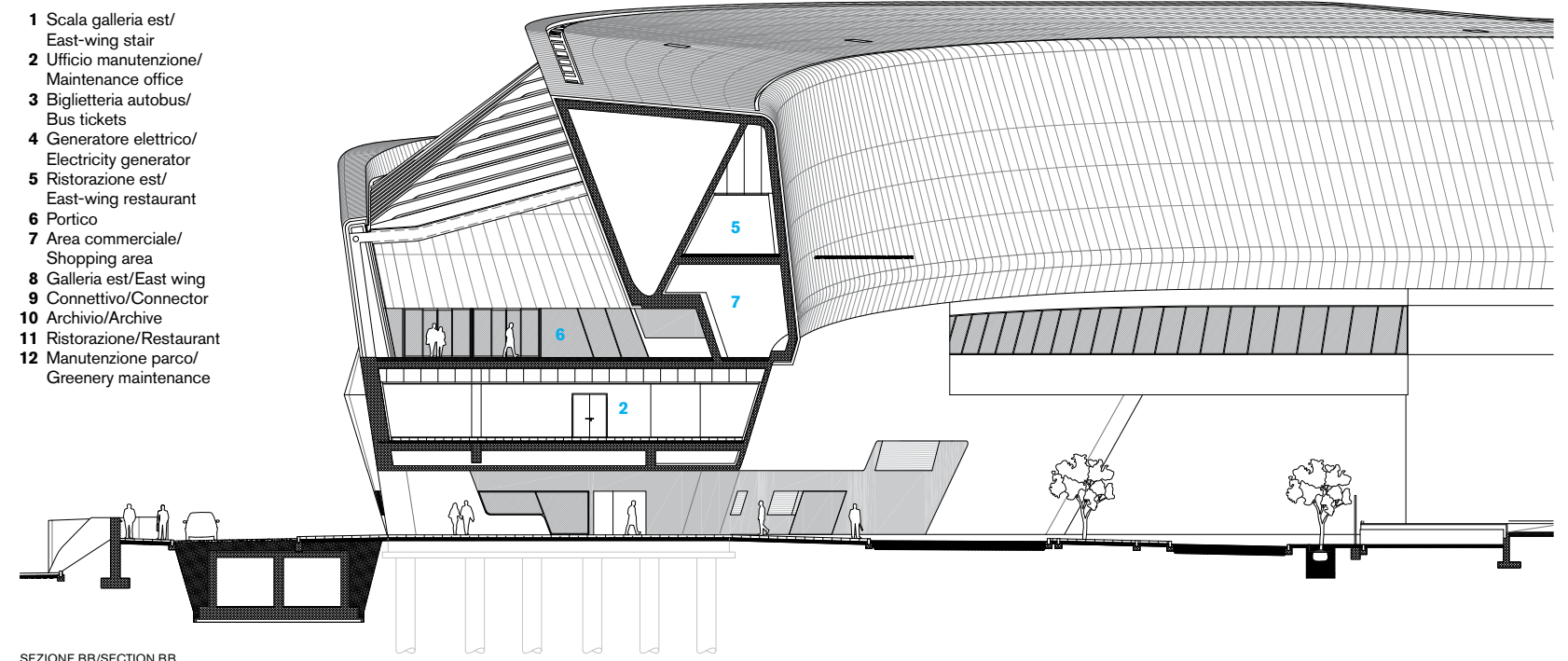
In Rome, the load-bearing section of the project remains constant inside the exhibition galleries, but in Afragola, the germinal form is modified parametrically all along the path of extrusion. This continuous expansion and compression of the typical section allows to implement the modelling with different data that would otherwise be excluded – those that permit the shaping of mass to facilitate the flow of travellers, widening the artery of central connection toward the concourse and narrowing it in the proximity of the two entrance extremities; also those that augment the sustainability of the construction in relation to the use of natural light, increased thanks to the equilibrium between large expanses of glazing and shade-producing mass. The dorsal walkway itself is influenced by natural elements such as the sun and the Vesuvius. The orientation of the concourse along an east-west axis allows for the opening of panoramic views onto the volcano, at the same time illuminating the urban gallery with diffuse northern light from above, eliminating the risk of overheating the spaces. The building's total area is over 30,000 square metres divided over three floors above track level. The functional clarity necessary

for a railway station is diversified according to the level. While the first level elevated above the ticket booths and travellers' services, the second and third levels host commercial services. Among the latter, restaurants and areas for refreshments are laid out around a balcony that surrounds the full-height concourse, thus reinforcing its identity as the building's compositional focal point. The spaces for the more strictly commercial activities are linked to one another along the two sinuous extremities that formally and functionally anchor that focal point to the ground. This design strategy, diversified by the use of two fluid masses for the service spaces that compress a full-height artery, was first experimented with by Zaha Hadid Architects in its competition entry for the high-speed railway station Firenze Belfiore in 2002, won by Norman Foster and Arup. Although for Florence the request was to design a chthonic volume that would make passengers converge toward underground platforms, the sculptural moves defining that proposal by Hadid represent an embryo of what was taken as the foundation for the Afragola project, where it became more mature visually and technically.

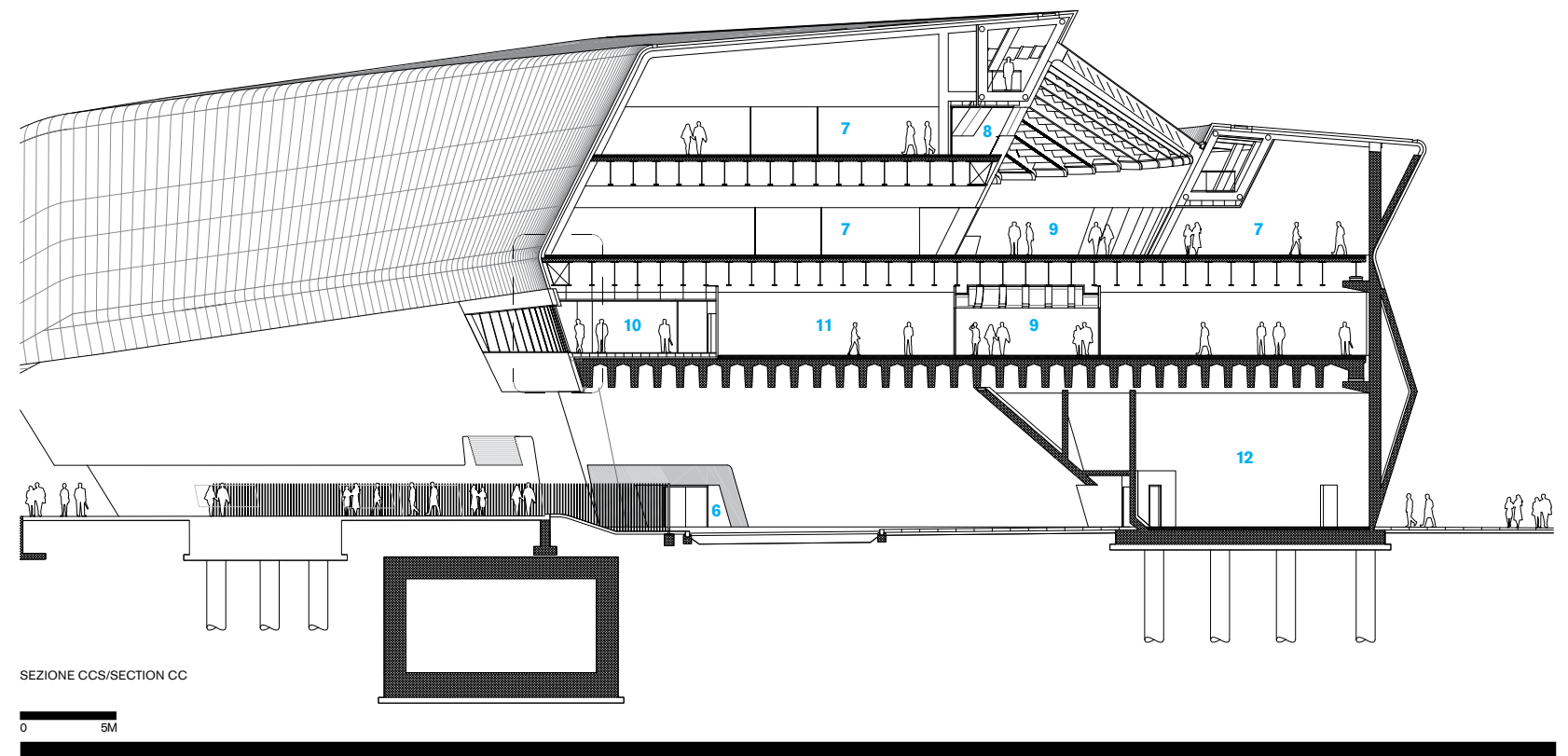
Between the competitions for Firenze Belfiore and Napoli Afragola, the innovative technical development of the MAXXI was used by the designers as a learning experience to guide the modelling of non-standard forms that would not make their architectural proposal less easily buildable. For Florence, Hadid and her team proposed "nurboid" shapes (following a mathematical model called "non-uniform rational basis spline", or Nurbs) that could not be built without resorting to the weighty and costly engineering of the form. For Afragola, the British firm proposed more reassuring appearances with ruled surfaces that show constructional awareness. Therefore, economic optimisation, which is necessary for all types of infrastructure, was what guided the modelling operation. It uses surfaces whose construction does not depend on the extensive production of custom-made components. This synergy between parametric sculpture and construction technology, already laid out in the competition entry, was fundamental to the coherent, logical and above all, rapid development of the load-bearing structure and its cladding. It allowed the building to be erected in only 25 months. @



SEZIONE AA/SECTION AA



SEZIONE BB/SECTION BB



SEZIONE CC/SECTION CC

0 5M

- 1 Scala galleria est/ East-wing stair
- 2 Ufficio manutenzione/ Maintenance office
- 3 Biglietteria autobus/ Bus tickets
- 4 Generatore elettrico/ Electricity generator
- 5 Ristorazione est/ East-wing restaurant
- 6 Portico
- 7 Area commerciale/ Shopping area
- 8 Galleria est/East wing
- 9 Connettivo/Connector
- 10 Archivio/Archive
- 11 Ristorazione/Restaurant
- 12 Manutenzione parco/ Greenery maintenance