

# Idic

491

**l'industria  
delle costruzioni**  
Rivista bimestrale  
di architettura

maggio  
giugno  
2023

italian  
+english  
edition



**Infrastrutture  
per la mobilità**

**ANCE**

## Le imprese ANCE in questo numero



### Impresa Pizzarotti & C. spa

Fondata a Parma nel 1910 come ditta individuale da Gino Pizzarotti e trasformata nel 1945 in società a responsabilità limitata a opera di Pietro Pizzarotti, padre dell'attuale presidente Paolo Pizzarotti, nel 1961 è diventata società per azioni.

Oggi è alla quarta generazione, rappresentata da Michele Pizzarotti, vicepresidente dell'azienda, con i fratelli Enrica e Pietro.

L'azienda ha sempre mirato a un costante sviluppo nella realizzazione di infrastrutture stradali e autostradali, lavori in galleria, aeroporti, dighe, infrastrutture industriali, costruzioni ferroviarie e interventi di edilizia sanitaria e residenziale. Il Gruppo Pizzarotti è oggi presente in quasi tutte le aree geografiche del mondo, dove opera con una forza lavoro di circa 3.500 dipendenti.



### Webuild spa

Webuild è uno dei maggiori global player nella realizzazione di grandi opere e infrastrutture complesse per la mobilità sostenibile, l'energia idroelettrica, l'acqua, i green buildings, supportando i clienti nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile - SDG. Espressione di 117 anni di esperienza ingegneristica applicata in cinque continenti, è leader sul mercato italiano e compete a livello globale con i principali player di settore. Dal 2021, Webuild è inclusa nell'indice MIB ESG, dedicato alle blue-chip italiane con le migliori pratiche ESG. Le opere realizzate sia in Italia sia nel mondo raccontano la storia di un gruppo guidato dalla passione per il costruire e dalla ricerca dell'eccellenza, che ha rinnovato il suo impegno a costruire un futuro sostenibile applicando il proprio know-how per la costruzione di opere innovative e di valore.

## Progettisti



- 1 EMBT, Benedetta Tagliabue
- 2 Uberto Siola
- 3 F&M Ingegneria spa
- 4 Fausto Mistretta, Gabriele Balconi, Leonardo Casali, Guido Camata, Mario Lucio Puppino, Mauro Sassu
- 5 Benthem Crowel Architects, Daniel Jongtien, Jan Benthem, Joost Vos, Mels Crowel, Pascal Cornips, Saartje van der Made
- 6 Venhoevencs architecture+urbanism, Danny Esselman
- 7 Balčytis Studija
- 8 Allmannwappner, Markus Allmann, Frank Kartheim, Ludwig Wappner
- 9 LOCAL
- 10 Crossboundaries, Binke Lenhardt, DONG Hao
- 11 Mecanoo, Francine Houben
- 12 INFORM Studio, Azubike Ononye, Cory Lavigne, Michael Guthrie

### 491 l'industria delle costruzioni

Rivista bimestrale di architettura dell'ANCE, Associazione Nazionale Costruttori Edili

l'industria delle costruzioni è una rivista internazionale di architettura con testi in italiano e in inglese. Le proposte di pubblicazione sono sottoposte alla valutazione del comitato di redazione che si avvale delle competenze specifiche di referee esterni secondo il criterio del blind-review

### Direttore Domizia Mandolesi

**Comitato scientifico**  
Carmen Andriani, Gabriele Buia, Jo Coenen, Claudia Conforti, Paolo Desideri, Gianfranco Dioguardi, Francesco Moschini, Renato T. Morganti, Giuseppe Nannerini, Carlo Odorisio, Piero Ostilio Rossi, Antonino Saggio, Eduardo Souto de Moura, Piero Torretta, Vincenzo Vitale, Cino Zucchi

**Redazione**  
Gaia Pettina (coordinamento)  
Leila Bochicchio

**Impaginazione**  
Pasquale Strazza

**Progetto grafico**  
Cristina Chiappini

**Stampa**  
Arti Grafiche La Moderna,  
Guidonia Montecelio (Roma)

**Corrispondenti**  
Zhai Fei, Cina | Luciana Ravel, Francia | Italia Rossi e Marco Spada, Gran Bretagna | Norbert Sachs, Germania | Antonio Pio Saracino, Usa | Satoru Yamashiro, Giappone

**Testi inglesi**  
Translations for Constructions

**Pubblicità**  
Barbara Nusca  
+39 3293291471  
+39 0684567312  
nuscab@ance.it

**Editore**  
ANCE Servizi srl - EdilStampa  
www.lindustriadellecstruzioni.it  
www.edilStampa.it

**In copertina**  
Terzo valico ferroviario dei Giovi, Nodo di Genova - Galleria Nuova Colombo  
@webuild

Direzione, redazione e amministrazione: via G.A. Guattani 20 - 00161 Roma tel. 0684567341/210 - e-mail: industria@ance.it - Bimestrale - Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 11804, 25/10/1967. ROC n. 29877 del 29/08/2001. Spedizione in abbonamento postale art. 2, comma 20/B L.662/96 - D.L. 353/2003 (conv. L. 27/2/2004 n. 46) art. 1 comma 1. Aut. 251/CBPA-SUD/NA dal 16/12/2010.  
Direttore responsabile: Domizia Mandolesi.

**Proprietà**  
ANCE, Associazione Nazionale Costruttori Edili, Roma.

ISSN 0579-4900

**Abbonamenti**  
Italia: 1 numero € 10,00; abbonamento annuo € 50,00 (studenti € 25,00). Versamento su c/c n. 778019 intestato a: EdilStampa srl, via G.A. Guattani 20 - 00161 Roma. Acquisto on line www.lindustriadellecstruzioni.it. Abroad: subscription fee (air mail): Europe € 110,00 per year; extra European countries: € 145,00

Le opinioni espresse dagli autori non impegnano la rivista



# Ponte del Papa a Genova / Ponte del Papa in Genoa

UN ESEMPIO  
DI EFFICIENZA,  
ACCESSIBILITÀ E  
SOSTENIBILITÀ

testo di  
Marco Arcangelo Pace  
(responsabile di progetto)

AN EXAMPLE  
OF EFFICIENCY,  
ACCESSIBILITY AND  
SUSTAINABILITY

<p><b>progetto</b>  <b>F&amp;M Ingegneria spa</b>          (progetto definitivo ed esecutivo, in RTP con Technital spa)  <i>progettista generale e strutturale:</i>          Tommaso Tassi  <i>responsabile di commessa:</i>          Stefano Rioda  <i>progettazione stradale:</i>          Giulio Nordio  <i>progettazione geotecnica:</i>          Andrea Gorghetto</p>	<p><i>cantierizzazione:</i>          Stefano Favaretto  <i>PSC:</i>          Alessandro Bonaventura,          Francesca Bertuzzo  <i>preventivazione:</i>          Mirco Zuin  <i>progettista BIM:</i>          Cristina Forcesin  <i>consulente specialistico per le strutture:</i>          Massimiliano Lazzari</p>	<p><b>realizzazione</b>          RTI Impresa Pizzarotti &amp; C. spa, Ance (mandataria)          CMM F.Ili Rizzi srl (mandante)</p> <p><b>committente</b>          Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>	<p><b>cronologia</b>          2020-2022, progetto          2022-2023, realizzazione</p> <p><b>luogo</b>          Genova, Italia</p>	<p><b>dimensioni</b>          216 m, lunghezza complessiva          98 m, luce campata centrale          4.000 mc, volume totale di calcestruzzo          3.000 ton, peso complessivo di carpenteria metallica          1.300 ton, peso complessivo di armatura metallica</p>	<p><b>foto</b>          E-motion srl per Impresa Pizzarotti</p>
--	--	--	---	---	---

1  
**1**  
 Veduta del ponte durante il montaggio  
 View of the bridge during its assembly

Il nuovo ponte del Papa è l'opera principale del Programma Straordinario volto a migliorare l'accessibilità al porto di Genova, l'integrazione città-porto e i collegamenti intermodali con l'aeroporto Cristoforo Colombo. Il Programma Straordinario è finanziato grazie alle risorse stanziare dal Decreto-legge Genova post crollo ponte Morandi e dalla legge di Bilancio 2019. Il piano di interventi incluso nel Programma Straordinario prevede la realizzazione di una nuova viabilità interna ed esterna all'area portuale attraverso la creazione di corridoi e accessi dedicati al traffico pesante ed è costituito da più opere infrastrutturali che si estendono lungo l'arco portuale da Calata Bettolo a levante fino al viadotto Pionieri e Aviatori d'Italia a ponente. Questi interventi miglioreranno la viabilità separando il traffico cittadino da quello portuale e consentiranno l'accesso diretto all'autostrada tramite i caselli di Genova Ovest e Genova Aeroporto. Per la realizzazione delle opere stradali e a esse riconducibili, previste nel "programma straordinario di interventi urgenti per la ripresa e lo sviluppo del Porto e le relative infrastrutture di accessibilità e per il collegamento intermodale dell'aeroporto Cristoforo Colombo con la città di Genova", è stata bandita una gara d'appalto integrato comprendente anche l'elaborazione della progettazione definitiva ed esecutiva. La gara d'appalto è stata vinta da un Raggruppamento temporaneo di imprese, costituito da Impresa Pizzarotti & C. spa di Parma (mandataria), Consorzio Stabile Grandi Lavori srl di Roma (mandante) e CMM F.Ili Rizzi srl di Brescia (mandante), che, successivamente alla rinuncia del Consorzio Stabile Grandi Lavori srl, risulta oggi essere costituito da Impresa Pizzarotti & C. spa e CMM F.Ili Rizzi srl. L'opera iconica dell'intero appalto integrato è il nuovo ponte del Papa, che si colloca in

prossimità della foce del torrente Polcevera il cui alveo, nel tratto in esame, presenta una larghezza di circa 85 metri tra gli argini di sponda destra e sinistra. Attualmente è presente, in affiancamento, verso la foce, alla nuova viabilità costituita dalla Strada a Mare Guido Rossa, una strada adibita al transito dei mezzi pesanti che supera il torrente Polcevera in corrispondenza di un ponte esistente (Ponte di Cantiere) a via inferiore che collega le due sponde con pila in alveo. La viabilità di accesso al Ponte di Cantiere è caratterizzata da un andamento planimetrico particolarmente tortuoso, specialmente sulla sponda del lato di ponente, che rende più lento e difficoltoso il traffico dei mezzi pesanti che vi devono transitare. Per consentire l'attraversamento del torrente Polcevera, al fine di garantire la massima fruibilità della viabilità a raso e in quota e un collegamento funzionale e stabile tra le due sponde, è stato previsto il nuovo ponte del Papa che presenta due livelli di impalcato, il primo funzionale alla viabilità in quota e il secondo a servizio della viabilità a raso. Tale soluzione progettuale garantisce il collegamento degli ingressi portuali di ponente e di levante, creando di fatto due nuove vie di accesso all'area portuale (una a raso e una in quota) e risultando strategica per il programma straordinario di potenziamento del porto di Genova. La soluzione progettuale adottata per la realizzazione del nuovo ponte del Papa consiste in un ponte ad arco a due livelli sovrapposti con:

- impalcato in quota costituito da 4 corsie di marcia di 3,25 m, da 2 banchine da 0,50 m ciascuna e da uno spartitraffico di 0,50 m;
- impalcato a raso, di pari larghezza a quello in quota, costituito da 1+1 corsie di marcia di 3,25 m e fasce zebrate sufficienti per l'attivazione a 2+2 corsie per senso di marcia in caso di emergenza.

Il ponte del Papa, completamente in acciaio, ha

Il nuovo ponte del Papa presenta due livelli di impalcato, il primo funzionale alla viabilità in quota e il secondo a servizio della viabilità a raso

una lunghezza complessiva di 215,72 m (retrotrave compresi) ed è caratterizzato da un impalcato a due vie di corsa, una inferiore e una intermedia.

La soluzione adottata prevede un impalcato continuo su tre campate di luci 51,25 m (+0,75 m di retrotrave) +98,00 m e +64,97 m (+0,75 m di retrotrave), per una lunghezza complessiva di 215,72 m, mentre l'impalcato della via inferiore è caratterizzato esclusivamente dalla campata centrale.

Entrambi gli impalcati sono realizzati mediante due travi principali metalliche poste alle estremità laterali delle sezioni, a un'altezza costante di 1.700 mm e disposte con interasse trasversale di 19,10 m. Le travi principali sono tutte caratterizzate da una sezione scatolare ispezionabile. Le travi delle campate laterali della via intermedia sono state concepite come naturale prosecuzione della trave-tirante intermedia, in modo da conferire al prospetto una continuità formale, e inoltre sono sostenute da puntoni inclinati (anch'essi di sezione scatolare).

La campata principale di 98,00 m è sostenuta da due archi a spinta eliminata aventi una freccia pari a 1/5,3 della luce e una sezione di tipo scatolare 2.000x2.000 mm. Gli archi sono disposti nel medesimo piano delle travi principali. La funzione di catena per gli archi (eliminazione della spinta) è svolta dalle travi principali di entrambi gli impalcati posti ai due livelli.

La sospensione è realizzata da pendini in barre con sezione circolare piena con testa filettata, del diametro di 105 mm per quelli posti tra l'arco e la via superiore e del diametro di 90 mm per quelli posti tra i due impalcati, posti a un interasse di 6,00 m.

Le due travi sono tra loro collegate da traversi tipici realizzati con una sezione metallica aperta a doppio T e da trasversi di testa pila, spalla e di intersezione tra arco e catena aventi invece sezione metallica scatolare.

La larghezza complessiva dell'impalcato è di 21,10 m mentre la larghezza della piattaforma è di 17,10 m e risulta composta da due cordoli laterali di larghezza 1,30 m, sui quali sono installate le barriere di sicurezza, e dalla carreggiata stradale che ospita 4 corsie per una larghezza complessiva di 14,50 m.

La tipologia strutturale prescelta è derivata dalla volontà di migliorare l'andamento planimetrico della viabilità a raso consentendo una rettifica che permette un miglioramento della percorribilità per i mezzi pesanti.

La nuova struttura si colloca all'interno della nuova sopraelevata portuale (opera A), che rappresenta il naturale prolungamento verso ponente della sopraelevata portuale esistente. La sezione della sopraelevata portuale

esistente presenta una larghezza di 15,50 m. La piattaforma è suddivisa in 4 corsie (2 per senso di marcia), di cui però solo le due centrali sono interessate dal transito dei mezzi, in quanto quelle più esterne sono utilizzate per la sosta degli autotreni.

La progettazione del prolungamento della sopraelevata tiene conto dell'attuale larghezza della sede stradale e si propone di rendere quest'ultima il più conforme possibile ai dettami del D.M. del 15/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e del D.M. 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

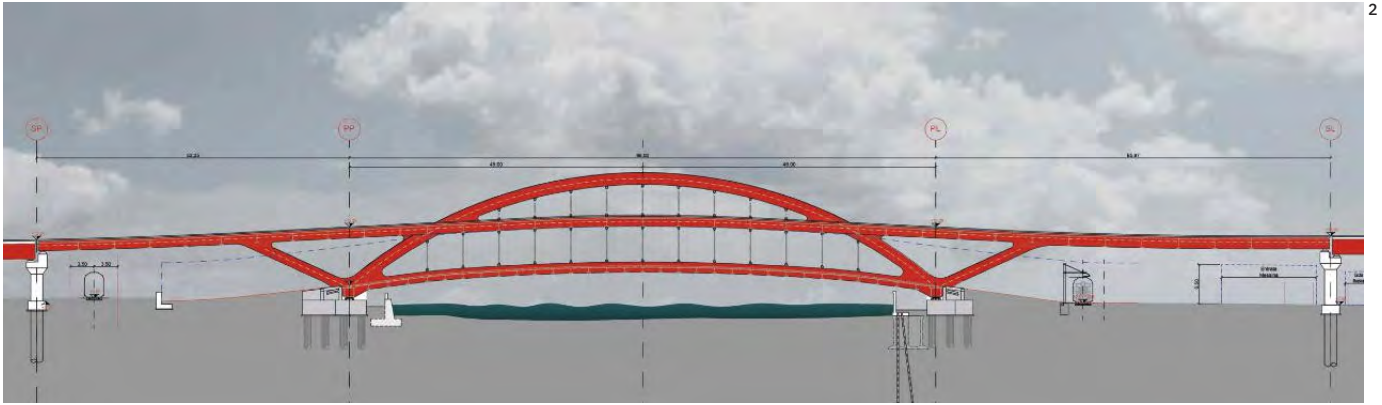
Si ritiene inoltre che tale opera sia connotata da caratteristiche di notevole specificità, ovvero:

- la viabilità in progetto ricade in un ambito altamente singolare, quale il porto di Genova, al cui interno vige il limite di velocità di 30 km/h, inferiore rispetto alla velocità di progetto indicata dalla Normativa che per una strada di categoria E3, categoria a cui più si avvicina la sezione stradale esistente, va da 40 a 60 km/h;
- all'interno del comprensorio portuale non sussistono le condizioni di ordinario esercizio di una normale viabilità pubblica, essendo di fatto l'area completamente presidiata in corrispondenza di ogni suo accesso;
- l'intervento si inserisce in una zona la cui morfologia è interessata da un notevole numero di preesistenze (insediamenti, fabbricati) e da intersezioni stradali e ferroviarie (talune di natura eccezionale), nonché sottoservizi, che inevitabilmente condizionano la progettazione dell'opera.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte sono state definite le sezioni dell'asse principale del prolungamento della sopraelevata e di conseguenza del ponte del Papa.

### **Asse principale in quota - impalcato superiore**

Nella configurazione di progetto l'asse principale è assimilato a una strada urbana di quartiere di tipologia E con alcune lievi modifiche rispetto a quanto previsto dal D.M. 5/11/2001, ossia con 2+2 corsie (da 3,25 m), 0,50 m di spazio centrale destinato alla segnaletica, 2 banchine esterne da 0,50 m e 2 cordoli laterali per le barriere di sicurezza da 1,30 m, e pendenza trasversale 2,5%. Il ponte del Papa ricade interamente all'interno di un rettifilo per cui la piattaforma sarà costituita da due falde con pendenza pari al 2,5%.



2

### Viabilità a raso - impalcato intermedio

La viabilità a raso del ponte del Papa, che corre sull'impalcato intermedio, consente di attraversare il torrente Polcevera realizzando quindi il collegamento tra le viabilità a raso in sponda destra e la viabilità a raso in sponda sinistra, fornendo quindi l'accesso direttamente dal *gate* di ponente ai concessionari che si trovano a levante.

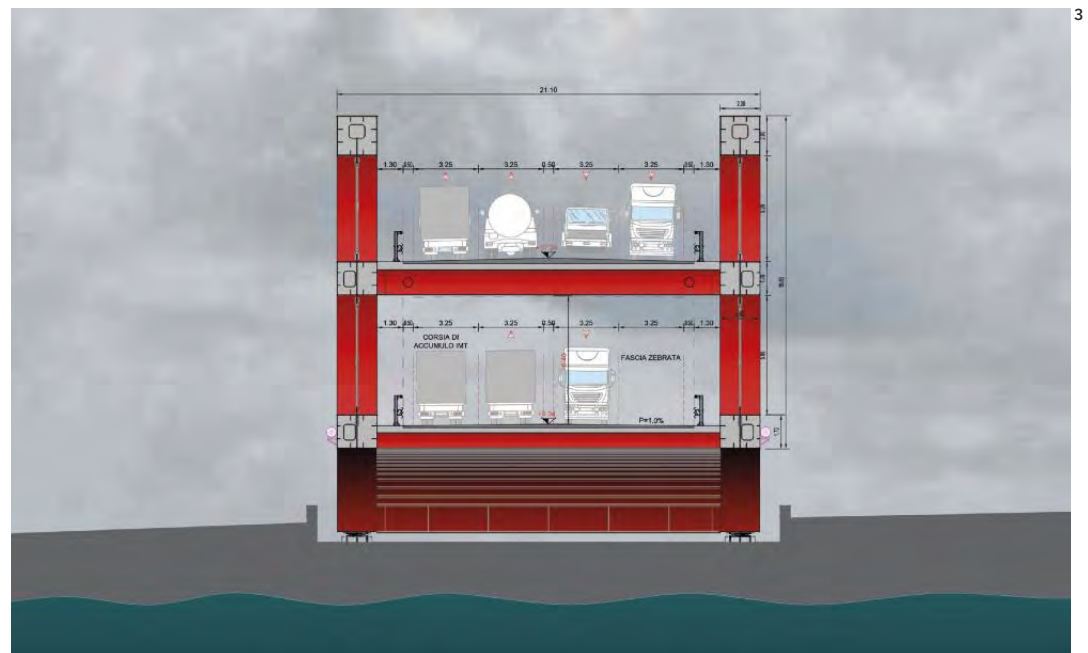
Il tracciato risulta essere perfettamente sovrapposto a quello della sopraelevata per cui la piattaforma stradale tipica adottata è la stessa prevista per la viabilità in quota, ossia organizzata su 2+2 corsie (da 3,25 m), 0,50 m di spazio centrale destinato alla segnaletica e 2 banchine esterne da 0,50 m, per una larghezza complessiva della carreggiata pari a 14,50 m. In situazione ordinaria sono aperte al traffico solo le due corsie centrali, mentre le due corsie esterne sono zebraate così da poter essere utilizzate come corsie di emergenza in situazioni in cui la sopraelevata potrebbe essere non transitabile.

L'asse stradale è classificato, al pari di tutta la viabilità a raso, come strada locale urbana di

tipologia F (con le modifiche alla piattaforma illustrate precedentemente) con velocità di progetto compresa nell'intervallo 25-40 km/h, coerentemente al limite di velocità in vigore all'interno del porto pari a 30 km/h.

Nel complesso i benefici previsti dalla soluzione progettuale possono essere così individuati:

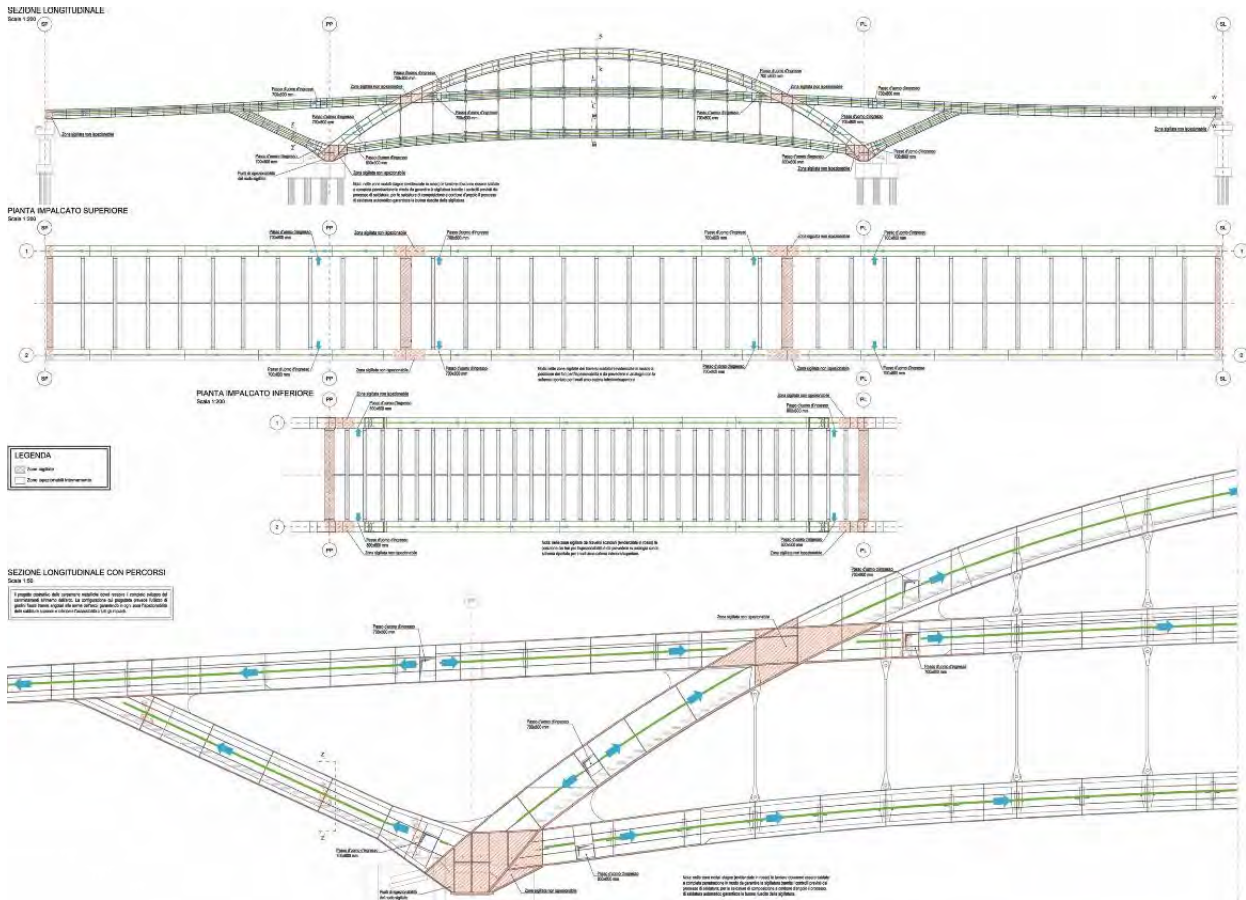
- realizzazione di un'unica opera di attraversamento del torrente Polcevera che, pur presentando una complessità strutturale, evita di avere una pila in alveo;
- miglioramento della compatibilità idraulica dell'opera eliminando una pila e aumentando il franco idraulico;
- miglioramento delle condizioni di esercizio dell'asta di manovra nell'area ex ILVA;
- miglioramento delle condizioni viabilistiche di attraversamento del torrente Polcevera;
- risoluzione dell'interferenza tra la viabilità a raso e i binari presenti sulla sponda sinistra del torrente;
- miglioramento delle condizioni di accumulo dei mezzi in accesso ai vari concessionari;
- riduzione e/o limitazione delle interferenze con i concessionari. ■



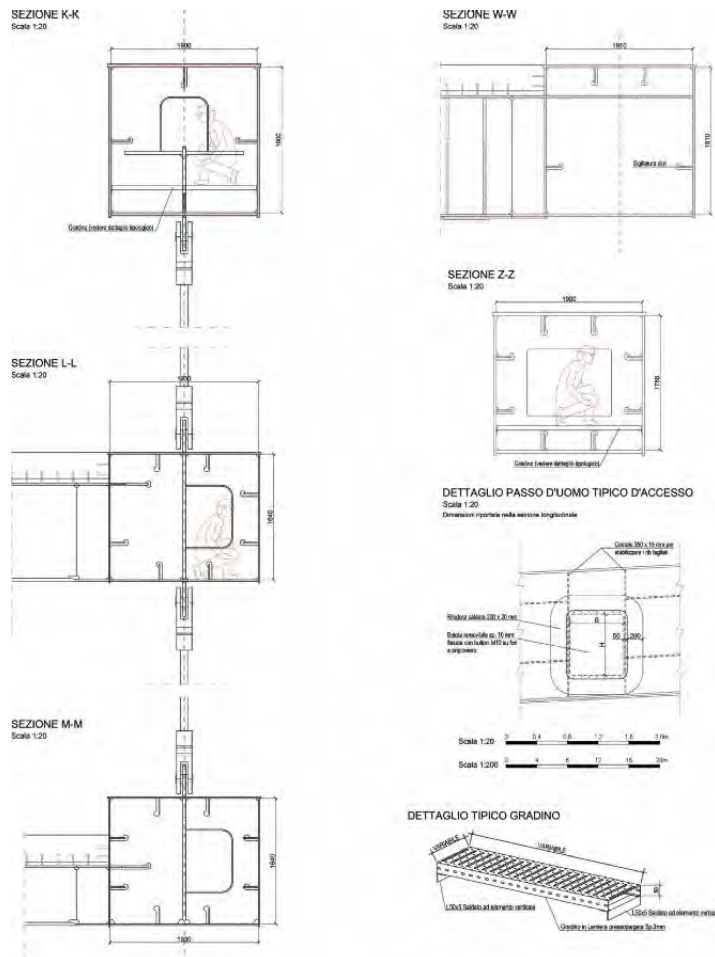
3

2  
 Profilo del ponte  
 2  
 Elevation of the bridge

3  
 Sezione trasversale del ponte  
 3  
 Cross section of the bridge



The new Ponte del Papa is the main construction project of the Extraordinary Program, funded with the economic resources allocated by the Law-Decree Genova after the collapse of the Morandi Bridge and the 2019 budget law, aimed at improving the accessibility of the Port of Genoa, integrating the city with the port, and creating connections with the Cristoforo Colombo airport. The intervention plan of the Program includes realizing new internal and external viability in the port area by creating corridors and accesses for heavy traffic through several infrastructural works developing along the port stretch between Calata Bettolo (East) and the Pionieri ed Aviatori d'Italia viaduct (West). These interventions will improve viability, separating urban traffic from port traffic, and allow direct highway access through the West Genoa and Genoa Airport toll booths. To realize this road work within the “extraordinary projects of urgent interventions for the recovery and development of the Port and its related accessibility infrastructures and intermodal connection of Cristoforo Colombo airport with the city of Genoa”, an integrated tender was launched, also including the drafting of final and executive projects. The tender was won by a Temporary Joint Venture, consisting of Impresa Pizzarotti & C. spa from Parma (contractor) and CMM F.lli Rizzi srl from Brescia (member). The iconic work of the whole integrated tender





4  
 Disegni del ponte.  
 Dall'alto: sezione longitudinale;  
 piante degli impalcati superiore e  
 inferiore; dettaglio della sezione  
 longitudinale con percorsi; sezioni e  
 disegni di dettaglio delle zone  
 ispezionabili internamente

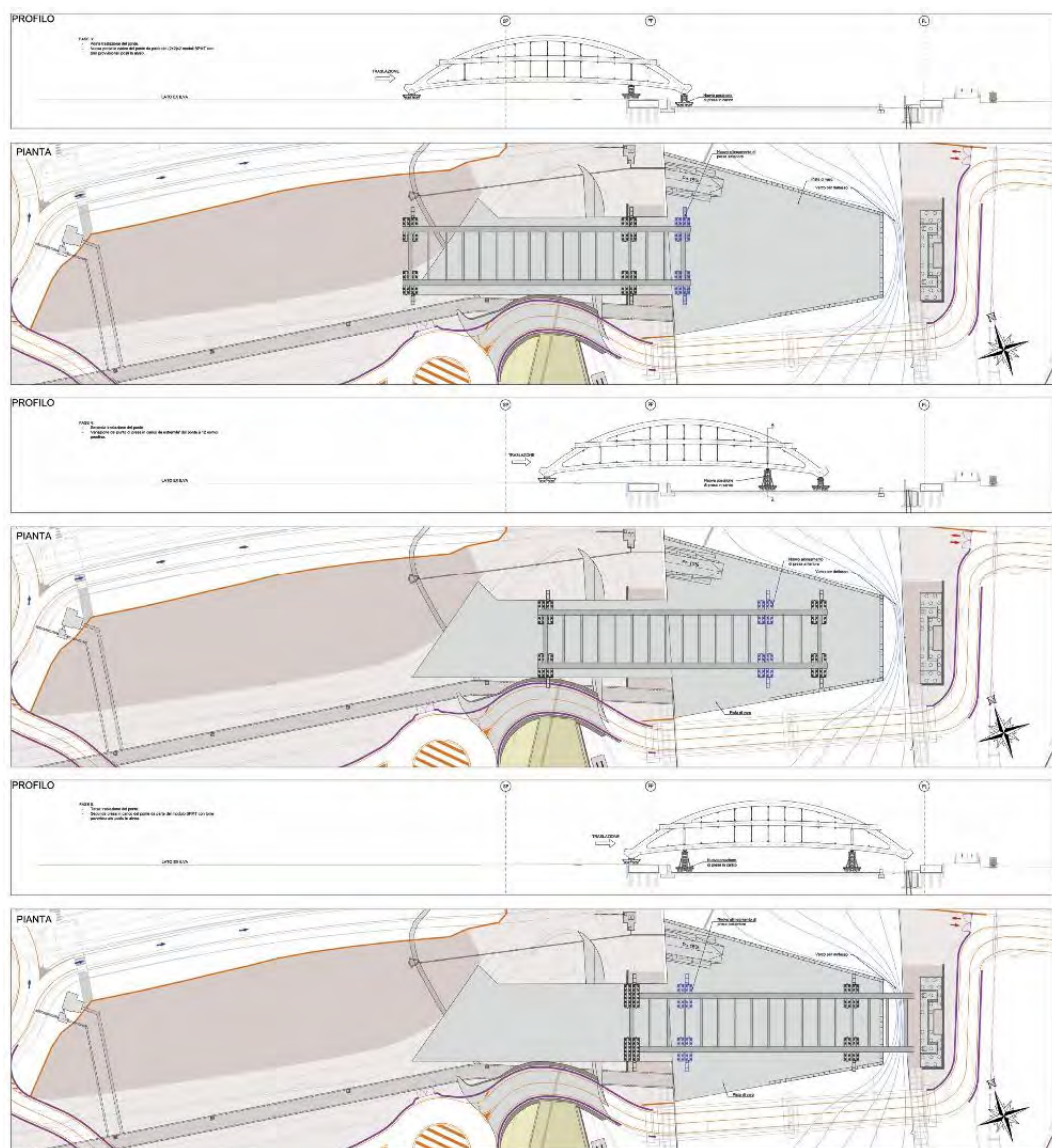
4  
 Drawings of the bridge.  
 From above: longitudinal section;  
 plans of the upper and lower decks;  
 detail of the longitudinal section  
 with routes; sections and detailed  
 drawings of the internally  
 inspectable areas

5  
 Render del nuovo ponte del Papa in  
 affiancamento alla strada a mare  
 Guido Rossa

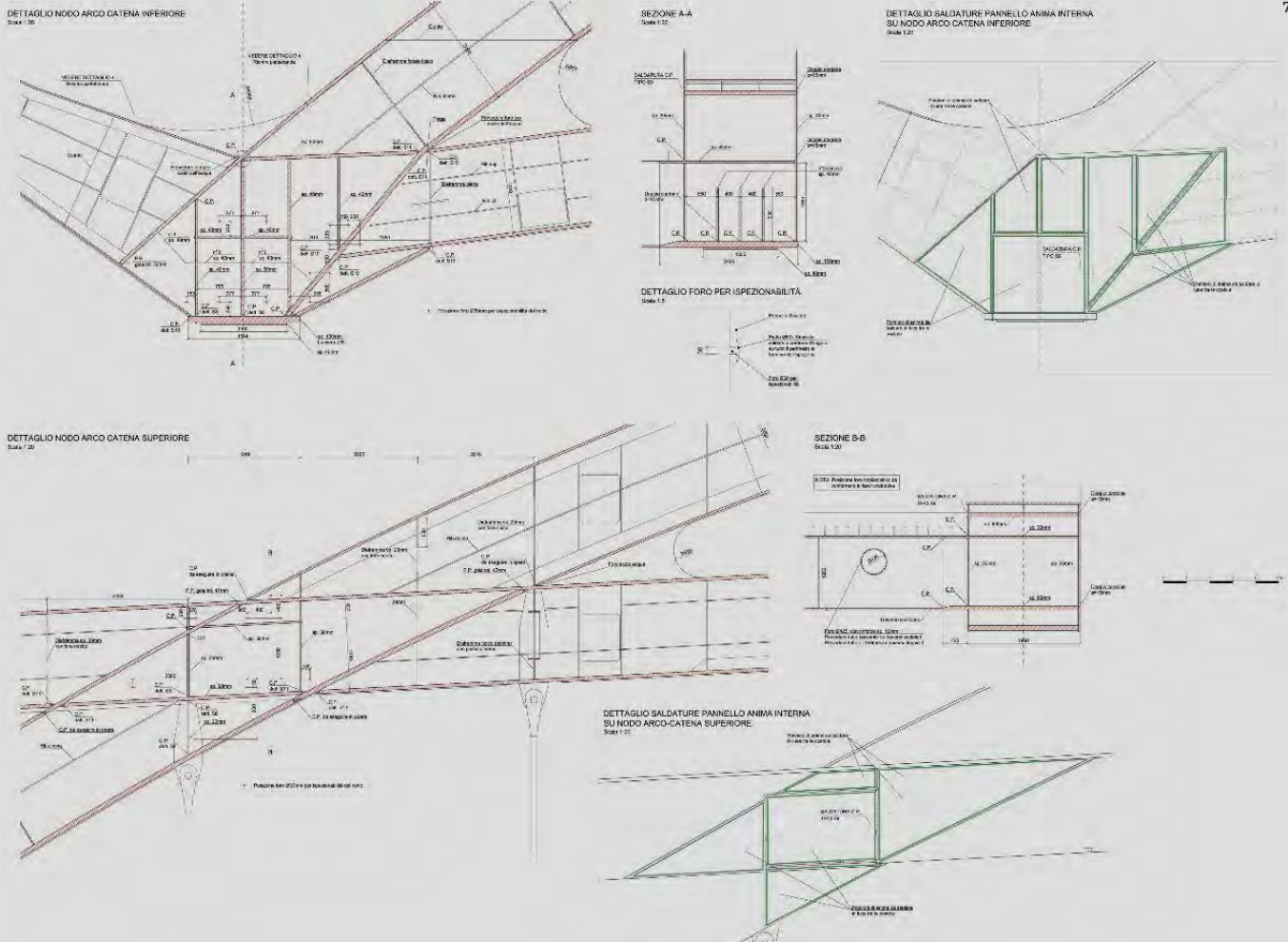
5  
 Renders of the new ponte del Papa  
 alongside the Guido Rossa sea road

6  
 Le fasi di varo del ponte. Piante e  
 profili

6  
 The phases of the launch of the  
 bridge. Plans and elevations







The structural typology chosen derives from the desire to improve the planimetric trend of the road network that allows easier access for heavy vehicles

is the new Ponte del Papa, located near the outlet of the Polcevera torrent, with an 85-meter-wide riverbed between the right and left riverbanks.

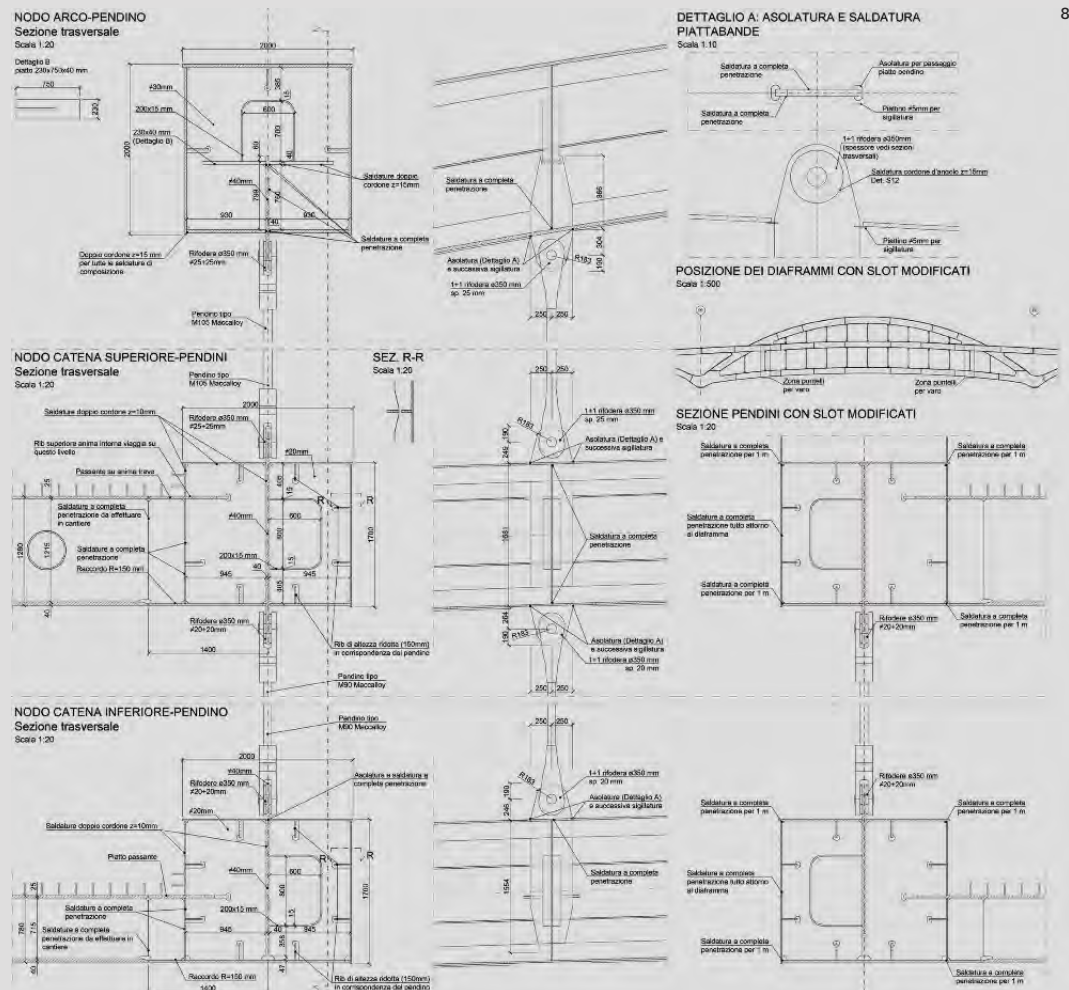
The new Ponte del Papa was designed to allow crossing the Polcevera torrent with full usability of at-grade and high-altitude mobility and a functional and stable connection between the two riverbanks. It has two deck heights: one for at-grade mobility and the other for high-altitude mobility. This design solution guarantees a connection between West and South port accesses, creating two more access routes to the port area, thus being strategic for the extraordinary enhancement program of the Genoa port.

The design solution adopted for the new Ponte del Papa is an arched bridge with two superimposed levels and a superelevated deck consisting of 4 traffic lanes, two shoulders and one traffic divider; an at-grade deck, with the same height as the superelevated one, composed of 1+1 traffic lanes and zebra stripes, allowing the activation of 2+2 lanes for each direction in case of emergency.

The Ponte del Papa is entirely made of steel, with an overall length of 215.72 meters. It consists of a deck with two – lower and intermediate – roads.

The adopted solution is based on a continuous three-bay deck, while the lower deck only has the central bay. Both decks are realized with two main metal beams at the ends of the sections and are characterized by an inspectable box section. The beams of the side bays of the intermediate road have been conceived as a natural continuation of the intermediate tie beam to provide formal continuity to the elevation. Moreover, they are sustained by inclined struts.

Each bay is sustained by two arches with eliminated thrust, located at the same height as the main beams. Arches' thrust line function is performed by the main beams of the decks at the two levels. The cantilever is realized with hangers consisting of threaded-head, full-round-section bars. The two beams are connected with typical transverse bars with an open double-T metal section and box-section steel transverses at the top, bottom and sides, and at the intersection between arches and tie-rods. The deck has an overall width of 21.10 meters, while the platform is 17.10 meters, consisting of two side curbs and a 4-lane roadway. The new structure is part of the new port skyway, a natural West extension of the pre-existing port skyway, with a 15.50-meter-wide section. The platform is subdivided into



four lanes and only the two central ones are for vehicles' transit.

The design of the extension of the skyway considers the current width of the roadway. It aims to make it as compliant as possible with the requirement of Ministerial Decree 15.11.2001, "Functional and geometric standards for street construction", and Ministerial Decree 19.04.2006, "Functional and geometric standards for the construction of street intersections".

Moreover, this work is considered to be notable for specific characteristics, such as:

- the designed infrastructure is located in a strongly peculiar context, that is, the Port of Genoa, with a speed limit of 30 km/h, lower than the design speed indicated by the Legislation;
- the port district does not have the ordinary operating conditions needed for normal public viability;
- the morphology of the intervention area is involved by many pre-existing elements and street and railway intersections, which unavoidably influence the design.

These considerations have driven the design of the sections of the main axis of the skyway's extension and, consequently, the Ponte del Papa.

### Main superelevated axis - upper deck

The design configuration's main axis is associated with an E-type urban street with 2+2 lanes. The central space is destined for street signals; there are two external shoulders and two side curbs for safety barriers; the transversal slope is 2.5%. The Ponte del Papa is an entirely straight road; therefore, the platform has a double 2.5% slope.

### At-grade mobility - intermediate deck

In the Ponte del Papa, at-grade mobility runs on the intermediate deck and allows crossing the Polcevera torrent to connect at-grade mobility with the right and the left edges. The layout perfectly overlaps with the superelevated deck; hence, the typical street platform adopted is the same as for high-altitude mobility. In ordinary situations, only the two central lanes are open to traffic, while the two external lanes have zebra stripes available as emergency lanes. As for all at-grade mobility, the street axis is classified as an F-type local urban street, with design velocity between 25 and 40 km/h, in compliance with the speed limit inside the port, which is 30 km/h. █