

PRO ITER GROUP

1993 • 2023

Il più bello dei nostri progetti non è ancora iniziato
30 anni del gruppo Pro Iter
1993 – 2023

The best of our projects has not yet begun
30 years of the Pro Iter Group
1993 – 2023

INTRODUZIONE

In uno dei periodi più difficili della storia dei lavori pubblici italiani, tre giovani ingegneri, allora collaboratori di un importante studio di progettazione di infrastrutture stradali di Milano, decisero di investire insieme sul proprio futuro. Nacque così, nel 1993, **Studio 3**, studio associato di Lorenzo Badalacco, Diego Ceccherelli e Riccardo Formichi.

I frequenti rapporti di Studio 3 con la società di progettazione della maggiore concessionaria autostradale dell'epoca e la fiducia maturata dai tre titolari, portarono ad approfondire la conoscenza di un quarto giovane tecnico, dirigente di questa società, anch'egli desideroso di sperimentare, con maggiore autonomia personale, le sue capacità manageriali e la sua intraprendenza. Nel 1998, i tre ingegneri costituirono con Alessandro Pandolfi, geologo, la società di engineering **Pro Iter Progetto Infrastrutture Territorio S.r.l.** (nel seguito per brevità **Pro Iter Infra**).

I percorsi dei quattro soci di Pro Iter Infra correvano parallelamente e si incrociavano spesso con quello di un quinto giovane tecnico, Enrico Maria Pizzarotti, ingegnere, che, sempre nel periodo storico di maggiore difficoltà del settore, dopo 10 anni di esperienza come progettista di opere sotterranee in una engineering milanese, nel 1995 aveva costituito la propria società di progettazione, **S.IN.C. S.r.l.**, anch'egli puntando sul proprio futuro.

Lo sviluppo di Pro Iter Infra, il suo sempre

più solido posizionamento nel mercato italiano della progettazione di infrastrutture e la reciproca stima maturata attraverso alcune esperienze di lavoro condivise portarono nel 2007 alla fusione delle due società, per incorporazione di S.IN.C. in Pro Iter Infra, e alla formazione di una compagine con quote di capitale divise in modo paritario tra i 5 soci.

Questa piccola monografia vuole celebrare un'avventura umana e professionale, iniziata 30 anni or sono con Studio 3, proseguita 25 anni fa con Pro Iter Infra e che ha prodotto nel tempo l'attuale gruppo raccolto nella **Pro Iter Group Holding S.r.l.** (nel seguito **Pro Iter Group**), costituita con lungimiranza nel 2008 dagli stessi soci, per gestire una diversificazione da attuare attraverso la creazione di ulteriori engineering specialistiche e lo sviluppo di attività complementari: **Tandem S.r.l.** nel 2010, **Pro Iter Ambiente S.r.l.** nel 2015, **l'Organismo di Ispezione di tipo C** nel 2017, **Pro Iter Project & Construction Management S.r.l.** (nel seguito **Pro Iter P&CM**) e il **Consorzio Stabile Pro Iter Group** nel 2018.

Una festa non solo per i cinque attori originari dell'avventura, ma anche per tutti i colleghi che in questi 30 anni hanno collaborato con noi e, in particolare, per le oltre 130 persone che attualmente lavorano nelle società del gruppo, alcuni dei quali fedeli fin dalle origini. Grazie a tutti loro è possibile oggi non solo gettare uno sguardo sui 30 anni passati ma auspicare che l'avventura prosegua nel futuro.

INTRODUCTION

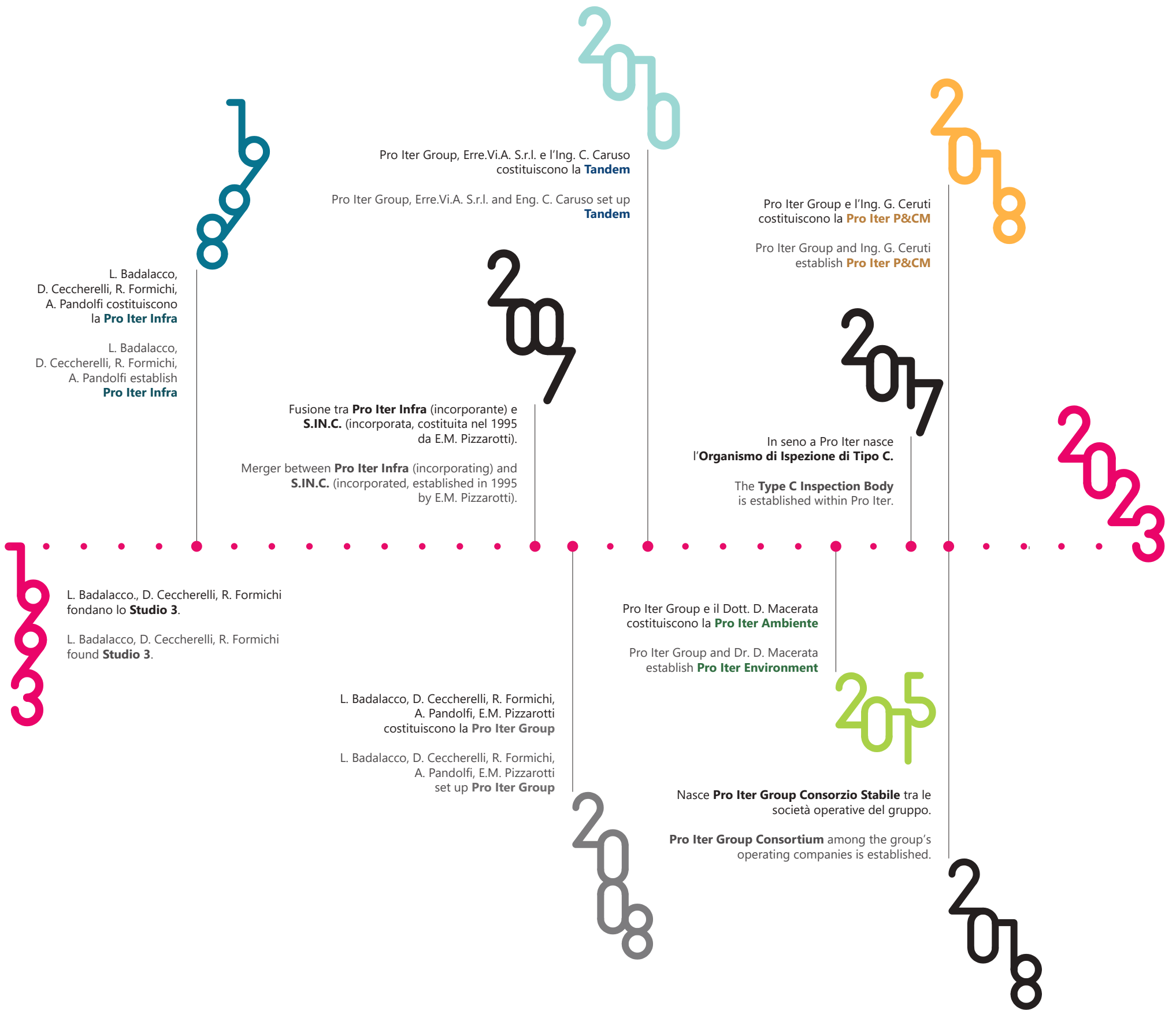
In one of the most difficult periods in the history of Italian public works, three young engineers, then collaborators in a major road infrastructure design studio in Milan, decided to invest in their future together. Thus, in 1993, **Studio 3** was born, an associated firm of Lorenzo Badalacco, Diego Ceccherelli and Riccardo Formichi. Studio 3's frequent dealings with the engineering company of the largest motorway concessionaire at the time, and the trust gained by the three owners, led to get to know a fourth young professional, a manager of this company, who was also eager to test his managerial skills and resourcefulness with greater personal autonomy. In 1998, the three engineers formed the engineering company **Pro Iter Progetto Infrastrutture Territorio Ltd** (hereinafter **Pro Iter Infra** for short) with Alessandro Pandolfi, geologist.

The paths of Pro Iter Infra's four partners ran parallel to and often crossed with that of a fifth young technician, Enrico Maria Pizzarotti, an engineer, who, still in the sector's most difficult period in history, after 10 years of experience as a designer of underground works in an engineering company in Milan, had set up his own design company, **S.IN.C. Ltd.**, in 1995, also focusing on his own future.

Pro Iter Infra's development, its increasingly solid position in the Italian infrastructure design market, and the mutual esteem matured through some shared work experiences led to the merger of the two companies in 2007, by incorporation of

S.IN.C. into Pro Iter Infra, and to the formation of a company with capital shares equally divided among the five partners. This small monograph is intended to celebrate a human and professional adventure, that began 30 years ago with Studio 3, continued 25 years ago with Pro Iter Infra, and over time produced the current group gathered in **Pro Iter Group Holding Ltd** (hereafter **Pro Iter Group**), established with far-sightedness in 2008 by the same partners, to manage a diversification to be implemented through the creation of further specialised engineering and the development of complementary activities: **Tandem Ltd** in 2010, **Pro Iter Environment Ltd** in 2015, the **Type C Inspection Body** in 2017, **Pro Iter Project & Construction Management Ltd** (hereafter **Pro Iter P&CM**) and **Pro Iter Group Consortium** in 2018.

A celebration not only for the five original players in the adventure, but also for all colleagues who have worked with them over these 30 years and, in particular, for the over 130 people, who currently work in the group's companies, some of whom have been loyal to the group since its inception. Thanks to all of them, it is possible today not only to look back over the past 30 years, but to hope that the adventure will continue into the future.



**I SOCI DI PRO ITER GROUP
THE PARTNERS OF PRO ITER GROUP**



Lorenzo Badalacco
1959

Socio fondatore di Studio 3 e Pro Iter Infra.
Nel tempo, ha ricoperto i seguenti ruoli: Amministratore Delegato e Direttore Tecnico di Pro Iter Infra, Consigliere di Amministrazione e Direttore Tecnico di Tandem, Consigliere di Amministrazione di Pro Iter Group.

Founding partner of Studio 3 and Pro Iter Infra.
Over time, he took on the following roles: Managing Director and Technical Director of Pro Iter Infra, Board Member and Technical Director of Tandem, Board Member of Pro Iter Group.



Diego Ceccherelli
1961

Socio fondatore di Studio 3 e Pro Iter Infra.
Nel tempo, ha ricoperto i seguenti ruoli: Presidente e Direttore Tecnico di Pro Iter Infra, Presidente e Direttore Tecnico di Pro Iter Ambiente, Presidente di Pro Iter Group.

Founding partner of Studio 3 and Pro Iter Infra.
Over time, he took on the following roles: Chairman and Technical Director of Pro Iter Infra, Chairman and Technical Director of Pro Iter Environment, Chairman of Pro Iter Group.



Riccardo Formichi
1962

Socio fondatore di Studio 3 e Pro Iter Infra.
Nel tempo, ha ricoperto i seguenti ruoli: Amministratore Delegato e Direttore Tecnico di Pro Iter Infra, Direttore Tecnico di Pro Iter Ambiente, Amministratore del Consorzio Stabile Pro Iter Group, Consigliere di Amministrazione di Pro Iter Group.

Founding partner of Studio 3 and Pro Iter Infra.
Over time, he took on the following roles: Managing Director and Technical Director of Pro Iter Infra, Technical Director of Pro Iter Environment, Director of Pro Iter Group Consortium, Board Member of Pro Iter Group.



Alessandro Pandolfi
1962

Socio fondatore di Pro Iter Infra.
Nel tempo, ha ricoperto i seguenti ruoli: Amministratore Delegato e Direttore Tecnico di Pro Iter Infra, Consigliere di Amministrazione e Direttore Tecnico di Pro Iter Ambiente, Amministratore Delegato di Pro Iter P&CM, Consigliere di Amministrazione di Pro Iter Group.

Founding partner of Pro Iter Infra.
Over time, he took on the following roles: Managing Director and Technical Director of Pro Iter Infra, Board Member and Technical Director of Pro Iter Environment, Managing Director of Pro Iter P&CM, Board Member of Pro Iter Group.



Enrico Maria Pizzarotti
1959

Socio fondatore e Amministratore Unico di S.IN.C., poi fusa nel 2007 in Pro Iter Infra.
Nel tempo, ha ricoperto i seguenti ruoli: Presidente e Direttore Tecnico di Pro Iter Infra, Consigliere di Amministrazione e Direttore Tecnico di Pro Iter Ambiente, Consigliere di Amministrazione di Pro Iter Group.

Founding partner and Sole Director of S.IN.C., later merged in 2007 into Pro Iter Infra.
Over time, he took on the following roles: Chairman and Technical Director of Pro Iter Infra, Board Member and Technical Director of Pro Iter Environment, Board Member of Pro Iter Group.

PRO ITER

G R O U P



Progetto
Infrastrutture
Territorio



Ambiente



Project &
Construction
Management



COMPETENZA MULTIDISCIPLINARIETÀ SOSTENIBILITÀ

La holding di gruppo, con capitale detenuto al 100% dai 5 soci professionisti fondatori, controlla al 94,5% la società storica Pro Iter Infra, al 80% Pro Iter Ambiente, al 71,25% Pro Iter P&CM e partecipa al 41,25% Tandem.

Fornisce alle società controllate e partecipa, tutte con capitale posseduto interamente da professionisti soci operativi, servizi personalizzati generali, di amministrazione e specifici (finanza, controllo economico, segreteria, IT, gestione aziendale e del personale, manutenzione, logistica, ufficio gare e contratti, consulenza legale, coordinamento commerciale, ecc.).

Le società operative del gruppo, inoltre, hanno costituito un consorzio (Consorzio Stabile Pro Iter Group) per partecipare congiuntamente a gare di fornitura di servizi di ingegneria, qualora le referenze delle singole società non fossero sufficienti e un raggruppamento delle società singole con altre società non fosse ritenuto strategico.

La logica di aggregazione di ulteriori soci nelle società controllate o partecipa è basata sulla scelta di soci professionisti specializzati nelle attività specifiche delle società stesse (Ing. Caruso per Tandem, Dott. Macerata per Pro Iter Ambiente, Ing. Ceruti e Ing. Arvalli per Pro Iter P&CM) o società che garantiscano alleanze strategiche (Erre.Vi.A. per Tandem).

Il gruppo Pro Iter, raggruppando professionalità ed esperienze multidisciplinari e complementari, è quindi in grado di

offrire ai clienti servizi specialistici in diversi ambiti tecnici. Le società componenti, grazie all'unità della governance, sono improntate al medesimo modus operandi, orientato alla competenza, all'etica, alla cura del prodotto, al continuo aggiornamento professionale dell'organico e degli strumenti aziendali, all'innovazione e alla sostenibilità. Le società del gruppo operano in modo sinergico, mettendo in rete le capacità e le esperienze di professionisti esperti in grado di fornire servizi tipici di società specialistiche e, allo stesso tempo, di poter realizzare progetti complessi sulla base di una visione integrata. Dal 2022 Pro Iter Group è socia AIS, Associazione Infrastrutture Sostenibili.

La Direzione del Gruppo Pro Iter ha approvato un Codice Etico che si pone come linea guida operativa e ha lo scopo di contribuire allo sviluppo di una coscienza etica all'interno di tutte le società del gruppo. Il gruppo Pro Iter crede fermamente nel valore del lavoro e considera la legalità, la trasparenza dell'agire, la correttezza e il rispetto della dignità della persona presupposti imprescindibili per il raggiungimento dei propri obiettivi economici, produttivi e sociali. Il gruppo ha adottato un modello di organizzazione, gestione e controllo idoneo a prevenire i reati amministrativi istituendo un Organo di Vigilanza preposto a controllare il funzionamento e l'osservanza del modello stesso.

COMPETENCE, MULTIDISCIPLINARITY SUSTAINABILITY

The group holding company, with shares held 100% by the five professional founder partners, controls 94,5% of the historical company Pro Iter Infra, 80% of Pro Iter Environment, 71.25% of Pro Iter P&CM and holds a 41.25% of Tandem.

It provides the subsidiaries and investee companies, all with capital wholly owned by professional operating partners, with general, administrative and specific customised services (finance, economic control, secretarial, IT, business and personnel management, maintenance, logistics, tenders and contracts office, legal advice, commercial coordination, etc.).

The operating companies of the group also formed a consortium (Pro Iter Group Stable Consortium) to participate jointly in tenders for the supply of engineering services, when the references of the individual companies are not sufficient and a grouping with other companies is not considered strategic by the individual companies.

The logic of grouping additional partners in subsidiaries or investee companies is based on the choice of professional partners specialised in the specific activities of the companies themselves (Eng. Caruso for Tandem, Dr. Macerata for Pro Iter Environment, Eng. Ceruti and Eng. Arvalli for Pro Iter P&CM) or companies that guarantee strategic alliances (Erre.Vi.A. for Tandem).

By bringing together multidisciplinary and complementary professionalism and experience, the Pro Iter Group is therefore

able to offer customers specialised services in various technical fields. The component companies, thanks to the unity of governance, are marked by the same modus operandi, oriented towards competence, ethics, product care, continuous professional updating of staff and company tools, innovation and sustainability. The companies in the group operate synergistically, networking the skills and experience of experienced professionals capable of providing services typical of specialist companies and, at the same time, being able to carry out complex projects based on an integrated vision.

Since 2022 Pro Iter Group has been a member of AIS, the Sustainable Infrastructures Association.

The management of the Pro Iter Group has approved a Code of Ethics that acts as an operational guideline and aims to contribute to the development of an ethical conscience within all the companies of the group. The Pro Iter Group firmly believes in the value of work and considers legality, transparency of action, fairness and respect for the dignity of the individual to be essential prerequisites for achieving its economic, productive and social objectives. The group has adopted an organisational, management and control model, suitable for preventing administrative crimes, by setting up a Supervisory Board responsible for monitoring the functioning and observance of the model itself.

Barbara Sanfilippo
responsabile settore gare e contratti
tenders and contracts manager



Piergiorgio Palmieri
responsabile servizi generali
e di amministrazione
general and administrative
services manager





PRO ITER
Progetto Infrastrutture Territorio

DIETRO L'OPERA L'UOMO

Pro Iter Progetto Infrastrutture Territorio (Pro Iter Group 94,5%, altri soci operativi 5,5%) è specializzata nella Progettazione e Direzione Lavori di infrastrutture (di trasporto di persone, merci e fluidi, di edilizia, porti, opere a mare e fluviali, per la produzione di energia da fonti rinnovabili – in particolare idroelettriche). Il campo di attività della Società copre tutte le possibili fasi dello sviluppo del progetto, dallo studio di fattibilità all'esecutivo di dettaglio, in tutte le sue possibili componenti, attraverso le funzioni integrate dei suoi settori: strade e tracciati, opere strutturali ed edilizia specialistica, fondazioni speciali e opere in sotterraneo, direzione lavori e sicurezza, analisi tecnico economiche, idrologia e idraulica, geologia e geotecnica, ambiente e sostenibilità, BIM Technology. Pro Iter Infra è certificata ISO 9001 (progettazione di infrastrutture di trasporto, opere civili e piani di trasporto, progettazione con sistema di gestione BIM, Direzione Lavori), ISO 14001, ISO 26000 e ISO 45001. E' associata OICE (Organizzazioni di Ingegneria e Consulenza, aderente a Confindustria) e socio sostenitore collettivo di SIG (Società Italiana Gallerie) ed è Envision Supporter (Institute Sustainable Infrastructures). Le attività della Società evolvono sullo sfondo di una costante attività di innovazione e sviluppo, così da cogliere nuove opportunità, implementare, anche attraverso partnership con Enti di Ricerca, processi e tecnologie in grado di ridurre i costi e i tempi realizzativi dei progetti, della loro gestione, favorire la transizione verso soluzioni meno impattanti per l'ambiente e per la società. La Società opera in tal senso seguendo 2 strategie: innovazione tecnologica volta a individuare soluzioni per migliorare la performance operativa e ridurre l'impatto ambientale; innovazione dei processi, in particolare a livello di eco-sistema digitale, migliorando la qualità e la produttività. Su tali basi Pro Iter Infra supporta le attività progettuali delle altre società del gruppo Pro Iter con un set integrato di strumenti di Building Information Modelling, che

guidano e assistono gli specialisti, in fase di progetto e nell'assistenza nelle fasi costruttive, nella comprensione delle implicazioni delle loro scelte in termini di vincoli, rischi e opportunità. Questo approccio olistico conduce alla creazione del Modello Progettuale Virtuale, comprendente gli aspetti geologici e geotecnici, le opere civili e impianti, le quantità, i costi e i tempi di realizzazione, producendo la virtualizzazione di tutti i componenti del progetto, l'automazione del processo progettuale e gestionale, la valutazione di consistenza dei dati, la condivisione dei contenuti con gli stakeholder a qualunque livello di dettaglio (LOD, LOG, LOI), in tutte le fasi del progetto e della costruzione, da 3D a 7D. Opera attualmente in seno a Pro Iter Infra anche un Organismo di Ispezione di tipo C (è in corso la conversione in Organismo di Ispezione di tipo A, con la costituzione di una società specialistica, che farà parte del gruppo Pro Iter), accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 per la Verifica dei Progetti delle opere nei settori delle costruzioni edili, delle opere di ingegneria civile e relativi impianti, nelle opere di presidio e difesa ambientale e ingegneria naturalistica. I servizi offerti, oltre alla verifica dei progetti ai fini della Validazione su opere di valore illimitato (sia tradizionali che con sistema informativo BIM) per Enti Pubblici ed operatori privati, coprono una molteplicità di attività di assistenza multidisciplinare, tra cui affiancamento al RUP o al PM per attività tecniche, gestionali o amministrative, il supporto per analisi e formulazione del Quadro Esigenziale e la redazione di Linee Guida per la progettazione, consulenze e due diligence tecnico-legali, controllo e verifica del rispetto a norme, standard progettuali e prestazioni, verifica tempi e costi attesi, individuazione e mitigazione dei rischi di richieste di variante, riserve e/o contenziosi da parte dell'Appaltatore, verifica e monitoraggio delle procedure di Project Financing o altre forme di partenariato pubblico-privato.

PROJECTS BUILT AROUND PEOPLE

Pro Iter Progetto Infrastrutture Territorio (Pro Iter Group 94.5%, other operating partners 5.5%) is specialised in the Design and Construction Supervision of infrastructures (for the transport of people, goods and fluids, construction, ports, sea and river works, and for the production of energy from renewable sources - particularly hydroelectric). The company's field of activity covers all possible phases of project development, from feasibility studies to detailed and for construction design, in all its possible components, through the integrated functions of its sectors: roads and routes, structural works and specialised construction, special foundations and underground works, works management and safety, technical-economic analyses, hydrology and hydraulics, geology and geotechnics, environment and sustainability, BIM Technology. Pro Iter Infra is certified ISO 9001 (design of transport infrastructures, civil works and transport plans, BIM design management system, works management), ISO 14001, ISO 26000 and ISO 45001. It is a member of OICE (Organisations of Engineering and Consultancy, a member of Italian Confederation of Industrialists), a collective supporting member of SIG (Italian Tunnel Society) and an Envision Supporter (Institute of Sustainable Infrastructures). The company's activities evolve against a backdrop of constant innovation and development, so as to seize new opportunities, implement, also through partnerships with Research Institutes, processes and technologies capable of reducing the costs and time required to implement projects and their management, and favour the transition towards solutions that have less impact on the environment and society. The company does this by following two strategies: technological innovation, aimed at finding solutions to improve operational performance and reduce environmental impact; process innovation, particularly at the digital eco-system level, improving quality and productivity. On this basis, Pro Iter Infra supports the design activities of the other Pro Iter Group companies with

an integrated set of Building Information Modelling tools, which guide and assist specialists, during the design and construction phases, in understanding the implications of their choices in terms of constraints, risks and opportunities. This holistic approach leads to the creation of the Virtual Design Model, encompassing geological and geotechnical aspects, civil works and technological systems, quantities, costs and construction schedules, producing virtualisation of all project components, automation of the design and management process, data consistency assessment, content sharing with stakeholders at any level of detail (LOD, LOG, LOI), at all stages of the project and construction, from 3D to 7D. Currently operating within Pro Iter Infra is also a Type C Inspection Body (it is currently being converted into a Type A Inspection Body, with the establishment of a specialised company, which will be part of the Pro Iter Group), accredited in accordance with the UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 standard for the Verification of Projects of works in the fields of building construction, civil engineering works and related systems, environmental protection and defense works, and naturalistic engineering. The services offered, in addition to the verification of projects for the purpose of Validation on works of unlimited amount (both traditional and with BIM) for Public Authorities and private operators, cover a variety of multidisciplinary assistance activities, including support to the Client representatives or PMs for technical, management or administrative activities, support for analysis and formulation of the Requirements Framework and the drafting of Design Guidelines, technical-legal consultancy and due diligence, control and verification of compliance with regulations, design standards and performances, verification of expected times and costs, identification and mitigation of risks of variant, claims and/or disputes by the Contractor, verification and monitoring of Project Financing procedures or other forms of public-private partnership.

managers



Luigi Regondi
direttore tecnico e responsabile BIM
technical director and BIM manager



Luca Soldo
business proposal manager

organismo di ispezione
inspection body



Marzia Lanzoni
responsabile tecnico
technical manager



Mauro Moroni
responsabile tecnico
technical manager

project managers



da sinistra a destra

Matteo Moia
Simone Caprioli
Roberto Babini



da sinistra a destra

Dimitri Adamo
Giuliano Cataldo



**responsabili di settore
sector managers**



da sinistra a destra

Massimiliano Donelli
opere strutturali
ed edilizia specialistica
structural works
and specialised buildings

Maura Rivoltini
fondazioni speciali
e opere in sotterraneo
special foundations
and underground works

da sinistra a destra

Lorenzo Messina
direzione lavori e sicurezza
works direction and safety

Roberto Vacchelli
analisi tecnico economiche
technical-economic analyses

Filomena Pomilio
ambiente e sostenibilità
environment and sustainability



da sinistra a destra

Giuseppe Viganò
strade e tracciati
roads and tracks

Andrea Besio
idrologia e idraulica
hydrology and hydraulics

Massimo Mezzanica
geologia e geotecnica
geology and geotechnics

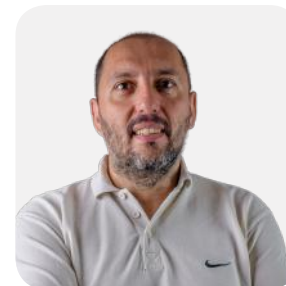
BIM team



**analisi tecnico-economiche
technical-economic analyses**



**direzione lavori e sicurezza
works direction and safety**





geologia e geotecnica
geology and geotechnics



idrologia e idraulica
hydrology and hydraulics



**opere strutturali
ed edilizia specialistica**
structural works
and specialist building



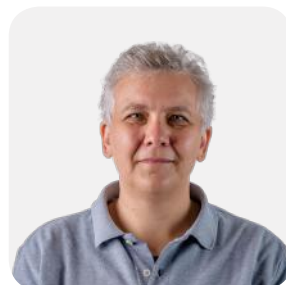
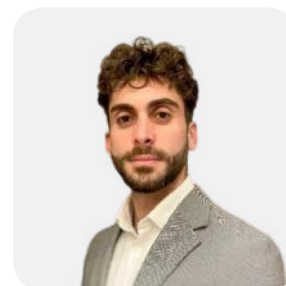
ambiente e sostenibilità
environment and sustainability



**fondazioni speciali
e opere in sotterraneo**
special foundations
and underground works



strade e tracciati
roads and tracks



PRINCIPALI PROGETTI MAIN ACHIEVEMENTS

- 20 Autostrada A51 tangenziale est a Milano
- 22 Nodo viario di Piazza Maggi a Milano
- 24 Autostrada A1 Firenze Nord - Firenze Sud
- 25 Circonvallazione di Bressanone
- 26 TEEM Nuova tangenziale est esterna a Milano
- 28 Collegamento stradale Catania - Siracusa
- 29 Tangenziale di Cassano d'Adda
- 31 Strada Statale 64 Porrettana
- 32 Tunnel Via del Nord
- 34 Linea ferroviaria Tel Aviv - Gerusalemme
- 35 Parco Urbano Assago lotto D4
- 36 Impianti idroelettrici in Val Boite
- 38 Sistema di accesso area EXPO 2015
- 40 Tunnel di base del Brennero BBT: lotto Aica - Mules
- 41 Tunnel di base del Brennero BBT: lotto Mules 1
- 42 Tunnel di base del Brennero BBT: lotto Mules 2 e 3
- 44 Piano Integrato di Intervento Cascina Merlata a Milano
- 45 Cascina Merlata Park Expo 2015
- 46 Nuovo porto turistico di Ventimiglia
- 48 Road 16 Gerusalemme
- 50 Strada scorrimento veloce Licodia Eubea - Libertinia - Tratte A e B
- 51 Strada Statale 337 Val Vigizzo Stralcio II
- 52 Circonvallazione di Merano lotto 2
- 54 E78 Grosseto - Fano tratto Siena - Bettolle (A1)
- 55 Itinerario Gela - Agrigento - Castelvetro
- 56 Paola Pivi's Artworks

AUTOSTRADA A51 TANGENZIALE EST

Ristrutturazione svincolo di Lambrate e nuova viabilità di accesso al Centro Intermodale di Segrate
Renovation of Lambrate road junction and new access road to Segrate Intermodal Center

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy



committente client	· Milano Serravalle e Milano Tangenziali
tipo di servizio kind of service	· Progetto Definitivo, Progetto esecutivo, SIA, CSP, DL, CSE · Final Design, Detailed Design, Environmental Impact Assessment, Safety Coordination in Design Phase, Works Direction, Safety Coordination in Construction Phase
periodo execution period	· 1998-2022
importo lavori amount of works	· 136.500.000 €

Il progetto riguarda parte del più generale intervento di potenziamento in variante della SP 103 Cassanese da Milano a Melzo ed è costituito dalla riqualifica con eliminazione degli incroci semaforizzati dello Svincolo di Lambrate, sulla Tangenziale Est di Milano, e dal completamento, per circa 1,5 Km, della tratta a 4 corsie posta in trincea interferente con la falda acquifera superficiale compresa tra lo Svincolo di Lambrate e l'accesso per il Centro Intermodale di Segrate e per il Nuovo Centro Commerciale in corso di

costruzione da parte di Westfield Milan nell'area dell'ex Dogana di Segrate. Il progetto del nuovo svincolo è stato condizionato dai numerosi vincoli indotti dalla presenza della conurbazione urbana nell'area. È stato quindi adottato uno schema ultracompatto a rampe dirette e indirette che, sfruttando al massimo i varchi consentiti dalla presenza del Viadotto dei Parchi della Tangenziale Est, risolve senza alcun punto di conflitto tutte le direzioni servite dallo svincolo. Sono state quindi previste rampe che si

sviluppano sia in galleria artificiale che su viadotti, questi ultimi collegati all'esistente Viadotto dei Parchi e ne riprendono la tipologia architettonica e strutturale, per un inserimento il più possibile armonizzato con il contesto strutturale esistente. Quanto al completamento della viabilità per il Centro Intermodale di Segrate, le preesistenze, costituite dalle opere realizzate tra il 1991 e il 1994 e poi interrotte e rimaste in stato di abbandono fino al 2008, hanno costituito un vincolo sostanziale per lo sviluppo della progettazione,

per il doversi recepire le normative tecniche nel frattempo intervenute riguardanti le caratteristiche delle strade, le barriere di sicurezza e le strutture. La tratta si sviluppa interamente in trincea sottofalda, ed è quindi interamente difesa da un sistema di gusci in c.a. ancorati al terreno a contrasto della spinta idraulica.
· Opere all'aperto: 3 viadotti di svincolo con struttura a piastra nervata in c.a.p.; 6 cavalcavia a travi prefabbricate in c.a.p.; 1 percorso ciclopedonale sopraelevato di circa 1 km realizzato con struttura in

tubolare di acciaio calandrato.

· Opere geotecniche: 4 gallerie artificiali realizzate con diaframmi in c.a. e travi prefabbricate in c.a.p. di copertura; circa 1 km di gusci di impermeabilizzazione continui in calcestruzzo impermeabile (tecnica della c.d. "vasca bianca") ancorati al terreno con tiranti in acciaio.

· Opere idrauliche: 6 vasche di trattamento acque in c.a. gettato in opera, 1 laghetto artificiale di arredo urbano

The project concerns part of the more general variant upgrading of the Province Road 103 Cassanese from Milan to Melzo and consists of the redevelopment with elimination of the traffic lighted junctions of the Lambrate on the Tangenziale Est (East Orbital Road) of Milan, and the completion, for about 1,5 km, of the 4-lane section placed in a trench interfering with the surface water table between the Lambrate junction and the access for the Intermodal Centre of Segrate and the New Shopping Centre being built by Westfield

Milan in the area of the former Customs House of Segrate. The design of the new junction was conditioned by the numerous constraints induced by the presence of the urban conurbation in the area. Therefore, an ultra-compact scheme of direct and indirect ramps was adopted which, by making wide use of the gaps allowed by the presence of the Viadotto dei Parchi of Tangenziale Est (East Ring Road), resolves all the directions served by the junction without any point of conflict. Therefore, ramps have been planned to develop both

in artificial tunnels and on viaducts, the latter connected to the existing Viadotto dei Parchi and taking up its architectural and structural typology, for an insertion as harmonized as possible with the existing structural context. As for the completion of the road network for the Segrate Intermodal Centre, the pre-existing works, consisting of the works carried out between 1991 and 1994 and then interrupted and left in a state of abandonment until 2008, constituted a substantial constraint for the development of the design, due

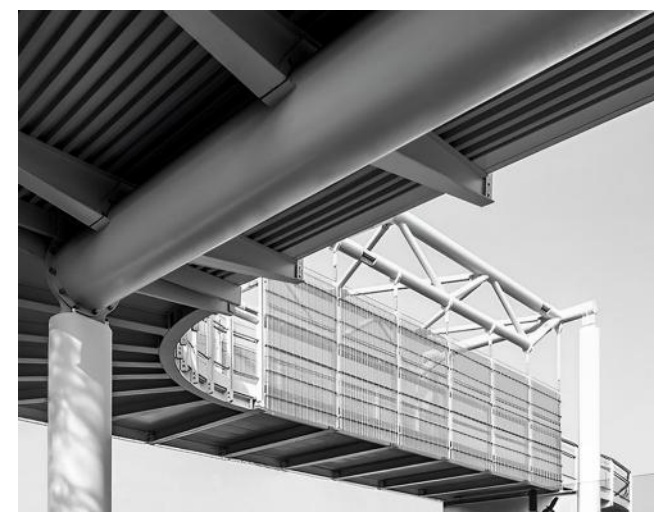
to the need to incorporate the technical regulations that have intervened in the meantime regarding the characteristics of the roads, safety barriers and structures. The section is developed entirely in an undercut trench and is therefore entirely defended by a system of reinforced concrete shells anchored to the ground to counteract the hydraulic thrust.

· Open-air works: 3 junction viaducts with a prestressed concrete ribbed plate structure; 6 prefabricated prestressed concrete girder overpasses; 1 elevated pedestrian

and bicycle path of approximately 1 km built with a calendered tubular steel structure.

· Geotechnical works: 4 artificial tunnels built with reinforced concrete diaphragms and precast prestressed concrete roofing beams; approximately 1 km of continuous waterproofing shells in impermeable concrete (so-called "white tank" technique) anchored to the ground with steel tie rods.

· Hydraulic works: 6 cast-in-place reinforced concrete water treatment tanks, 1 artificial pond for landscaping.



NODO VIARIO DI PIAZZA MAGGI

Svincolo a più livelli
Multi-level road junction

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente . Comune di Milano
client . Milan Municipality
tipo di servizio . Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo, CSP, DL, CSE
kind of service . Final Design, Detailed Design, Safety Coordination in Design Phase,
Works Direction, Safety Coordination in Construction Phase
periodo . 1999-2002
execution period
importo lavori . 15.000.000 €
amount of works



L'intervento prevede la riorganizzazione dell'attuale nodo viario con il duplice obiettivo di fluidificare il traffico e di diminuire l'inquinamento atmosferico e acustico.

Il nuovo svincolo si articola su quattro livelli:

- un viadotto, a 9 metri di altezza, su cui correranno le auto provenienti da via La Spezia e viale Cermenate dirette fuori città;
- una sopraelevata di 2.5 m di altezza che ospiterà il traffico in ingresso in città dall'autostrada e dalla tangenziale;
- un tunnel sotterraneo che accoglierà il flusso di auto tra viale Cermenate e viale Famagosta;
- i passaggi pedonali (all'altezza del

piano stradale), realizzati all'interno di un'area a verde, dotata di alberi e aiuole. Il disegno dello svincolo si completa con la rampa sopraelevata a senso unico che parte dal Cavalcavia Schiavoni e si dirige verso l'Autostrada.

- Galleria: Galleria artificiale (L=86m) in direzione Est-Ovest.
- Viadotti: Due viadotti, uno da via La Spezia (L=132+94m) e uno da via Cermenate (L=132m) verso l'autostrada A7.
- Rotatoria: Modifica plano-altimetrica della geometria della rotatoria esistente.
- Percorsi ciclo-pedonali: Percorsi ciclo-pedonali completamente svincolati dal traffico veicolare in grado di garantire gli attraversamenti in ogni direzione

The current road junction had been reorganized with two purposes: to make traffic more fluid, and to reduce sound and environmental pollution. The new junction develops on four levels:

- a viaduct, at 9 m height, for outbound cars coming from Via La Spezia and Viale Cermenate;
 - an overpass, 2.5 m high, for inbound traffic coming from the motorway and the by-pass road;
 - an underground tunnel for the flow of cars between Viale Cermenate and Viale Famagosta;
 - at road surface level, walkways crossing a green area with trees and flower-beds.
- The design of the junction is completed by the one-way overhead ramp originating

from the Cavalcavia Schiavoni and directed towards the motorway.

The design takes the urban position of the junction concerned into account: the structures, and in particular the flyover, were designed with particular attention to architectural appearance and to fit in with the surroundings.

- Tunnel: artificial tunnel (L=86m) in East-West direction;
- Viaducts: 2 viaducts: from La Spezia street (spans: 132+94m) and from Cermenate street (span: 132m) to motorway A7;
- Roundabout: geometry modification of existing roundabout;
- Cycle and pedestrian paths: pedestrian paths disconnected from road traffic, with crossings in each direction



AUTOSTRADA A1 FIRENZE NORD - FIRENZE SUD

Ampliamento alla terza corsia
Widening to the third lane

Toscana . Italia
Tuscany . Italy

committente	. Spea Ingegneria Europea S.p.A
client	
concessionario	. Autostrade per l'Italia S.p.A.
owner	
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo
kind of service	. Detailed Design
periodo	. 1999-2003
execution period	
importo lavori	. 395.000.000 €
amount of works	



Il progetto riguarda la riqualificazione e il potenziamento del tratto di autostrada A1 compreso fra gli svincoli di Firenze Nord e Firenze Sud, consistente nell'ampliamento dell'infrastruttura da due a tre corsie per senso di marcia, attuato con allargamenti (simmetrici e asimmetrici) operati nell'ambito della sede autostradale esistente ovvero in stretta adiacenza alla stessa. Specificatamente, il progetto di potenziamento ha previsto: nelle tratte non coperte da gallerie esistenti, ampliamento da due a tre corsie dell'autostrada attuale; nelle tratte coperte dalle gallerie esistenti, tra Certosa e Firenze Sud, realizzazione di una nuova carreggiata in galleria in direzione sud a tre corsie; riqualificazione delle due carreggiate esistenti con apertura al traffico di entrambe in direzione nord (in corrispondenza dei tratti in variante, nella tratta coperta dalle gallerie esistenti tra Firenze Sud e Certosa). Nelle tratte in cui la nuova carreggiata sud (direzione Roma) si

The project concerned upgrading the stretch of the A1 motorway between the Florence North and Florence South junctions, consisting in widening the infrastructure from two to three lanes per direction, by means of symmetric and asymmetric widening of the existing motorway or very close to it. In particular, the upgrading consists in: in the stretches not covered by the existing tunnels, widening from two to three lanes of the current motorway; in the stretches covered by the existing tunnels, between Certosa and Florence South, creation of a new three-lane carriageway in South direction; upgrading of the two existing carriageways, which shall both be opened to traffic in North direction, where the alternative routes originate, in the stretch covered by the existing tunnels between Florence South and Certosa. Along the stretches where the new southbound carriageway (Rome direction) follows a

different route to the existing one, two important underground natural excavation works were entailed (Melarancio tunnel, L=1096 and Pozzolatico tunnel, L=2420 m); while designing the underground structures and altering the size of the roadbed, great attention was paid to aspects linked to the safety of users in emergencies (special equipment and structures, such as an underground escape passage for pedestrians under the roadbed). Besides increasing the width of the motorway roadbed, the upgrading entailed several connection and interchange works with the infrastructures and services found in the area. In particular, the connection between the new road (at the Certosa junction), Certosa station and the clearway for Siena is provided by a new stretch of direct link road which runs through three natural tunnels (Le Romite tunnel, L=264 , Poggio Secco Tunnel, L=1231 m and Del Colle Tunnel L=667

m). Furthermore, the project included several design and technological solutions to improve the quality of the environment surrounding the new stretch of motorway to fit the structures into the landscape and mitigate the environmental impact its use will inevitably have. The project not only reduces current levels of pollution, but also includes additional works, such as rationalization operations on the local road network and park-and-ride-car parks, which contribute to a more functional development of transport in general and make it easier to upgrade public transport.

- Lunghezza intervento: circa 22 km.
- Carreggiata Sud: n.2 gallerie naturali in progetto (Melarancio L=1096m; Pozzolatico L=2420m).
- Raccordo di Certosa: 3 gallerie naturali in progetto (Le Romite L=264m; Poggio Secco L=1231m; Del Colle L=667m).

Furthermore, the project included several design and technological solutions to improve the quality of the environment surrounding the new stretch of motorway to fit the structures into the landscape and mitigate the environmental impact its use will inevitably have.

The project not only reduces current levels of pollution, but also includes additional works, such as rationalization operations on the local road network and park-and-ride-car parks, which contribute to a more functional development of transport in general and make it easier to upgrade public transport.

- Overall length: about 22 km
- South carriageway: 2 natural tunnels (Melarancio L=1096m; Pozzolatico L=2420m)
- Certosa junction: 3 natural tunnels (Le Romite L=264m; Poggio Secco L=1231m; Del Colle L= 667m).

CIRCONVALLAZIONE DI BRESSANONE

Tunnel stradale
Road tunnel

Alto Adige . Italia
South Tyrol . Italy

committente	. Studio Valdemarin e Provincia Autonoma di Bolzano
client	. Eng. Valdemarin Engineering Firm and Bolzano Autonomous Province
ente proprietario	. Provincia Autonoma di Bolzano
owner	. Bolzano Autonomous Province
tipo di servizio	. Progetto Preliminare, Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo, Consulenza geotecnica
kind of service	. Preliminary Design, Final Design, Detailed Design, Geotechnical Consultancy
periodo	. 1999-2011
execution period	
importo lavori	. 25.000.000 €
amount of works	



Nel settembre 2006 è stata avviata la costruzione del primo Lotto della circonvallazione del centro abitato di Bressanone, inaugurata e aperta al traffico il 16 aprile 2011. L'opera ha permesso al traffico veicolare di aggirare il nucleo cittadino, costituendo una variante alla S.S. del Brennero, che attraversava la porzione del centro urbano sita a ovest del fiume Isarco, dall'area industriale posta a sud della città fino al confine col

On April 16, 2011 the new Brixen ring road was inaugurated and opened to traffic. The works for the construction of the first lot of the ring road for the Brixen residential area started in September 2006. This enabled the traffic to skirt round the city by means of an alternative route to the Brenner State Road, which crossed the part of the built-up area located West of the Isarco River, from the industrial area South of the city as far as the northern border with the municipality of Varna,

comune di Varna a nord, dov'era previsto il prolungamento della variante stessa. La scelta del corridoio di ubicazione è stata lungamente dibattuta in ambito locale nella prima metà degli anni '90 ed è ricaduta sull'attuale, dato che questa rappresentava l'unica soluzione in grado di ottemperare ai requisiti di fattibilità, di equilibrio economico e di collegamento stradale con il centro città e la periferia posta a nord. Lo sviluppo del progetto

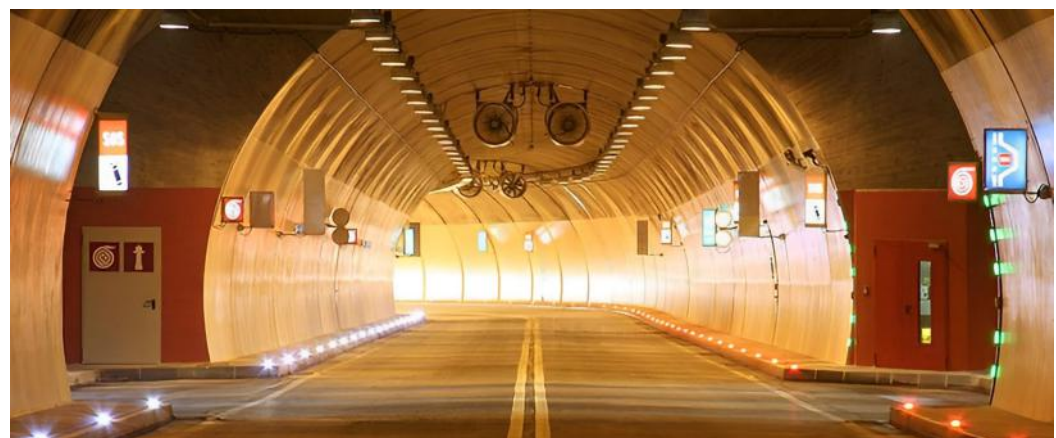
where the extension of the new route was planned. During the first half of the Nineties the local authorities discussed the question of the corridor location at length, and they finally chose the current location, since this was the sole solution able to meet the requirements of feasibility, economic balance and road connection with the city center and the northern outskirts. The development of the design made it necessary to locate the route mainly underground, West of the

ha comportato l'inserimento del tracciato, prevalentemente in sotterraneo, in un ambito ubicato a ovest dell'abitato, in un'area densamente urbanizzata e infrastrutturata.

- . Galleria Nord: L=783 m (101 m in naturale + 682 m in artificiale); 1 uscita di sicurezza; 1 pozzo di ventilazione.
- . Galleria Sud: L=1237 m (1100 m in naturale + 137 m in artificiale); 3 uscite di sicurezza; 1 pozzo di ventilazione.

residential area, in an environment highly urbanized and rich in facilities.

- . North tunnel: 783 m; Natural tunnel stretch: 101 meters; Artificial tunnel stretch: 682 meters; 1 safety exit; 1 ventilation shaft.
- . South tunnel: 1237 m; Natural tunnel stretch: 1100 meters; Artificial tunnel stretch: 137 meters; 3 safety exits; 1 ventilation shaft.



TEEM NUOVA TANGENZIALE EST ESTERNA

Nuovo sistema autostradale extraurbano

New suburban highway system

Milano . Lombardia . Italia

Milan . Lombardy . Italy

committente	. Tangenziale Esterna S.p.A.
client	
tipo di servizio	. Progetto Preliminare, Progetto Definitivo, Alta Sorveglianza
kind of service	. Preliminary Design, Final Design, High Works Surveillance
periodo	. 2002-2012
execution period	
importo lavori	. 1.200.000.000 €
amount of works	
RTI	. Spea Ingegneria Europea, SINA, Technital, Pro Iter, Girpa
JV	

Pro Iter ha svolto la funzione di coordinamento tecnico dalla proposta di progetto fino all'ottenimento della concessione. L'intervento risolve concretamente i problemi di viabilità della zona più trafficata d'Italia. Un'opera che permette di assorbire oltre 75.000 veicoli giornalieri, di cui 35.000 dal traffico locale e risparmiare 9 milioni di ore annuali di viaggio. Una realizzazione all'avanguardia per caratteristiche costruttive e rispetto ambientale. La TEEM e il sistema viabilistico a essa connesso nascono per dare una risposta efficace alle necessità di spostamenti rapidi, sicuri e a basso impatto ambientale nel quadrante est di Milano.

Pro Iter performed the function of technical coordination from the design proposal to the concession. The project is aimed at solving more effectively the traffic problems in one of the busiest areas in Italy. A work that will absorb more than 75'000 vehicles per day, 35'000 of which from local traffic, thereby saving 9 million driving hours p.a. A state-of-art achievement in terms of structural features and environmental friendliness. The TEEM and the relevant road system have been designed to provide a concrete answer to the need for fast and safe travels with a low environmental impact in the Eastern

L'infrastruttura risulta parte fondamentale del potenziamento della viabilità milanese e lombarda insieme con l'Autostrada Pedemontana Lombarda e la Direttissima Brescia-Bergamo-Milano. La nuova infrastruttura collegherà in modo diretto l'Autostrada A4 Torino-Trieste, tramite lo svincolo di Agrate Brianza, con l'Autostrada A1 Milano-Bologna, per uno sviluppo complessivo del tracciato di 32 km. Il Progetto dell'opera prevede una configurazione a tre corsie per senso di marcia, più corsia di emergenza, e l'impiego delle più moderne tecnologie disponibili a garanzia della massima sicurezza dei viaggiatori nonché al fine di

area of Milan. They are an integral part of the enhancement of the Milan and Lombardy Road system, together with the Autostrada Pedemontana Lombarda and the Direttissima Brescia-Bergamo-Milano. The new infrastructure directly connects the A4 motorway Turin-Trieste (through the junction of Agrate Brianza) with the A1 motorway Milan-Bologna, developing over a route of total 32 km. The design of the work envisaged a three-lane layout per driving direction with an emergency lane; in addition, the most modern technologies were used to ensure maximum safety for travellers and to reduce noise and

perseguire una diminuzione dell'inquinamento atmosferico e acustico. Il tracciato di TEEM risulta interconnesso con autostrade esistenti e in progetto (A1 Milano-Bologna, Bre.Be.Mi. e A4 Torino-Trieste) e con la rete stradale ordinaria presente nell'area. Oltre al percorso autostradale, il progetto comprende 19 interventi sulla rete viabilistica secondaria interconnessa, che riqualificano e implementano le principali arterie esistenti intersecate, fornendo un'infrastruttura totalmente integrata nel territorio con un notevole miglioramento degli standard viabilistici e dei collegamenti tra rete primaria e secondaria. La fase di progettazione delle

environmental pollution. The TEEM route has been interconnected with the existing and planned motorways (A1 Milan-Bologna, Bre.Be.Mi. and A4 Turin-Trieste) and also with the ordinary road network in the area. In addition to the motorway route, the design includes 19 modifications of the interconnected secondary road system, to upgrade and implement the major existing crossing roads, providing an infrastructure fully integrated in the territory and significantly improving the road standards and connections between primary and secondary network. Therefore, the design phase of the related works has

opere connesse si è quindi concentrata sulla riqualifica e sul miglioramento delle arterie esistenti, collegandole ove necessario alla nuova arteria autostradale e favorendo i collegamenti di quest'ultima con le aree interessate per decongestionare la rete secondaria (altrimenti fortemente penalizzata). In fase progettuale, oltre alla corretta scelta della tipologia di sede stradale (sulla base delle caratteristiche e della conformazione del territorio attraversato), si è prestata particolare attenzione all'aspetto della salvaguardia ambientale con importanti opere di mitigazione acustica e di tutela del reticolo idrografico e della rete irrigua. Inoltre,

focused on upgrading and improving the major existing roads, connecting them, if necessary, to the new motorway road and facilitating connection of the latter with the relevant areas, to decongest the secondary network (otherwise highly penalized). During the design phase, besides the correct choice of the roadway type (based on the features and conformation of the crossed territory), special attention was paid to environmental protection, with notable works of sound insulation and protection of the hydrographic network and the irrigation canals. In addition, several environmental compensations have

sono state introdotte numerose compensazioni ambientali, destinando numerose aree a verde con funzione naturalistica, e un'adeguata "Mobilità dolce", individuando e progettando nuovi percorsi ciclopedonali in sede separata.

- . Il progetto stradale: 32 km di tratto autostradale; 38 km di nuove arterie; 15 km di riqualifica arterie esistenti; 30 km di nuove piste ciclabili; 6 svincoli di interconnessione.
- . Le opere: 16 km di barriere acustiche; 120 opere idrauliche.
- . L'ambiente: 260 ettari di aree verdi.

been introduced, with several areas turned into green spaces with naturalistic function, a proper 'soft mobility' and the identification and design of new footway and cycle lanes.

- . The road project: 32 km of freeway section; 38 km of new roads; 15 km of upgrading of existing roads; 30 km of new cycle paths; 6 interconnecting junctions.
- . The works: 16 km of noise barriers; 120 hydraulic works.
- . The environment: 260 hectares of green areas.



COLLEGAMENTO STRADALE CATANIA-SIRACUSA

Completamento della tratta con caratteristiche autostradali
Completion of the section with highway characteristics

Sicilia . Italia
Sicily . Italy

committente client	. Impresa Pizzarotti & C S.p.A.
ente proprietario owner	. ANAS S.p.A. . National State Roads Authority
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo, Progetto Esecutivo di Dettaglio, Assistenza geotecnica in corso d'opera e Direzione Operativa geotecnica
kind of service	. Detailed Design, For Construction Design, Geotechnical Assistance during construction, Geotechnical Operation Management
periodo execution period	. 2004-2007
importo lavori amount of works	. 535.000.000 €



Il progetto ha riguardato il completamento del tratto stradale Catania-Siracusa con caratteristiche autostradali. Le attività svolte hanno riguardato lo studio geologico e geotecnico e la progettazione geotecnica su 25 km di tracciato, la progettazione esecutiva di n. 5 gallerie naturali a doppio fornice autostradale (S. Demetrio L=2800 m, Filippella L=1000 m, Agnone I L=200 m, Agnone II L=150 m, Serena L=1050 m), n. 4 gallerie artificiali, n. 20 opere d'arte maggiori, oltre 40 opere d'arte minori (tombini, attraversamenti idraulici e sottopassi fino a 16 m di luce), rilevati (fino a 10.5m di altezza) e trincee (fino a 30 m di profondità). Gli scavi delle gallerie hanno interessato litologie di origine sia sedimentaria, sia vulcanica. È da segnalare infine l'eterogeneità degli ammassi rocciosi, che ha comportato, per estesi tratti di scavo a foro cieco, l'attraversamento di fronti a litotipi misti, caratterizzati dal contatto tra rocce con caratteristiche geomeccaniche differenti. L'avanzamento è stato sempre realizzato a piena sezione (sezioni di area media pari a 160 m²), prevalentemente con mezzi meccanici, con applicazione, dopo ogni sfondo, dei previsti rivestimenti di prima fase (betoncino proiettato e chiodi in calotta o betoncino proiettato, centine metalliche e chiodi sui piedritti). Solo in tratte isolate le condizioni geomeccaniche degli ammassi hanno richiesto il consolidamento del fronte di scavo con barre in VTR cementate. Gli scavi sono iniziati all'imbocco nord della galleria S. Demetrio nella primavera del 2005. Le due canne della galleria S. Demetrio sono state le uniche scavate avanzando su due fronti contrapposti; le altre gallerie sono state quasi completamente scavate avanzando parallelamente nelle due canne in un'unica direzione. L'ultimo diaframma (canna nord della Galleria Filippella) è stato abbattuto il 24 maggio 2007.

The project involved completing the motorway-like stretch of road between Catania and Syracuse. In particular, the activities carried out regarded the geological and geotechnical assessment and geotechnical design along a 25 km section, and drawing up construction documents for 5 natural twin-bore motorway tunnels (S. Demetrio L=2800 m, Filippella L=1000 m, Agnone I L=200 m, Agnone II L=150 m, Serena L=1050 m), 4 artificial tunnels, 20 major structures, a further 40 minor structures (manholes, watercourse crossings and underpasses with spans of up to 16 m), embankments (height up to 10.5m) and entrenchments (depth up to 30 m). The tunnels excavation involved rocks both of sedimentary and volcanic origin. The heterogeneity of the rocks should be mentioned: for long sections, this entailed passing through fronts of 'mixed lithotypes', characterized by contact between rocks with different geomechanical characteristics. A full-section excavation method was constantly used (average cross-sectional area of 160 m²), mainly utilizing mechanical means. After every breakthrough, first phase linings were applied (shotcrete and nails in the crown, shotcrete, steel ribs and nails in the side walls). The geomechanics of the rocks made excavation consolidation with GFRP-RC beams necessary along isolated stretches only. Excavation started at the North adit of the S. Demetrio tunnel in Spring 2005. The two tubes of the S. Demetrio tunnel were the only ones excavated from two opposite fronts; the other tunnels were almost entirely excavated in parallel along both bores in the same direction. The last breakdown (North tube of the Filippella tunnel) was on 24 May 2007.

TANGENZIALE DI CASSANO D'ADDA

Variante alla Strada Provinciale Padana Superiore e ponte sul Fiume Adda
Variant to the Padana Superiore Provincial Road and bridge over the Adda River

Lombardia . Italia
Lombardy . Italy

committente	. Comune di Cassano d'Adda
client	. Cassano d'Adda Municipality
ente proprietario	. Regione Lombardia
owner	. Lombardy Region
tipo di servizio	. Progetto Definitivo, SIA, DL, CSP, CSE
kind of service	. Final Design, Environmental Impact Assessment, Works Management, Safety Coordination in Design and Construction Phases
periodo	. 2005-2022
execution period	
importo lavori	. 25.000.000 €
amount of works	

L'opera, oggetto di un accordo tra la Regione Lombardia, la Provincia di Milano, la Provincia di Bergamo e il Comune di Cassano, sostituisce l'attuale percorso, immerso nel cuore del comune di Cassano D'Adda, con un nuovo tracciato a Sud del centro storico senza innesti e completamente extraurbano. Il tracciato del nuovo tratto di ex S.S.11 è lungo circa 2.65 km e ha come opere d'arte principali tre ponti. Il nuovo tracciato (strada extraurbana secondaria tipo C) si dipana in campagna sino a raggiungere il sedime ferroviario dello scalo di Cassano ove verrà realizzata una nuova rotonda che darà accesso alle aree di RFI e alla viabilità comunale; prosegue passando nell'attuale parcheggio della stazione ferroviaria per poi superare

The work, subject of an agreement between Region Lombardy, the Province of Milan, the Province of Bergamo and the Municipality of Cassano, replaces the current route crossing the center of Cassano D'Adda with a new route South of town center, without junctions and fully out-of-town. The new section of the former State Road 11 is approx. 2650 m long, and its main works of art include three bridges. The new route (secondary interurban road, type C) starts develops in the countryside, as far as the railway station of Cassano where a new roundabout will be created providing access to the areas of the Italian Railway Network and to municipal roads; it then crosses the current car park of the railway station, follows the bridges over

con opportuni manufatti il canale della Muzza, il fiume Adda e la roggia Rivoltana e quindi attestarsi con una terza rotonda sulla SP 4c, in riva sinistra dell'Adda. L'opera maggiormente significativa è il nuovo ponte sul fiume Adda che rappresenta non solo un progetto strutturale per il superamento dell'alveo del fiume, ma un interessante esempio di applicazione multidisciplinare che, nel pieno rispetto del delicato assetto idraulico e paesaggistico dell'area interessata, ha consentito il connubio tra l'utilizzo di soluzioni strutturalmente all'avanguardia e il massimo contenimento dei costi di realizzazione. Lo studio dell'opera è risultato quindi particolarmente articolato per il complesso di discipline coinvolte nella progettazione:

the Muzza Canal, the Adda River and the Rivoltana irrigation ditch, alternated with embankments and relevant bank protections and it finally joins the Province Road of the Adda. The most significant work is the new bridge over the Adda River: not only a structural design to cross the riverbed, but also an interesting example of multidisciplinary application that, while fully respecting the sensitive landscape and watercourse system of the relevant area, successfully combines the use of structurally state-of-art solutions with maximum reduction of the implementation costs. Therefore, the design was particularly complex due to the various disciplines involved: from hydrological-hydraulic studies to the

dallo studio idrologico-idraulico all'interpretazione dei dati geologici in termini geotecnici, all'integrazione delle forme architettoniche nel territorio e alle analisi strutturali svolte in base alle più recenti disposizioni in materia sismica.

- . Ponte sul canale Muzza (L=54 m), a struttura mista acciaio calcestruzzo, a singola campata.
- . Ponte sul fiume Adda (L=300 m), suddiviso in 5 campate (due di riva da 45 m e tre centrali da 70 m), a struttura mista acciaio calcestruzzo.
- . Ponte sulla roggia Rivoltana (L98.80 m) su 4 campate (due di riva da 24.40 m e due centrali da 25 m), realizzato con travi prefabbricate in c.a.p. e getto in opera di soletta collaborante.

interpretation of geological data in geotechnical terms, through the integration of architectural shapes into the territory and structural analyses performed based on the most recent seismic provisions.

- . Bridge over the Muzza Canal: 54 m long, with a mixed steel/reinforced concrete structure, one span.
- . Bridge over the Adda River: 300 m long, divided into five spans, of which the two side spans have a length of 45 m each and the three central spans of 70 m each.
- . Bridge over the irrigation ditch Rivoltana: 98.80 m long, divided into four spans, of which the two side spans have a length of 24.40 m and the two central spans of 25 m, made of reinforced and pre-stressed concrete).



STRADA STATALE 64 PORRETTANA

Ammodernamento e stabilizzazione movimenti franosi
Modernization and stabilization of landslide movements

Gaggio Montano . Emilia Romagna . Italia
Gaggio Montano . Emilia Romagna . Italy



committente	. Coopsette Soc.Coop.
client	
ente proprietario	. ANAS S.p.A.
owner	. National State Roads Authority
tipo di servizio	. SIA, Progetto Esecutivo, CSP
kind of service	. Environmental Impact Assessment, Detailed Design, Safety Coordination in Design Phase
periodo	. 2007-2008
execution period	
importo lavori	. 60.000.000 €
amount of works	
partner	. Studio Matildi
partner	. Eng. Matildi Engineering Firm

L'ammmodernamento della S.S. 64 Porrettana, oggetto della progettazione di Pro Iter e dello Studio Matildi, riguarda un tratto in cui i movimenti gravitativi di versante si sono maggiormente manifestati nel tempo (la sede stradale per circa 100 m, risultava vistosamente ribassata); inoltre risultava evidente lo stato di erosione spondale del fiume Reno, per lunghi tratti in fregio al tracciato. L'infrastruttura comprende: 6 viadotti a più campate con sviluppo da 100 m a 725 m; 3 gallerie artificiali; una serie di opere di sostegno (quali muri e paratie); un importante intervento di stabilizzazione del versante in frana. La maggiore criticità del progetto è legata alla presenza di una frana attiva in corrispondenza del Viadotto 2bis, dove l'azione erosiva del fiume Reno ha provocato il rapido innesco dei movimenti gravitativi. Per la verifica del suo stato di attività e la determinazione della sua profondità e velocità di movimento, sono stati installati

The modernization of the S.S. 64 'Porrettana', to which the design of Pro Iter - Studio Matildi refers, includes areas where gravitational slope movements have mainly occurred over time (the roadway for approx. 100m was clearly lowered); in addition, the Reno River was visibly subject to bank erosion for long stretches along the route. The infrastructure includes 6 viaducts with several spans, from 100 m to 725m, 3 artificial tunnels, several supporting works such as walls and bulkheads, and a significant stabilization work of the slope subject to landslides. The most critical aspect of the design is the presence of an active landslide at viaduct 2bis, where the erosive action of the Reno River has caused gravitational movements. To verify its state of activity and to determine its depth and speed of movement, inclinometric pipes have been installed during the additional geognostic survey (the monitoring lasted

tubi inclinometrici durante l'esecuzione della campagna d'indagini geognostiche integrative (tale monitoraggio è durato circa 1 anno e proseguito durante tutta l'attività di costruzione). L'intervento di stabilizzazione progettato ha previsto interventi di consolidamento, di drenaggio superficiale e profondo (3 schermi di pozzi drenanti e relativo sistema di smaltimento) ed una difesa spondale in massi ciclopici. È stato inoltre predisposto un monitoraggio Post-Operam per la verifica dell'efficacia dell'intervento realizzato. Lo sviluppo longitudinale complessivo del tracciato è pari a circa 5.30 km (2.40 km in viadotto, 0.50 km in galleria artificiale e 2.40 km all'aperto). Sono inclusi i due svincoli di Grizzana e Marano, razionalizzati in fase esecutiva per limitare gli onerosi e problematici interventi di adeguamento sulle opere esistenti e per adattarsi alle modifiche altimetriche del tracciato (necessarie in seguito allo studio di compatibilità idraulica). Le fondazioni

approx. 1 year, and it continued during the entire construction phase). The designed stabilization included reinforcement works, surface and deep drainage (3 shafts drains and relevant draining system) and a bank protection made of boulder-size stones. A Post-Operam monitoring was also implemented to check effectiveness of the work performed. The longitudinal development of the route is approx. 5.30 km (2.40 km viaduct, 0.50 km artificial tunnel and 2.40 km open air). The junctions in Grizzana and Marano are also included, which have been rationalized during execution to limit the burdensome and problematic adaptations of existing works, as well as to adapt to the changes of altitude of the route (necessary according to the hydraulic compatibility study performed). The viaduct piers have indirect well foundations for the piers located in the active bed of the Reno and pile or deep well foundations based on the

delle pile dei viadotti sono di tipo indiretto a pozzo per le pile ubicate nell'alveo attivo del Reno e su pali o a pozzo profondo in base al contesto geomorfologico: studi approfonditi sul comportamento del versante hanno portato a selezionare di volta in volta la soluzione più adeguata.

. Versante in frana: Importante intervento di stabilizzazione del versante in frana con sistema di drenaggio profondo e superficiale, con monitoraggi (Ante-Operam, durante l'esecuzione dei lavori e Post-Operam).

. Opere d'arte maggiori: 6 viadotti multi-campata in acciaio/cls (lunghezza tra 100 m e 725 m); 2 gallerie artificiali stradali (150 m e 270 m); prolungamento tunnel ferroviario esistente (L=238 m).

. Opere geotecniche: Opere di sostegno, controripa e sottoscarpa realizzate in svariate tipologie (in opera, con soluzioni prefabbricate, con paratie in pali di grande diametro rivestite).

geomorphic context: the most suitable solution was selected on a case-by-case basis according to in-depth studies on the slope behavior.

. Landslide slope: Important intervention of stabilization of the landslide slope with deep and superficial drainage system, with monitoring (Ante-Operam, during the execution of works and Post-Operam).

. Main infrastructure works: 6 multi-span steel/cls viaducts (length between 100 m and 725 m); 2 artificial road tunnels (150 m and 270 m); extension of existing railway tunnel (L=238 m).

. Geotechnical works: Retaining walls realized in different typologies (in situ, with prefabricated solutions, with bulkheads in poles of big diameter covered).



TUNNEL VIA DEL NORD

Riassetto della viabilità zona Garibaldi – Repubblica
Reorganization of the road system in the Garibaldi - Republic area

Milano . Lombardia . Italia

Milan . Lombardy . Italy

committente	. Impresa Lucchini Artoni S.r.l.
client	
ente proprietario	. In.g.re. S.p.A.
owner	
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo, Progetto Esecutivo di Dettaglio
kind of service	. Detailed Design, For Construction Design
periodo	. 2008-2009
execution period	
importo lavori	. 10.000.000 €
amount of works	



Inaugurato il 15/07/2009, rappresenta l'asse principale viabilistico all'interno delle realizzazioni previste nell'ambito del Programma Integrato di Intervento Garibaldi-Repubblica e prevede l'attraversamento al coperto dell'area compresa fra l'incrocio di via Melchiorre Gioia a Est e la stazione Garibaldi a Ovest, oltre a garantire l'accesso a tutti i parcheggi interrati del nuovo complesso Garibaldi-Repubblica. La copertura consente di organizzare liberamente in superficie i collegamenti a traffico limitato, il giardino pubblico, i percorsi pedonali e al contempo di svolgere le funzioni di collegamento automobilistico al livello dell'attuale viabilità

stradale. Il tunnel diviene così l'occasione per segnalare il luogo di accesso veicolare al nuovo complesso. L'intervento si sviluppa per circa 450 m (di cui 285 m coperti) con larghezza massima di 25 metri circa, presentando una doppia carreggiata con 2 corsie per senso di marcia. Il volume di traffico previsto per l'ora di punta (8-9 a.m.) è di circa 1700 veicoli/ora da est a ovest e 1850 veicoli/ora in direzione opposta. Il tunnel si distingue per una serie di scelte di pregio sui materiali e sulle finiture volte a elevare lo standard qualitativo ed il livello tecnologico dell'opera; il progetto tiene in considerazione i problemi legati alla sistemazione dei sottoservizi,

alle dotazioni degli impianti d'illuminazione, di controllo del traffico e di sicurezza ambientale. Inoltre, può vantare performance tecnologiche di altissimo livello su parametri di sicurezza, qualità dell'aria, contenimento acustico e dotazioni impiantistiche. Sono stati implementati una serie di impianti tecnologici per il rilevamento della qualità dell'aria, del conteggio dei veicoli, della loro velocità, della segnaletica fissa e a messaggio variabile, di semafori temporizzati e interconnessi e di ripetizione del segnale per la telefonia mobile. La ventilazione del tunnel risulta di tipo naturale in condizioni ordinarie; in corrispondenza del superamento di

soglie prefissate di inquinamento si attiva un efficace impianto di ventilazione meccanizzata costituito da acceleratori assiali (aerazione forzata longitudinale). Il rivestimento interno della galleria è stato realizzato con pannelli a forte componente fonoassorbente costituiti da elementi in lamiera forata di alluminio. L'opera costituisce una delle prime esperienze sul territorio nazionale circa l'impiego di trattamenti fotocatalitici per l'abbattimento degli inquinanti sia sulla pavimentazione che sui pannelli di rivestimento delle pareti: l'attivazione della fotocatalisi è affidata ad una serie di lampade UV integrate nei rivestimenti.



Inaugurated on 15th July 2009, it represents the most important roadway axis among the works planned for the Garibaldi-Repubblica Integrated Intervention Program. It includes the covered crossing of the area between the crossroads of via Melchiorre Gioia on the East side and the Garibaldi station on the West side, and provides access to all the underground car parks of the new Garibaldi-Repubblica complex. The coverage makes it possible to freely organize surface connections with limited traffic, the public garden, footways and, at the same time, to perform the functions of a motor vehicle link at the level of the

current road system. The tunnel therefore indicates the point of access to the new complex. The work extends over 450 m (of which 285 m covered) with approx. 25 m maximum width; it has a double carriageway with 2 lanes for each driving direction. The expected traffic volume during rush hours (8-9 a.m.) is approx. 1700 vehicles/hour from East to West and 1850 vehicles/hour in the opposite direction. The tunnel is characterized by valuable details (materials and finishing) aimed at improving the quality standard and technological level of the work; the design considers the problems related to the location of services, the equipment

of lighting systems, traffic control and environmental safety. It also boasts high-level technological performances in terms of safety, air quality, sound insulation and systems and installations. Several technological systems have been implemented for detection of air quality, vehicle counting, vehicle speed, fixed and variable-message traffic signs, timed and interconnected traffic lights and for signal repetition for mobile phones. Ventilation under the tunnel is natural in ordinary conditions; when the predefined pollution thresholds are exceeded, a powerful mechanical ventilation system is activated, consisting of axial accelerators

(longitudinal forced aeration). The tunnel lining is made of highly sound-absorbing panels consisting of elements of aluminium perforated sheet. The work is one of the first national experiences in terms of use of photocatalytic treatments for the removal of pollutants both from the pavement and from the panels on the walls: photocatalysis is activated by a number of built-in UV lamps.

LINEA FERROVIARIA TEL AVIV - GERUSALEMME

Tunnel ferroviari
Railway Tunnels

Israele
Israel

committente	. JV Shapir Civil & Marine Engineering Ltd e Impresa Pizzarotti & C. S.p.A
client	. JV Shapir Civil & Marine Engineering Ltd and Impresa Pizzarotti & C. S.p.A
ente proprietario	. Ferrovie Statali Israeliane
owner	. Israel State Railways
tipo di servizio	. Progetto Preliminare, Progetto Esecutivo
kind of service	. Preliminary and Detailed Design
periodo	. 2010-2013
execution period	
importo lavori	. 45.000.000 €
amount of works	

I tunnel Horesh (L=950 m) e Hahamisha (tratto con scavo convenzionale L= 2050 m) fanno parte della nuova linea ferroviaria Tel Aviv-Gerusalemme che collega le due città più importanti dello stato in soli 28 minuti, attraversando per circa sessanta chilometri, sia in sotterraneo che all'aperto, i territori più interni. L'area interessata dall'intervento ha una morfologia collinare ed è caratterizzata dalla presenza di formazioni rocciose sedimentarie. La parte inferiore della sequenza sedimentaria è rappresentata da dolomie e da calcari con intercalazioni di marne; nella parte superiore della sequenza prevalgono invece le rocce tenere con peggioramento della qualità geomeccanica. Ciascuna delle due opere sotterranee è costituita da due gallerie parallele a interasse di circa 25 m (area di scavo 80÷90 m²) ed è stata scavata principalmente nelle formazioni carbonatiche (soprattutto dolomia, calcare e intercalazioni di marna) e rocce tenere. Le massime coperture riscontrate lungo il tracciato non superano i 45 m circa. Le sezioni tipo applicate per lo scavo prevedono chiodi radiali in calotta o centine in

acciaio, oltre a uno strato di betoncino proiettato armato sul contorno, di spessore 15÷20 cm. Il rivestimento definitivo interno, completamente impermeabilizzato, è di spessore uniforme lungo tutti i tunnel e pari a 30 cm in calotta e arco rovescio, con incremento dello spessore a 60 cm in corrispondenza dei piedritti. Le gallerie gemelle sono collegate ogni 250 m con by-pass in cui sono alloggiati tutti gli impianti di servizio e aventi anche funzione di riparo e di uscita di sicurezza in caso di incendio. Di particolare interesse risulta l'imbocco lato est delle gallerie dove l'impossibilità di accedere dall'esterno al tunnel ha imposto la realizzazione dello stesso procedendo con lo scavo in sotterraneo fino allo sbocco. Prima di uscire con lo scavo della galleria all'aperto, vista la morfologia delle scarpate e la presenza di numerosi massi potenzialmente instabili durante l'apertura del fronte, si è prevista la messa in opera sul versante di una rete di protezione a maglia esagonale, fissata al terreno mediante ancoraggi, e di una barriera paramassi ubicata al limite dell'area di intervento.



The tunnels Horesh (L = 950 m) and Hahamisha (mining method stretch L = 2050 m) are part of the new railway line Tel Aviv-Jerusalem, linking the two most important Israel cities in less than half an hour, developing along 60 km of the internal regions of Israel, with both underground and open-air stretches. The involved area is characterized by a hilly morphology with the presence of sedimentary rock formations. The lower part of the sedimentary sequence is represented by dolomite, that passes into limestone with marly interbeds towards the upper part; marly and chalky sediments increase in the formations of the upper part of the sedimentary sequence, where soft rocks prevail and the rock quality decreases. The tunnels are excavated in soft rocks (mainly marl and chalk) and carbonate formations (mainly dolomite, limestone and marl interbeds). Each Tunnel, excavated by mining methods with maximum overburden of about 45 meters, is a twin tube tunnel; the distance between the walls of the twin tunnels is 15.3 m. The excavation area of each tube ranges between 80 and 90 m².

The first phase lining is made of radial steel anchors placed at the crown, steel ribs and a reinforced shotcrete layer of 15÷20 cm. The totally waterproofed final lining has a uniform thickness along the tunnel, equal to 30 cm at the crown and at the invert, while at the sides it becomes variable up to approx. 60 cm. The twin tunnels are connected with by-passes each 250 meters where all service systems are lodged; in case of fire the by-passes serve as a safe place and as emergency exits. Particularly interesting is the eastern adit of the tunnels, where it was impossible to approach from outside; hence the adit was created by underground excavation up to the end of the tunnel. In this area there were some issues due to the morphological formation and to the presence of rock blocks possibly unstable while opening the portals. To cope with this kind of problems, before opening the portal using underground excavation, a hexagonal mesh wire-net was placed on the slope anchored to the ground and a protection against falling rock blocks was placed at the boundary of the involved area.

PARCO URBANO ASSAGO LOTTO D4

Nuovo quartiere di Milanofiori Nord
New district of Milanofiori Nord

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente	. Milanofiori 2000 S.r.l.
client	
tipo di servizio	. Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo, DL, CSP e CSE
kind of service	. Final and Detailed Design, Safety Coordination in Design Phase, Work Management, Safety Coordination in Construction Phase
periodo	. 2012-in corso
execution period	. 2012-ongoing
importo lavori	. 20.000.000 €
amount of works	

Il parco pubblico ricade in un nuovo distretto multifunzionale di circa 218'000 m2, dotato di aree retail, bar, ristoranti, un cinema multisala, un centro fitness, appartamenti, uffici e un hotel. Il parco connette il nuovo quartiere multifunzionale e lo pone in relazione con il bosco di Milanofiori Nord: un pioppeto rinaturalizzato e protetto da vincolo paesaggistico. Il progetto del verde segue i principi base del masterplan, ricercando una forte integrazione con l'architettura, la cui struttura è costituita dalle trame dei percorsi e delle alberature e la loro connessione al fulcro verde del boschetto esistente. Il progetto si articola attorno al percorso principale che parte dal ponte di collegamento con la piazza e la stazione della metropolitana e trova nelle zone naturali del bosco il suo punto di arrivo e di espansione, per poi idealmente proseguire nelle aree sovrastanti del Parco delle Risaie e del Parco Agricolo Sud Milano. Il completamento del parco pubblico, oggetto di

futuri lavori, prevede infatti la realizzazione di un percorso vita e sentieri naturalistici all'interno del bosco e lo sviluppo della pista ciclopedonale intorno ad esso prima del suo collegamento con le piste già presenti nel territorio. L'asse di attraversamento del parco, studiato per la mobilità dolce in asfalto rosso, è affiancato da una linea vegetale di Prunus serrulata 'Royal Burgundy' con corredo arbustivo dalle tonalità a loro volta rosse. Da esso si diramano i percorsi secondari verso aree ellissoidali, attrezzate per la sosta e ombreggiate da alberature di età variabile, appartenenti alle essenze dell'ambito del bosco. La realizzazione del progetto segue il completamento del comparto e le zone di interfaccia tra volumi edificati e verde vengono di volta in volta sviluppate facendo particolare attenzione alla calibratura di elementi protettivi e decorativi. Il sistema dei muretti, volto ad attenuare le variazioni di livello intorno all'edificio, viene valorizzato con arbusti di diverse tipologie,

portamenti e altezze, in parte destinati a colmare le retrostanti trincee evitando i parapetti. La multispecificità delle siepi miste così formate, con carattere naturale (evocazione dell'ambito del bosco e delle siepi agricole) costituisce un beneficio in termine di arricchimento dell'ecosistema e resistenza delle formazioni alle avversità fitosanitarie. Altri elementi architettonici sono i sistemi di drenaggio lastricati, necessari per sopperire alla scarsa permeabilità dei suoli, a tendenza argillo-limoso. In corrispondenza degli attraversamenti pedonali e di ogni accesso al lotto di pertinenza dell'edificio viene garantita la fruibilità anche ai soggetti diversamente abili, con l'eliminazione delle barriere architettoniche. La scelta delle essenze è stata fatta nel rispetto delle normative riguardanti la difesa dall'Anoplophora chinensis, mentre quella relativa agli arredi e ai corpi illuminanti è stata condotta per la caratterizzazione dei vari ambiti e nel rispetto della continuità dell'arredo del quartiere.

The urban park falls in a new multifunctional district of about 218,000 m2, equipped with retail areas, bars, restaurants, a multiplex cinema, a fitness center, apartments, offices and a hotel. The park connects the new multifunctional district with the Milanofiori Nord wood: a renaturalized poplar grove protected by landscape restrictions. The design of the green area takes on the basic principles of the master plan, pursuing a strong integration between architecture and natural environment, whose structure is a web of routes and trees connected to the green core of the existing wood. The design develops around the main route, which extends from the link bridge with the square and the underground as far as the natural areas of the wood, after which it ideally continues in the areas of the newly developed Parco delle Risaie and the Parco Agricolo Sud Milano, which is a part of the history of this area. Completion of the public park,

where further works shall still be carried out, includes the creation of a fitness trail and nature trails in the wood, as well as the development of a footway and cycle lane around it, joining the tracks already existing in the territory. The route crossing the park, designed to support low-impact mobility, with a red surface, is flanked by a green line of Japanese cherries 'Royal Burgundy', accompanied by bushes in the same red tones. From here, the secondary routes depart in direction of ellipsoidal areas, equipped as rest areas and shaded by trees of various ages, belonging to the wood varieties. The design evolves in line with completion of the compartment, and the interface areas between buildings and natural environment are developed step by step, with special focus on the balance between protective and decorative elements. The system of low walls, aimed at mitigating the level changes around the building, is enhanced by bushes of various

kinds, looks and heights, partially used to fill up the rear trenches, thereby avoiding the use of railings. The variety of the hedges so formed and their natural character (reminding the wood environment and agricultural hedges) is a benefit in terms of enrichment of the ecosystem and improvement of plant health. Further architectural elements are the paved drainage systems, necessary to compensate for the low permeability of the mainly clayey-silty grounds. At each pedestrian crossing and access to the lot of the building, accessibility is also ensured to persons with disabilities through the elimination of architectural barriers. The varieties have been chosen in compliance with the rules concerning protection against the Anoplophora chinensis, whereas furniture and lighting systems have been chosen according to the characterization of the various areas and in order to ensure continuity with the district furniture.



IMPIANTI IDROELETTRICI IN VAL BOITE

Impianti idroelettrici in Valle del Boite
Hydroelectric plants in Valle del Boite

Veneto . Italia
Veneto . Italy

committente client	. Dolomiti Derivazioni S.r.l.
tipo di servizio kind of service	. Progetto Preliminare, Progetto Definitivo per domanda di concessione, SIA
periodo execution period	. 2010-2020
importo lavori amount of works	. 110.000.000 €

Pro Iter ha progettato 6 impianti idroelettrici nel bacino del Torrente Boite, affluente destro del Fiume Piave.

Gli impianti sono tutti ad acqua fluente, con prese a trappola o a soglia tracimabile e scala per risalita della fauna ittica, formanti bacini di dimensioni assolutamente modeste. Tra l'opera di presa e la centrale di produzione con restituzione a pelo libero, gli impianti sono costituiti da un manufatto dissabbiatore, una vasca di carico, una condotta forzata in tubazione di acciaio interrata. Fa eccezione l'impianto sul Torrente Boite da Cortina d'Ampezzo al lago di Vodo (BOITE 1 nella tabella): il dissabbiatore è ubicato in caverna in destra del torrente e la prima parte della condotta, costituita da una galleria di 12 km, diametro 3,5 m realizzata con scavo meccanizzato e rivestimento prefabbricato, è a pelo libero. Essa convoglia le acque in una vasca di carico, anch'essa in caverna, da cui parte

la condotta forzata in tubazione di acciaio interrata e una tubazione di sfioro anch'essa in acciaio. Questo impianto è attualmente il più grande della sua tipologia in progetto in Italia. Il contesto ambientale in cui sono previsti gli impianti è di assoluto pregio naturalistico e paesaggistico (Dolomiti dell'alta valle del Boite, Comuni di Cortina d'Ampezzo, San Vito di Cadore, Borca di Cadore, Vodo). Tutti i progetti sono stati corredati da studi di prefattibilità o impatto ambientale, dagli studi paesaggistici e dai progetti di dismissione alla fine del periodo di concessione. Particolare cura è stata adottata nelle progettazioni architettoniche e nell'inserimento territoriale delle centrali di produzione, affidate all'Arch. Vincenzo Valentini.

Pro Iter has designed 6 hydroelectric plants in the basin of the Boite River, a right tributary of the Piave River. The plants are all run-of-river, with trap or overflow threshold intakes and fish ladder, forming basins of absolutely modest size. Between the intake and the production plant with free-flowing return, the plants consist of a desander artifact, a loading tank, and a buried steel pipe penstock. An exception is the plant on the Boite River from Cortina d'Ampezzo to Vodo Lake (BOITE 1 in the table): the desander is located in a cavern on the right side of the river and the first part of the pipeline, consisting of a 12-km, 3.5-m diameter tunnel made with mechanized excavation and prefabricated lining, is free surface. It conveys the water to a loading basin, also in a cavern, from which the buried steel pipe penstock and an overflow pipe, also made of steel, depart. This plant is currently the largest of its

type planned in Italy. The environmental context in which the plants are planned is of absolute naturalistic and landscape value (Dolomites of the upper Boite valley, municipalities of Cortina d'Ampezzo, San Vito di Cadore, Borca di Cadore, Vodo). All projects were accompanied by pre-feasibility or environmental impact studies, landscape studies, and plans for decommissioning at the end of the concession period. Particular care was taken in the architectural designs and spatial insertion of the production plants, entrusted to Arch. Vincenzo Valentini.



● Pro Iter Infra ●



2.

parametro	u. m.	DENOMINAZIONE IMPIANTO					
		BOITE 1	BOITE 2	BOITE 3	BOSCO	COSTA BRUSADA	BIGONTINA
Corpo idrico di presa		Boite	Boite	Boite	Bosco	Costa Brusada	Bigontina
Corpo idrico di restituzione		Boite	Boite	Boite	Felizon	Orsolina	Bigontina
Superficie bacino scolante	[kmq]	220,61	165,83	127,84	8,42	6,08	11,63
Quota di presa	[m s.m.]	1096,40	1142,71	1242,47	1708,00	1319,61	1527,31
Quota di restituzione	[m s.m.]	857,50	1109,74	1204,5	1411,50	950,15	1281,8
Salto Legale	[m]	238,90	32,97	37,97	294,50	367,71	241,33
Salto Netto con Qmax	[m]	235,70	24,38	31,96	281,43	356,08	229,26
Portata Media Derivata	[mc/s]	5,786	4,600	2,678	0,169	0,099	0,209
Portata Massima Derivata	[mc/s]	13,500	11,000	6,500	0,460	0,280	0,480
Volume Medio Derivato	[mc]	182 467 383	144 973 459	84 463 252	5 344 262	3 112 103	6 595 749
Rilascio Ambientale	[mc/s]	1,148	0,915	1,200	0,083	0,042	0,080
Portata Media Sforata	[mc/s]	0,385	0,289	0,600	0,035	0,012	0,060
Portata Media Rilasciata	[mc/s]	1,533	1,204	1,748	0,100	0,054	0,135
DN Condotta Forzata	[mm]	2200	2000	1600	600	500	600
LU Condotta Forzata	[m]	725	1780	1147	2783	2170	2080
Potenza Media Nominale	[MW]	13,550	1,500	0,997	0,490	0,357	0,490
Potenza Efficiente Massima	[MW]	27,160	2,260	1,750	1,105	0,831	0,863
Produttività Media Annuale	[GWh]	103,73	9,90	6,73	3,43	2,64	3,48
Tipo turbina		Francis (2)	Francis (2)	Francis (2)	Pelton (1)	Pelton (1)	Pelton (1)

1. Edificio della centrale Boite 1
Power plant building Boite 1
2. Edificio della centrale Bigontina
Power plant building Bigontina
3. Edificio della centrale Rio Bosco
Power plant building Rio Bosco
4. Edificio della centrale Costa Brusada
Power plant building Costa Brusada
5. Edificio della centrale Boite 2
Power plant building Boite 2
6. Edificio della centrale Boite 3
Power plant building Boite 3



3.



4.



5.



6.

SISTEMA DI ACCESSO AREA EXPO 2015

Nuovo collegamento tra Tangenziale Ovest A50 e Autostrada A8
New connection between A50 West Ring Road and A8 Highway

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente . Infrastrutture Lombarde S.p.A.
client
ente proprietario . Regione Lombardia
owner . Lombardy Region
tipo di servizio . Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo,
Progetto Esecutivo di Dettaglio
kind of service . Final, Detailed and For Construction Design
periodo . 2012-2015
execution period
importo lavori . 120.000.000 €
amount of works
RTI . Pro Iter, Politecnica, Erre.Vi.A., ACPV ARCHITECTS
JV



L'intervento si inserisce nel complesso e articolato sistema di azioni di riqualificazione e innovazione territoriale e urbana promosse in occasione dell'Esposizione Universale del 2015, finalizzato a valorizzare il territorio lombardo nel suo complesso e, in particolare, a garantire le necessarie accessibilità. L'intervento è volto alla realizzazione di una piena integrazione del polo espositivo Expo 2015 con il territorio con la garanzia di un'adeguata accessibilità al sito attraverso la realizzazione di una strada a scorrimento veloce della lunghezza complessiva di circa 3 chilometri, posizionata a Nord-Ovest di Milano, in prossimità della nuova Fiera di Rho-Pero. Il collegamento si configura, dal punto di vista prettamente viabilistico, quale naturale prosecuzione della variante alla S.S. 11 "Padana Superiore" nel Comune di Milano, avendo origine dall'intersezione di quest'ultima con la S.S. 33 "del Sempione", attraverso un sistema di ponti, viadotti e un insieme di archi in acciaio. L'intervento si sviluppa inizialmente in galleria artificiale sottopassando l'area del Piano Integrato di Intervento di Cascina Merlata, per poi intercettare la viabilità di progetto afferente il nuovo svincolo sulla A4 Milano-Torino e una viabilità comunale primaria nel Comune di Milano in corso di realizzazione. Quindi, sovrapassando lo scalo FS Milano Certosa della linea Milano-Novara, l'autostrada A4 e

The project is part of the complex set of upgrading and territorial innovation actions promoted at the Universal Exposition 2015, aimed at enhancing the Lombard territory as a whole and at ensuring the necessary access roads. The project pursues full integration of the exhibition center Expo 2015 with the territory, ensuring proper access to the site by means of an expressway with approx. 3 km long, located northwest of Milan, close to the new Exhibition Center in Rho-Pero. From a merely road perspective, the link is a natural continuation of the alternative route to the State Road 11 Padana Superiore, as it originates from the intersection of the latter with the State Road 33 del Sempione. During the upgrading stage, the route initially develops in an artificial tunnel passing under the area of the Integrated Intervention Plan in Cascina Merlata; then it joins the design roads for the new junction on the A4 motorway Milan-Turin as well as with a primary municipal road. Subsequently, passing over the railway station Milano Certosa of the Milan-Novara line, the A4 motorway and the Expo 2015 area, it ends with a partial junction on the A8 Milano Laghi motorway in North direction. The layout has

l'area destinata all'evento Expo 2015, termina con svincolo parziale sull'Autostrada A8 Milano Laghi in direzione nord. La conformazione è studiata in modo tale da non precludere, in futuro, un proseguimento per raggiungere la S.S. 233 Varesina e la SP 40 Rho-Monza. Le opere d'arte principali comprese nell'intervento, che costituiscono di fatto la sintesi dell'intervento stesso, sono costituite dalla galleria artificiale che sottopassa l'area del PII di Cascina Merlata e dal viadotto che ha origine a sud della linea ferroviaria interferita e termina in corrispondenza della A8. La galleria artificiale è realizzata con il caratteristico scavo tipo Milano e con l'innovativo sistema della vasca bianca (ottenendo un cls con garanzia di impermeabilità già durante le fasi di lavorazione), si sviluppa per circa 1 km by-passando la S.S.33 del Sempione e raccordandosi alla viabilità di accesso alla tangenziale Ovest all'altezza di Molino Dorino. Il sistema di ponti e viadotti è costituito da un insieme di archi in acciaio, ideati dallo studio ACPV degli architetti Antonio Citterio e Patricia Viel: per gli scavalchi delle autostrade A4 e A8 tali elementi assumono funzione strutturale mentre lungo il viadotto EXPO svolgono una pura funzione estetica, rendendo l'intero progetto organico e ben inserito nel contesto urbano di Expo 2015" e creando la cosiddetta "Porta di Milano" (un elemento distintivo per chi

been designed in such a way that, in the future, an extension would be possible to reach the State Road 233 Varesina and the Province Road 40 Rho-Monza. The main works are the artificial tunnel passing under the area of the Integrated Intervention Plan in Cascina Merlata and the viaduct originating south of the intersected railway line and ending at the A8 motorway. Built with the characteristic excavation method 'Milan type' and the innovative system of the 'white tank' (thanks to which waterproof concrete can be obtained already during processing), the artificial tunnel develops for approx. 1 km, bypassing the State Road 33 del Sempione and joining the roads leading to the western by-pass road at Molino Dorino. The system of bridges and viaducts is made of a series of steel arches, designed by ACPV of the architects Antonio Citterio e Patricia Viel: for the bridges on the A4 and A8 motorways, these elements have a structural function, while along the Expo viaduct they only have an aesthetic function, aimed at making the whole project look organic and well fitted into the urban context of Expo 2015 and creating the so-called 'Door of Milan' (a distinctive element for those who drive on the road from and

percorre la strada in entrata o in uscita dalla città). L'intero sistema in elevazione è reso ancor più omogeneo e caratteristico grazie al "carter" di copertura degli impalcati, un rivestimento metallico esterno in alucobond che fornisce la continuità tra le opere. Grazie a specifici studi illuminotecnici, la presenza di questo elemento contribuisce a creare nelle ore serali e notturne degli accattivanti giochi di luce.

. Galleria artificiale Cascina Merlata: lunghezza 1 km circa; larghezza totale 24.70 m (2 corsie per senso di marcia + cunicolo centrale)

. Viadotto EXPO: Lunghezza totale 265 m; 5 campate (53 m ciascuna); struttura mista acciaio/cls; rivestimento con pannelli di alucobond

. Archi estetici EXPO: 2 archi sfalsati di 21m (L1=200m, L2=197m) in acciaio corten

. Ponti ad arco: Ponte su A4 (L=140m, f=35m) e ponte su A8 (L=97m, f=35m) rivestiti con pannelli di alucobond

. Cavalcavia su rotatoria Merlata: 2 impalcati a campata unica di luce 41m (sud) e 31m (nord), rivestiti con pannelli di alucobond

. Viadotto RFI e a singola carreggiata: 2 impalcati affiancati in acciaio/cls di luce 210 m circa a 4 campate; viadotto Asse ES (L=106m, 2 campate) e viadotto Asse EN (L=56m, singola campata).

to the city center). The whole elevated system is made even more homogeneous and characteristic by the covering 'guard' of the decks, an external metal coating of Alucobond that ensures continuity among the works. Thanks to specific lighting studies, the presence of this element helps create an appealing play of light during the evening and in the night.

. Cascina Merlata artificial tunnel: length 1 km approx.; total width 24.70 m (2 lanes per direction + central tunnel).

. EXPO Viaduct: Total length 265 m; 5 spans (53 m each); mixed steel/cls structure.

. EXPO Aesthetic Arches: 2 staggered arches of 21m (L1=200m, L2=197m) in corten steel.

. Arched bridges: Bridge over A4 (L=140m, f=35m) and bridge over A8 (L=97m, f=35m).

. Overpass on "Merlata" traffic circle: 2 single-span decks with span 41m (South) and 31m (North).

. RFI and single carriageway viaduct: 2 side-by-side steel/cls decks of approx. 210m span with 4 spans; Axis ES viaduct (L=106m, 2 spans) and Axis EN viaduct (L=56m, single span).

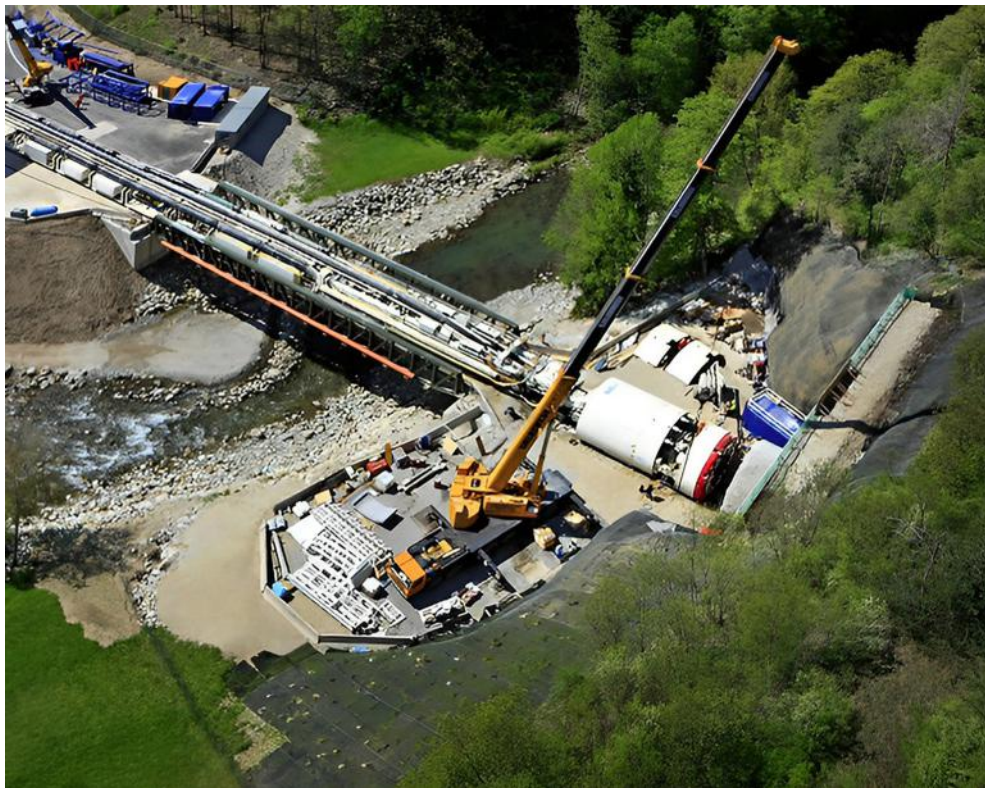


TUNNEL DI BASE DEL BRENNERO BBT: LOTTO AICA-MULES

Opere propedeutiche in sotterraneo
Preparatory underground works

Alto Adige . Italia
South Tyrol . Italy

committente	. Brenner Basistunnel BBT SE
client	.
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo, Progetto esecutivo di Dettaglio
kind of service	. Detailed and For Construction Design
periodo	. 2005-2010
execution period	.
importo lavori	. 80.000.000 €
amount of works	.
RTI	. Pasquali Rausa Engineering, Pro Iter, SWS
JV	.



Il lavoro riguarda sia la progettazione esecutiva del Cunicolo Esplorativo Aica-Mules (scavo con TBM doppio scudo e rivestimento in anelli di conci prefabbricati) e della galleria Unterplattner, che il progetto costruttivo della Finestra di Mules, per adeguarla dimensionalmente alle nuove richieste derivanti dal sistema di ventilazione di esercizio del Tunnel di Base. In corso d'opera, poi, è stata svolta la progettazione degli interventi di ripristino e rinforzo del rivestimento e di consolidamento dell'ammasso roccioso a seguito dell'incidente occorso alla progressiva circa km 6.5 del Cunicolo, nell'attraversamento della faglia del Rio Bianco, che aveva comportato il collasso di un centinaio di metri di anelli in conci prefabbricati e l'arresto dello scudo. Il Cunicolo Esplorativo ha funzioni di prospezione, logistiche in corso d'opera (drenaggio ed evacuazione delle acque di falda, convogliamento del materiale di scavo, accesso dal cantiere sud), e di servizio al Tunnel di Base in esercizio. La Finestra di Mules è una discenderia con il 12% circa di pendenza, che costituisce l'accesso al Tunnel di Base dal cantiere principale di scavo. La Galleria Unterplattner è utilizzata per convogliare in fase di costruzione il materiale di scavo al deposito principale di Hinterrigger. Gli scavi si sono sviluppati tutti nel Granito di Bressanone, tranne quelli della galleria Unterplattner (Filladi quarzifere di Bressanone). Le coperture raggiungono i 1'200 m.

- . Cunicolo Esplorativo: realizzato con TBM doppio scudo (L=10.5 km, D=6 m ca.), rivestimento in anelli di conci prefabbricati.
- . Finestra di Mules: realizzata con metodi convenzionali (L=1750 m; dimensioni: B=10 m, H=9 m).
- . Galleria Unterplattner: Realizzata con metodi convenzionali (L=650 m; dimensioni: B=7 m, H=7 m).

The work has involved: the detailed design of the Exploratory Tunnel Aica-Mules (double shield TBM, precast segment rings) and of the Unterplattner Tunnel; the for construction design of the Mules Access, to adapt it to the new needs resulting from the ventilation system of the BBT; the design of the restoration and reinforcements of the lining, as well as the consolidation of the rock mass, after the accident occurred approximately at chainage km 6.5 of the Exploratory Tunnel, when the fault zone of Rio Bianco was crossed, resulting in the collapse of approximately one hundred meters of precast segment rings and in the shield entrapment. The Exploratory Tunnel serves for geologic-geomechanical prospecting, for logistic purposes during construction (drainage and discharge of groundwater, conveying of excavated material, logistic access to the South yard) and for serving the BBT during operation. The Mules Lateral Access has approx. 12% slope, allowing access the BBT from the main job site. The Unterplattner tunnel is used to convey the excavated material to the main deposit of Hinterrigger during construction. The excavations are entirely located in the -Brixen Granite, except for those for the Unterplattner tunnel (Brixen quartziferous Phyllites). The overburden reaches 1200 m.

- . Exploration tunnel: double-shield TBM excavation (L=10'500 m, D=6 m, precast segments lining).
- . Mules Lateral Access: excavation with conventional methods (L=1750 m, W=10 m, H=9 meters).
- . Unterplattner tunnel: excavation with conventional methods (L=650 m, W=7 m, H=7 meters).

TUNNEL DI BASE DEL BRENNERO BBT: LOTTO MULES 1

Opere in sotterraneo
Underground works

Alto Adige . Italia
South Tyrol . Italy

committente	. PAC S.p.A.
client	
ente proprietario	. Brenner Basistunnel BBT SE
owner	
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo di Dettaglio
kind of service	. For Construction Design
periodo	. 2012-2014
execution period	
importo lavori	. 50.000.000 €
amount of works	

Il lotto in oggetto costituisce la prosecuzione dei lavori propedeutici alla costruzione del Tunnel di Base lato Italia. I suoi aspetti salienti sono costituiti dalla realizzazione di cavità di grandi dimensioni (Cameroni TBM, Camerone Logistico, Camerone di Ventilazione), dalla presenza di numerose intersezioni tra cavità e, soprattutto, dall'attraversamento del Lineamento Tettonico Periadriatico da parte del Cunicolo Esplorativo e di Servizio. Gli scavi si sono svolti nella porzione sud del lotto nel Granito di Bressanone con coperture dell'ordine di 1.200 m (nodo di Mules, Cameroni, parte sud del Cunicolo Esplorativo e delle Gallerie di Linea), per poi proseguire dopo l'attraversamento della Faglia della Pusteria (margine sud del Lineamento Periadriatico, dello spessore di circa 30 m) all'interno della Lamella di Mules (Tonaliti di Mules) e quindi affrontare le rocce tettonizzate della Faglia di Mules (margine nord del Lineamento), negli ultimi 300 m di Cunicolo Esplorativo, costituite da una successione disordinata di scisti carboniosi, paragneiss tettonizzati, quarziti, anidriti con disposizione delle varie porzioni subverticale.

. Gallerie di linea gemelle: A singolo binario (L=2x1200 m, diametro di scavo 10 m circa.), realizzate con metodi convenzionali e collegate da 3 by-pass trasversali.

. Cunicolo Esplorativo: Cunicolo Esplorativo (L=1200 m, diametro di scavo 6 m circa.), realizzato con metodi convenzionali.

. n.2 Cameroni di lancio TBM: dimensioni L=2x180 m, D=22 m, H=18 m

. Camerone Logistico: dimensioni L=40 m, D=20 m, H=18 m

. Camerone Ventilazione: dimensioni L=20 m, D=20 m, H=18 m; collegato alla superficie con pozzo di ventilazione (D=6 m, H=47 m) e alla Finestra di Mules con due rami di galleria delle stesse dimensioni (11x10 m).

. Gallerie varie: facenti capo al nodo logistico sotterraneo di Mules.

This lot is the continuation of the preliminary works for the construction of the BBT on the Italian side. Its key features are the creation of large cavities (TBM Cavern, Logistic Cavern, Ventilation Cavern), the presence of several intersections among the cavities, and, above all, the Exploratory Tunnel crossing the Periadriatic Tectonic Lineament. The excavations started from the South portion of the lot in the Brixen Granite with overburden of 1.200 m (Mules hub, Caverns, South portion of the Exploratory Tunnel and of the Line Tunnels) and, after crossing the Pusteria Fault (South margin of the Periadriatic Lineament, with approximately 30 m thickness), continued through the Lamella di Mules (Mules Tonalites), reaching in the final 300 m of the Exploratory Tunnel the tectonized rocks of the Mules Fault (North margin of the Periadriatic Lineament), made of a disorderly succession of shale carbons, tectonized paragneiss, quartzite, anhydrites with subvertical arrangement of the various portions.

. Twin Rail tunnels: Single track (L=2x1200 meters), approx. 10 meters in diameter, excavation with conventional methods, connected with 3 transversal by-passes.

. Exploration tunnel: Exploratory Tunnel (L=1200 m), approx. 6 m in diameter, excavation with conventional methods.

. 2 Caverns for TBM launching: L=180 m, D=22 m, H=18 m.

. Logistic cavern: L=40 m, D=20 m, H=18 m.

. Ventilation cavern: L=20 m, D=20 m, H=18 m; connected to surface with a shaft (D=6 m, H=47 m) and to Mules lateral Access with 2 branches tunnel (dimensions: 11x10 m).

. Various tunnels: of the underground logistic hub of Mules.



TUNNEL DI BASE DEL BRENNERO BBT: LOTTO MULES 2 - 3

Opere in sotterraneo
Underground works

Alto Adige . Italia
South Tyrol . Italy



La Galleria di Base del Brennero è l'elemento principale della nuova linea ferroviaria del Brennero, tra Monaco di Baviera e Verona. Con i suoi 64 km complessivi rappresenterà il collegamento ferroviario in sotterraneo più lungo al mondo. Il lavoro riguarda la tratta di 22 km compresa tra il confine di Stato a nord e il lotto adiacente Sottoattraversamento Isarco, a sud. Il sistema del Tunnel di Base del Brennero è costituito da due gallerie ferroviarie a singolo binario, che corrono parallele (con un interasse compreso tra 40 m e 70 m) e da un Cunicolo di Servizio, che in fase di scavo assume funzione di Cunicolo Esplorativo. Planimetricamente, il Cunicolo di Servizio è collocato in posizione intermedia alle due canne principali e posto a una quota di 12 m inferiore; solo in prossimità dell'imbocco sud il Cunicolo di Servizio si allontana dalla sua posizione centrale e si mantiene fuori dall'asse delle Gallerie di Linea

fino all'imbocco di Aica. A circa metà del lotto, si trova una Fermata di Emergenza (L=530 m), con una galleria centrale di fuga e ventilazione e con annessi cunicoli di collegamento e di ventilazione, deputata alla gestione dell'emergenza in caso di incendio e collegata all'esterno mediante una galleria carrabile. Quest'ultima corre parallela alle Gallerie di Linea per uno sviluppo di circa 4.5 km, per innestarsi sulla Finestra di Mules che, con il suo sviluppo di L=1720 m, collega l'opera con l'esterno.

Completano il Sistema Galleria i Cunicoli Trasversali (uno ogni 333 m circa) che, oltre a garantire una via di esodo tra le due canne, consentono l'alloggiamento delle cabine impianti e delle vasche antincendio.

Ai fini impiantistici e idraulici, ogni 2.000 m circa sono inoltre previsti pozzi verticali per il collegamento dei Cunicoli Trasversali al Cunicolo di Servizio

sottostante. Dal punto di vista geologico, la Galleria di Base del Brennero attraversa, con coperture massime dell'ordine dei 1.700 m, le maggiori unità tettoniche che compongono la catena alpina. Queste unità, che si presentano sotto forma di più falde sovrapposte, rappresentano i resti della zona di collisione tra la placca europea e quella adriatica (africana) e formano nella zona di progetto una cupola al cui centro affiorano le unità Pennidiche e Sub-pennidiche della finestra dei Tauri, le unità tettoniche più profonde che costituiscono il nucleo della catena alpina. Verso sud, la Galleria di Base del Brennero attraversa la zona di faglia costituente il Lineamento Periadriatico, di importanza regionale, che separa l'Austroalpino dal Sudalpino. Le Gallerie di Linea presentano diverse sezioni tipo che variano sia in funzione della metodologia di scavo (in parte realizzate in tradizionale e prevalentemente

mediante l'utilizzo di TBM) sia del numero di binari (in prossimità del lotto adiacente Sottoattraversamento dell'Isarco entrambe le gallerie diventano a doppio e triplo binario).

- . Assi Principali: n. 2 Gallerie di Linea, L=22 km circa, diametro 10.5 m (14 km scavo con TBM doppio scudo).
- . Cunicolo Esplorativo e di Servizio: L=16 km circa, diametro 6.5 m (14 km scavo con TBM doppio scudo).
- . Cunicoli Trasversali: n.69 cunicoli (L=30÷60 m).
- . Fermata Emergenza: con gallerie centrali di fuga e ventilazione e annessi cunicoli di collegamento e di ventilazione, galleria di accesso L=4.5 km circa.
- . Caverne: n.3 cameroni per montaggio e il lancio delle TBM per lo scavo delle Gallerie di Linea e del Cunicolo di Servizio.

committente	. Brenner Basistunnel BBT SE
client	
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo, CSP, Assistenza in corso d'opera
kind of service	. Detailed Design, Safety Coordination in Design Phase, Assistance during Construction
periodo	. 2013-in corso
execution period	. 2013-ongoing
importo lavori	. 1.400.000.000 €
amount of works	
RTI	. Pro Iter, Afry, Pini Group, Pasquali Rausa Engineering
JV	

The Brenner Base Tunnel (BBT) is the key element of the new Brenner railway line between Munich and Verona. With its 64 km, it will be the longest underground railway connection worldwide.

The project involves the 22 km-long stretch between the northern Italian border and the adjacent southern lot Underground Crossing of the Isarco River. The BBT system consists of two one-track parallel railway tunnels (with an interaxis of 40-70 m) and a Service Tunnel, which during excavation is used as Exploratory Tunnel and is located between the two main tubes, 12 m lower; only close to the South adit, the Service Tunnel deviates from its central position and is no longer aligned with the Line Tunnels until its South portal. Approximately at the middle of the Lot, along the railway tunnels, there is an Emergency Station (L=530 m) with a central Escape and Ventilation Tunnel and relevant cross and ventilation connections with the Line Tunnels, which shall be used to manage emergency situations in case of fire. The Emergency Station is connected by means of a carriageable tunnel that runs parallel to the Line Tunnel for approx. 4.5 km and subsequently comes out onto the Mules Lateral Access (L=1720 m), which connects to the outside. The railway tunnel system has cross passages that, besides providing an escape between the Line Tunnels (one approx. every 333 m), also host the technical rooms and the fire-fighting tanks. For plant and hydraulic purposes, approximately every 2.000 m there are vertical shafts connecting the cross passages with the underlying Service Tunnel. From a geological point of view, the BBT develops across the main tectonic units forming the Alpine chain, with a maximum overburden of 1.700 m. These units, which consist of several overlapping layers, are what remains of the collision between the European

plate and the Adriatic (African) one; in the design area they form a dome, at the center of which it is possible to identify the Penninic and Subpenninic units of the Tauern window, i.e. the deepest tectonic units that form the core of the Alps. Southward, the BBT crosses the fault zone that forms the Periadriatic Lineament, of regional relevance, which separates the Austroalpine basement from the Southern Alpine one. The Line Tunnels show several applied typical sections, which vary based on both the excavation method (in part using traditional methods, but mainly with TBM) and the number of tracks (close to the adjacent lot Underground Crossing of the Isarco River both Line Tunnels become two-track and three-track).

. Main Axis: 2 Line Tunnels, approx. L=22 km D=10,5 m (double shield TBM drive 14 km).

. Exploratory Tunnel: approx. L=16 km, D= 6,5 m (double shield TBM drive 14 km).

. Cross Passages: n. 69, with a length between 30 and 60 meters.

. Emergency Station: L=530 m, with a central Escape and Ventilation Tunnel and relevant cross and ventilation connections with the Line Tunnels and an Access Tunnel (approx. L=4.5 km).

. Caverns: 3 Caverns to assemble and launch the Line Tunnels and the Service Tunnel TBM drives.



PIANO INTEGRATO DI INTERVENTO CASCINA MERLATA

Opere di urbanizzazione primaria e secondaria
Primary and secondary urbanization works

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente client	. EuroMilano S.p.A.
tipo di servizio kind of service	. Progetto Preliminare, Progetto Definitivo, CSP, DL . Preliminary and Final Design, Safety Coordination in Design Phase, Works Direction
periodo execution period	. 2011-2019
importo lavori amount of works	. 55.000.000 €

Il P.I.I. di Cascina Merlata è stato attuato in due distinte fasi, intervallate dall'esposizione universale Expo 2015: durante la realizzazione delle opere di prima fase si è dovuto gestire in tempi rapidissimi la progettazione e l'esecuzione, nonché il successivo smantellamento, delle opere inerenti il parcheggio provvisorio e il controllo ingressi. Il progetto delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria ha consentito il collegamento infrastrutturale della viabilità comunale con l'Autostrada A4 (a nord) e con la variante alla S.S. 33 del Sempione (a sud). Contestualmente ha permesso la realizzazione di dotazioni tecnologiche a servizio del comparto (illuminazione, linee acquedottistiche e fognarie, reti distributive di gas, geotermia, teleriscaldamento, fibra ottica), di aree a verde e aree attrezzate (area giochi e di sosta, nonché aree per la sgambatura dei cani) e di percorsi pedonali e ciclabili che garantiscono la piena accessibilità al parco ed alle sue attrezzature. Tra le tematiche più complesse affrontate nella progettazione

The Cascina Merlata Integrated Development Plan, was implemented in two distinct phases, interspersed with the Expo 2015 Universal Exhibition: during the completion of the first phase, the design and execution (as well as the subsequent dismantling) of the works relating to the temporary parking lot and the entry control system had to be dealt with in an extraordinarily short time. The project of primary and secondary urbanization works has allowed the infrastructural connection of the municipal road system with the A4 Motorway (to the North) and with the variant to the Sempione State Road 33 (to the South). At the same time, it has allowed the technological equipment realization to serve the sector (lighting, water and sewer lines, gas distribution networks, geothermal energy, district heating, fiber optics), green areas and equipped areas (playgrounds and rest areas, and dogs areas) and pedestrian and bicycle paths that ensure full accessibility to the park and its equipment. Among the most

e nella Direzione Lavori si segnalano:

- . Le tempistiche realizzative, subordinate all'apertura dell'evento "EXPO 2015", con la progettazione e la realizzazione in soli 12 mesi di parcheggi provvisori (110'000 m2), infrastrutture impiantistiche e di collegamento (20'000 m2).
- . Le opere d'arte realizzate in presenza di falda, eseguite con interventi di dewatering e impermeabilizzazione in fase di scavo mediante l'esecuzione preventiva di pozzi di emungimento e pompaggio in continuo delle acque di falda.
- . Gli interventi eseguiti in forte soggezione di traffico e con numerose connessioni infrastrutturali con altre opere viabilistiche (sono state necessarie anche chiusure notturne della viabilità per il varo di due passerelle pedonali con luce di circa 40 m).
- . L'interferenza con i limitrofi cantieri degli edifici e del "Villaggio Expo", che ha ospitato gli espositori durante l'evento.
- . La gestione delle terre e delle rocce da scavo, condotta attraverso una metodologia condivisa con l'Osservatorio

Ambientale Regionale, che ha comportato la movimentazione di circa 800'000 m3 di materiali.

- . Il coordinamento per la realizzazione dei sottoservizi in presenza di molteplici interferenze, con la programmazione dei lavori tra le diverse imprese esecutrici e gli enti gestori dei servizi.
- . La piantumazione anticipata delle aree a verde per garantire un immediato effetto estetico, assicurando nel contempo il corretto attecchimento.
- . Progetto stradale: Svincolo a 2 livelli in ambito autostradale; studio della mobilità pedonale e ciclabile.
- . Progetto strutturale: Opere d'arte realizzate in presenza di falda, in soggezione di traffico e interconnesse con altre opere viabilistiche; 2 passerelle pedonali (a campata unica da 40 m) di forma planimetrica trapezoidale.
- . Progetto ambientale: Realizzazione di un parco urbano di notevole estensione e pregio naturalistico.

complex issues addressed in the design and works management are reported:

- . The implementation timing, subject to the "EXPO 2015" opening, with the design and construction in just 12 months of temporary parking (110,000 square meters), plant infrastructure and connection (20,000 square meters).
- . The infrastructural works carried out in the water table presence and executed with dewatering and waterproofing interventions during excavation by means of the wells preventive execution for the continuous extraction and groundwater pumping.
- . The works were carried out under heavy traffic and with numerous infrastructural connections with other road works (night closures were also necessary for the launch of two pedestrian walkways with a span of about 40 m).
- . Interference with the neighbouring building sites and the "Expo Village", which hosted exhibitors during the event.
- . The earth and rocks from excavation

management, conducted through a methodology shared with the Regional Environmental Observatory, which involved the handling of about 800,000 cubic meters of materials.

- . Coordination for the underground services realization in the presence of multiple interferences, with the works scheduling between the various contractors and service management bodies.
- . The green areas early planting to ensure an immediate aesthetic effect, while ensuring proper rooting.
- . Road design: 2-level highway interchange; pedestrian and bicycle mobility study
- . Structural design: Structures built in the presence of water table, in subjection to traffic and interconnected with other road works; 2 pedestrian walkways (single span 40 m) of trapezoidal planimetric shape.
- . Environmental design: Realization of an urban park of remarkable extension and naturalistic value.



CASCINA MERLATA PARK EXPO 2015

Nuovi parcheggi provvisori a servizio del sito espositivo
New temporary parking spaces to serve the exhibition site

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente	. EuroMilano S.p.A.
client	
tipo di servizio	. Progetto Preliminare, Progetto Definitivo, CSP, DL
kind of service	. Preliminary and Final Design, Safety Coordination in Design Phase, Works Direction
periodo	. 2014-2015
execution period	
importo lavori	. 30.000.000 €
amount of works	



I parcheggi provvisori localizzati sull'area di Cascina Merlata per la durata dell'evento Expo 2015 sono dedicati in particolare ai pullman, ma è anche previsto un parcheggio per le due ruote e un'area taxi, direttamente collegate con l'ingresso sud del sito espositivo. In ragione della vicinanza dell'area di Cascina Merlata con il sito Expo 2015 e della sua particolare localizzazione nella rete della mobilità, l'area è stata identificata per la realizzazione di opere provvisorie per l'accesso all'Expo. I nuovi parcheggi sono stati localizzati nella porzione nord del parco a servizio del nuovo quartiere, in vicinanza al percorso della passerella pedonale di attraversamento della A4. È stata, inoltre, realizzata un'area di accesso e controllo al sito espositivo. Nel corso

del 2014-2015, Pro Iter ha rapidamente progettato le nuove opere e assicurato la Direzione dei Lavori per la realizzazione. Il coordinamento tra cantieri è stato un ulteriore punto essenziale alla rapida costruzione, essendo nello stesso periodo attivi sull'area i cantieri di costruzione della passerella pedonale, dell'Expo Bridge e della galleria artificiale sotto l'area di Cascina Merlata.

. Zona pullman: 3 aree posteggi pullman per complessivi 97.000 m² (circa 600 stalli).

. Zona taxi e auto: 1 area taxi di superficie pari a 7'000 m²; 1 area posteggio auto di superficie pari a 8'400 m².

. Zona di accesso: 1 area di accesso e controllo (biglietteria e tornelli) di superficie pari a 19'000 m².

The temporary parking spaces located on the Cascina Merlata area for the entire duration of the Expo 2015 exhibition are mainly intended for buses, even though the project envisages also a motorcycle parking and a taxi zone directly connected to the South entrance of the exhibition site. The Cascina Merlata area has been identified as the most appropriate area for the carrying out the temporary access to Expo 2015, in consideration of its proximity with the exhibition site as well as for its position within the road network. The new parking lots have been located on the northern side of the park serving the new neighbourhood, close to the pedestrian walkway crossing the A4 motorway. The works also include the creation of a control and access area to the exhibition

site. During 2014-2015 Pro Iter S.r.l. has quickly designed and supervised the implementation of the works. Whereas three different construction sites were simultaneously open on the area, and precisely for carrying out the pedestrian walkway, the Expo Bridge, and the artificial tunnel under the area of Cascina Merlata; the coordination among the construction sites provided by Pro Iter was essential to the fast execution of the works.

. Bus area: 3 parking areas for buses for a total of 97.000 m² (approx. 600 spaces).

. Taxi & Car Park area: 1 taxi area with a surface of 7.000 m²; 1 car park area with a surface of 8.400 m².

. Access area: 1 access and control area (ticketing and turnstiles) with a surface of 19.000 m².

NUOVO PORTO TURISTICO DI VENTIMIGLIA

Opere a mare, a terra e di urbanizzazione
Marine, land and urban development works

Liguria . Italia

Liguria . Italy

committente	. Cala del Forte S.r.l.
client	
tipo di servizio	. Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo, DL, CSP, CSE
kind of service	. Final and Detailed Design, Work Direction, Safety Coordination in Design and Construction Phases
periodo	. 2016-2022
execution period	
importo lavori	. 90.000.000 €
amount of works	

Il porto turistico è ubicato nella zona della Marina S. Giuseppe e si colloca in un tratto di litorale conformato per ospitare tale tipo di opera, quale naturale ampliamento dell'approdo esistente, in un'area fisicamente ben delimitata che si estende dalla Punta della Rocca a ponente fino alla foce del fiume Roja a levante. Il progetto delle opere a terra interessa un'area di circa 20.000 m² e riguarda la realizzazione di: consolidamento del versante a levante; spazi commerciali e servizi sulla piattaforma portuale; viabilità interna portuale, con realizzazione di una rotonda terminale alla Passeggiata Marconi; parcheggi pubblici e privati in struttura, ubicati nelle aree retrostanti il porto. È stato previsto inoltre il ripristino e la valorizzazione del percorso verso la spiaggia delle Calandre e il potenziamento / recupero delle interconnessioni con il centro storico di Ventimiglia, anche grazie alla realizzazione di un nuovo ascensore verticale sotterraneo. Infine, a titolo di opere di compensazione,

nonché ai fini di un miglioramento della viabilità locale, sono stati previsti alcuni interventi sulla rete stradale limitrofa all'area portuale, nonché la riqualificazione della Galleria Scoglietti. Il layout del porto si presenta molto compatto e razionale grazie al disegno ottimizzato delle opere a terra costituite da volumetrie commerciali per 8'616 m³ ed un totale di 430 posti auto. L'area commerciale di ponente comprende, oltre all'officina di rimessaggio e a un piccolo deposito, la prosecuzione della piastra destinata a parcheggi e commercio che si pone a corona della banchina principale. La parte destinata a ricovero dei veicoli è prevista su due livelli con il piano più basso al di sotto del livello banchina. Le attività legate alla nautica si avvalgono di una torre centrale sul molo principale, spazi deposito e servizi igienici in banchina. La torre è utilizzata come reception del porto, yacht club e uffici per il controllo e la gestione del traffico portuale.

The port is located in the area of Marina S. Giuseppe, in a stretch of coastline shaped to accommodate this type of work as a natural extension of the existing landing. The physically well-defined area extends from Punta della Rocca to the West to the mouth of the river Roja to the East. The project of the land side works involves an area of approx. 20.000 m² and foresees the execution of: Eastern shore reinforcement; business spaces/services on the port platform; dry port road system and provision of a roundabout at the end of the Marconi Promenade; public and private parking spaces, situated behind the marina. The construction of a new vertical underground lift fosters the restoration and enhancement of the route to "Le Calandre" beach as well as the upgrading / recovery of the interconnections with the historic center of Ventimiglia. Finally, by way of compensatory measures and with the purpose

of improving the local road system, the project provides also for the requalification of the road network adjacent to the port area and of the Scoglietti tunnel. The port layout is very compact and rational as a result of the optimized drawing of the land side works which consist of 8.616 m³ of commercial volumes and 430 parking spaces. In addition to a dry berthing and a small storage service, the western commercial area encompasses the extension of both the parking and commercial zone placed around the main quay. The portion intended to shelter the vehicles has two levels, with the lowest floor below the quay level. A central tower on the main pier, storage areas and toilets on the quay are dedicated to the boating activities. The tower is used as port reception, yacht club and port traffic control and management office.





ROAD 16

Gallerie autostradali su nuovo asse di penetrazione urbana da Tel Aviv
Highway tunnels on new urban penetration axis from Tel Aviv

Gerusalemme . Israele
Jerusalem . Israel



Il progetto ha previsto la realizzazione di due gallerie a doppia canna, Har Nof e Yefe Nof, e, sempre in sotterraneo, di una rampa di ingresso e una in uscita della galleria Yefe Nof. La galleria Har Nof ha uno sviluppo di circa 1400 m e presenta coperture massime dell'ordine dei 140 m. La sezione caratteristica è in grado di ospitare due corsie di marcia e ha una larghezza della piattaforma stradale di 10 m. In prossimità dell'imbocco lato Revida (Sud-Est), la piattaforma di entrambe le canne si allarga, sino a 14.7 m nella canna nord e a 19 m nella canna sud, per contenere le corsie di decelerazione e accelerazione previste all'uscita della galleria stessa. La galleria Yefe Nof ha uno sviluppo di circa 1250 m e presenta coperture massime dell'ordine degli 80 m. La galleria ospita tre corsie di marcia e ha una larghezza della piattaforma stradale di 13.6 m. In prossimità dell'imbocco lato Revida (Nord-Ovest), il progetto prevede

due rampe, una in entrata e una in uscita, che si collegano agli assi principali all'interno di due cameroni che presentano una larghezza massima della piattaforma stradale di 22.5 m. La stessa sezione, con piattaforma da 22.5 m, per contenere una corsia di decelerazione, è prevista anche in corrispondenza dell'imbocco lato Bayth (Sud Est) nella canna sud, mentre nella canna opposta la piattaforma si allarga fino a 14.7 m per contenere una corsia di accelerazione. In corrispondenza di quest'imbocco, lo scavo di una sezione già di per sé impegnativa in virtù delle notevoli dimensioni è aggravato dalla riduzione dell'interasse tra le canne e dalla presenza di basse coperture, dell'ordine di 10 m, di cui solo una parte costituita da materiale lapideo. In corrispondenza di questo imbocco, inoltre, entrambe le canne sottopassano in bassa copertura e per un'estesa di oltre 100 m, un'area in cui sono presenti tre campi da calcio da

mantenere costantemente utilizzabili. Da segnalare inoltre che il tracciato della galleria Yefe Nof, poco dopo l'area dei campi da calcio, corre parallelo all'ospedale Shaarei Zedek con coperture dell'ordine dei 30-40 m e ne sottopassa il parcheggio pluripiano interrato. Lungo il tracciato sono presenti piazzole di sosta a una distanza massima di 500 m e cross-passage pedonali e carrabili ogni 250 m (10 cross-passage di collegamento trasversale tra le canne principali, 5 per ciascuna galleria, di cui 8 pedonali e 2 carrabili). In corrispondenza dei cross-passage pedonali sono previste piazzole lunghe 32 m mentre in corrispondenza dei cross-passage carrabili le piazzole hanno lunghezza di 44 m. Dal punto di vista geologico il sottosuolo attraversato è stato in generale costituito da dolomie e calcari piuttosto competenti con stratificazione sub-orizzontale, a eccezione di una formazione prevalentemente marnosa. Le tematiche principali che sono

state affrontate nell'ambito dello scavo delle due gallerie sono riconducibili a:

- attraversamento della formazione che si presentava come un'alternanza di strati calcarei e marnosi. Quest'ultimi, di ordine metrico, presentavano caratteristiche geomeccaniche decisamente inferiori ai calcari e erano potenzialmente soggetti a fenomeni di rigonfiamento. Inoltre, essendo caratterizzati da una bassa permeabilità, rappresentavano il substrato della falda presente nella sovrastante formazione calcareo-dolomitica;
- scavo in ammassi soggetti a grandi fenomeni di carsismo;
- forte variabilità della larghezza della piattaforma stradale, da un minimo di 10 m in corrispondenza della sezione a 2 corsie fino ad un massimo di 22.5 m in corrispondenza dei cameroni;
- basse coperture con presenza di edifici in superficie;
- scavo di sezioni estremamente grandi.

committente	. JV Shapir Civil & Marine Engineering Ltd e Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.
client	. JV Shapir Civil & Marine Engineering Ltd and Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.
ente proprietario owner	. Natvei Israel
tipo di servizio	. Progetto Preliminare, Progetto Esecutivo, Progetto esecutivo di Dettaglio, Assistenza in corso d'opera
kind of service	. Preliminary, Detailed and For Construction Design, Assistance during construction
periodo execution period	. 2018-2023
importo lavori amount of works	. 50.000.000 €

The project involved the construction of two twin-tunnels, Har Nof and Yefe Nof, and, also underground, an entrance ramp and an exit ramp of the Yefe Nof tunnel. The Har Nof tunnel has a length of about 1,400 m and has maximum overburdens of the order of 140 m. The characteristic section can accommodate two traffic lanes and has a roadbed width of 10 m. Near the Revida (Southeast) side entrance, the platform of both tubes widens, up to 14.7 m in the North tube and 19 m in the South tube, to contain the deceleration and acceleration lanes planned at the tunnel adit itself. The Yefe Nof tunnel has a development of about 1250 m and has maximum cover of the order of 80 m. The tunnel accommodates three traffic lanes and has a roadbed width of 13.6 m. Near the Revida (Northwest) side entrance, the project includes two ramps, one inbound and one outbound, that connect to the main axes within two cavern that have a

maximum road platform width of 22.5 m. The same section, with a 22.5 m platform to contain a deceleration lane, is also provided at the Bayth (Southeast) side adit in the South tube, while in the opposite tube the platform widens to 14.7 m to contain an acceleration lane. At this adit, the excavation of an already challenging section is aggravated by the reduced distance between the tunnels and the presence of low overburdens, of the order of 10 m, only part of which consists of rock material. In addition, at this adit, both tunnels underpass in low cover and for an extension of more than 100 m, an area in which there are three soccer fields to be kept constantly usable. It should also be noted that the Yefe Nof tunnel route, shortly after the area of the soccer fields, runs parallel to Shaarei Zedek Hospital with overburdens of the order of 30-40 m and underpasses its underground



multi-story parking lot. Along the route there are lay-bys at a maximum distance of 500 m and pedestrian and driveway cross-passages every 250 m (10 cross-passages connecting main tubes, 5 for each tunnel, 8 of which are pedestrian and 2 are driveways). At pedestrian cross-passages, 32 m long lay-bys are provided, while at vehicular cross-passages, the lay-bys are 44 m long. Geologically, the sub-soil crossed was generally composed of rather competent dolomite and limestone with sub-horizontal stratification, except for a predominantly marly formation. The main issues that were addressed in the excavation of the two tunnels can be traced to:

- . crossing of the formation presenting an alternation of limestone and marly strata. The latter, of metric order, presented geomechanical characteristics significantly inferior to limestones and were potentially subject to swelling

phenomena. Moreover, being characterized by low permeability, they represented the aquiclude of the overlying limestone-dolomitic formation;

- . excavation through formations subject to large karst phenomena;
- . strong variability in the width of the roadbed, from a minimum of 10 m at the 2-lane section to a maximum of 22.5 m at the cavern sections;
- . low overburdens with the presence of buildings on the surface;
- . excavation of extremely large sections.

STRADA SCORRIMENTO VELOCE LICODIA EUBEA - LIBERTINIA - TRATTI A e B

Completamento tra svincolo Regalsemi e Strada Statale 117bis
Completion between Regalsemi interchange and State Road 117bis.

Provincia di Catania . Sicilia . Italia
Catania Province . Sicily . Italy

committente	. ANAS S.p.A.
client	. National State Road Authority
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo
kind of service	. Detailed Design
periodo	. 2016-2021
execution period	
importo lavori	. 265.000.000 €
amount of works	
RTI	. Pro Iter, Delta Ingegneria
JV	

L'intervento è parte del completamento della strada a scorrimento veloce S.S. 683 Licodia Eubea, che collega l'asse stradale Catania - Ragusa con l'asse S. Stefano di Camastra - Gela e con l'autostrada Catania-Palermo. La nuova viabilità (strada extraurbana secondaria) comprende 2 tratte:

Tratto A: da svincolo Regalsemi a svincolo San Bartolomeo (presso l'inizio della variante di Caltagirone), con importo lavori pari a circa di € 95 mln.

Tratto B: da Fine Variante di Caltagirone ad innesto S.S. n. 117 bis presso bivio Gigliotto, con importo lavori pari a circa € 170 mln.

Lungo il corridoio vengono risolte le numerose interferenze con le viabilità minori e strade poderali, garantendo l'accessibilità alle proprietà e ai fondi. Le scelte

costruttive sono state ponderate per limitare i nuovi espropri rispetto al progetto originario. Il Tratto A è incernierato sui due svincoli a inizio e fine tratta, con intersezioni a livelli sfalsati. Dopo un tratto iniziale nel quale è previsto un viadotto (Regalsemi, L=470 m), l'intervento si colloca in trincea, minimizzando l'impatto paesaggistico, con opere di sostegno composte da paratie di pali e muri di placcaggio, limitando il consumo di territorio. Gli stessi obiettivi ambientali, oltre alle necessità funzionali, hanno motivato l'inserimento di un tratto in galleria naturale (Santa Caterina, L=900 m) e artificiale (130 m). Le opere di imbocco sono state oggetto di uno studio approfondito delle problematiche realizzative, in quanto le basse pendenze dei versanti determinano l'adozione di estese paratie: lo

studio architettonico paesaggistico ha poi motivato soluzioni capaci di una miglior mascheratura rispetto al contesto paesaggistico. In adempimento alle prescrizioni sulla sicurezza, la galleria è dotata di due vie fuga distanti 300 m l'una dall'altra e dagli imbocchi, convergenti verso un unico piazzale per ottimizzare le eventuali operazioni di soccorso. La galleria presenta coperture ridotte, con sovrastanti abitazioni, entro formazioni geotecnicamente scendenti. Considerato tali aspetti il progetto ha previsto interventi di stabilizzazione e consolidamento calibrati in funzione del contesto geotecnico, oltre che un sofisticato sistema di monitoraggio, all'interno della galleria e in superficie. Adottando un peculiare approccio progettuale, basato su modelli numerici, sono state individuati

to properties and funds. The construction choices were weighted to limit new expropriations compared to the original project. Section A is hinged on the two junctions at the beginning and end of the stretch, with intersections at staggered levels. After an initial section in which a viaduct is planned (Regalsemi, L=470 m), the infrastructure is placed in a trench, minimising the impact on the landscape, with retaining works composed of pile bulkheads and plating walls, limiting land consumption. The same environmental objectives, in addition to the functional requirements, motivated the insertion of a section in a natural tunnel (Santa Caterina, L=900 m) and an artificial one (130 m). The tunnel adits were the subject of an in-depth study of construction problems, since the

low slopes of the mountainside determine the adoption of extensive bulkheads: the architectural landscape study then motivated solutions capable of better masking against the landscape context. In compliance with safety prescriptions, the tunnel has two escape routes 300 m apart from each other and from the portals, converging towards a single forecourt to optimise possible rescue operations. The tunnel has shallow overburdens, with housing above, within geotechnically poor formations. Considering these aspects, the project envisaged stabilisation and consolidation works calibrated according to the geotechnical context, as well as a sophisticated monitoring system, inside the tunnel and on the surface. Adopting a peculiar design approach, based on numerical



soglie di attenzione e di allarme cui sono correlate specifiche contromisure, pianificate in fase di progetto basandosi su scenari e analisi del rischio. Lo studio del viadotto Regalsemi e dei rami di svincolo connessi è stato impostato semplificando la tecnologia costruttiva degli impalcati, garantendo il valore estetico-architettonico dell'opera e migliorando la durabilità, con conseguente riduzione dei costi manutentivi. Le pile sono state studiate a sezione ellittica con pulvino sommitale, mantenendo il concetto di sezione cava, riducendo le inerzie delle strutture e contenendo l'entità delle masse sismiche.

Il Tratto B attraversa una morfologia collinare che ne determina l'andamento planimetrico, con l'alternanza di tratti in rilevato, trincea e viadotto, mediante

models, attention and warning thresholds were identified to which specific countermeasures are correlated, planned in the design phase based on scenarios and risk analyses. The study of the Regalsemi viaduct and connected junction branches was set up by simplifying the construction technology of the decks, guaranteeing the aesthetic-architectural value of the work and improving durability, with a consequent reduction in maintenance costs. The piers were designed with an elliptical section with a summit pulvinus, maintaining the concept of a hollow section, reducing the inertia of the structures and containing the magnitude of the seismic masses. Section B crosses a hilly morphology that determines its plano-altimetric course, with alternating embankment, trench and

i quali sono state risolte le interferenze con il reticolo idrografico. Ne è derivata la necessità di realizzare 10 viadotti, per una lunghezza complessiva di circa 3.8 km, e 2 brevi gallerie artificiali. Per garantire l'uniformità architettonica dell'intero itinerario, tutti i viadotti sono stati studiati secondo lo stesso schema strutturale dei viadotti del Tratto A, ovvero con sistema misto acciaio-calcestruzzo a conci saldati tra loro e anima provvista di irrigidimenti longitudinali, oltre a irrigidimenti trasversali posizionati in corrispondenza dei traversi. Per quanto concerne le 2 gallerie artificiali, sono state realizzate con scavi sostenuti da paratie, la prima con metodologia down-top e struttura scatolare, la seconda in top-down, per sottopassare una strada comunale e mitigare l'interferenza con un centro abitato.

viaduct sections, through which interference with hydrographic network was resolved. This resulted in the construction of 10 viaducts, for a total length of approximately 3.8 km, and 2 short artificial tunnels. To guarantee the architectural uniformity of the entire route, all the viaducts were designed according to the same structural scheme as the viaducts of Section A, i.e. with a mixed steel-concrete system with segments welded together and a core with longitudinal stiffeners, as well as transversal stiffeners positioned at the stringers. As for the 2 artificial tunnels, they were built with excavations supported by bulkheads, the first with a down-top method and box structure, the second with a top-down method, to underpass a municipal road and mitigate interference with a built-up area.



STRADA STATALE 337 VAL VIGEZZO, STRALCIO II

Variante e adeguamento del tracciato
Variation and adjustment of the route

Provincia Verbano-Cusio-Ossola
Piemonte . Italia

Verbano-Cusio-Ossola Province
Piedmont . Italy

Il progetto ha come obiettivo la messa in sicurezza della S.S. 337 della Val Vigezzo, che si inserisce in un contesto tipicamente montano caratterizzato dalla presenza di numerosi vincoli ambientali e antropici, da pendii rocciosi molto acclivi, a tratti aggettanti sulla sede stradale esistente, e dalla presenza di una ferrovia che, per un lungo tratto, corre parallelamente in stretto affiancamento alla sede stradale esistente. L'attuale tracciato è caratterizzato da un'elevata tortuosità e, per lunghi tratti, da una larghezza ridotta della piattaforma stradale, con minimi di circa 4 m. Il progetto prevede la riqualifica della sede stradale esistente a strada di tipo extraurbano a carattere transfrontaliero e valenza internazionale, con una corsia per senso di marcia da 3.50 m più due banchine laterali da 1.25

m. Lo sviluppo complessivo dell'intervento è di circa 5 km, di cui 4 km di adeguamento. L'obiettivo progettuale è stato perseguito attraverso la realizzazione di adeguamenti in sede e varianti plano-altimetriche in viadotto e in galleria. Per garantire la sicurezza della galleria più lunga (Galleria Olgia 1), è prevista la realizzazione di una via di fuga pedonale ubicata al di sotto della piattaforma stradale. L'accesso alla via di fuga è garantito in corrispondenza di due piazzole di sosta, equidistanti lungo lo sviluppo della galleria, che hanno consentito un incremento complessivo della sicurezza e hanno consentito di evitare la realizzazione delle piazzole di sosta nei tratti all'aperto adiacenti agli imbocchi, caratterizzati da una morfologia sfavorevole. La morfologia dei luoghi ha richiesto

un utilizzo diffuso di opere di sostegno, sia lato monte che lato valle, costituite da muri (su fondazioni dirette o più diffusamente su micropali), paratie rivestite con muri in pietra, solette a sbalzo e semi-viadotti realizzati con strutture alveolari fondate su setti in c.a. Dato il contesto paesaggistico di elevato pregio, particolare attenzione è stata dedicata anche all'inserimento ambientale dell'intervento, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Il progetto prevede la riqualifica dei tratti dismessi (ri-naturalizzandoli, declassandoli a strade di manutenzione o destinandoli alla realizzazione di nuovi percorsi ciclabili) e numerosi interventi di ricucitura paesaggistico-ambientale (rivestimento di tutte le opere d'arte con pietra, mascheratura dei locali tecnici, realizzazione di collegamenti con

la sentieristica esistente, ecc.) che concorrono al completamento alla riqualifica dei tratti dismessi, conferendo al progetto nel suo insieme una maggiore coerenza con l'ambiente naturale in cui si inserisce la nuova infrastruttura. Particolare attenzione è stata dedicata a tutto il tratto dell'attuale sede stradale by-passato dalla realizzazione delle due gallerie, che è stato destinato a un percorso ciclabile con aree di sosta attrezzate panoramiche. La realizzazione di una passerella ciclabile in affiancamento al viadotto Olgia 2, ubicato tra le due gallerie e della lunghezza di circa 99 m, ha consentito di garantire la continuità del percorso ciclabile per una lunghezza complessiva di circa 1.5 km. Particolare attenzione è stata dedicata anche alla cantierizzazione, con l'obiettivo di limitare i movimenti materia,

massimizzare il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nell'ambito del cantiere e ridurre l'impatto dell'opera sia sull'ambiente che sulla popolazione. Dirimente per alcune scelte progettuali è stata la necessità di garantire l'esercizio dell'attuale sede stradale per tutta la durata dei lavori, seppur con sensi unici alternati in alcune fasi, limitando la chiusura della circolazione a periodi molto contenuti rispetto alla durata complessiva dei lavori, stimata in 1350 giorni.

2 gallerie naturali: lunghezza 850 m e 270 m circa.
4 viadotti: lunghezza compresa tra 85 e 100 m.
3 ponti: lunghezza compresa tra 35 e 50 m.

The objective of the project is to make the Val Vigezzo's State Road 337 safe, as it is located in a typically mountainous context characterised by the presence of numerous environmental and anthropic constraints, by very steep rocky slopes, at times jutting out over the existing roadway, and by the presence of a railway that, for a long stretch, runs parallel to the existing roadway. The existing track is characterised by a high degree of tortuosity and, for long stretches, a narrow roadbed width, with minimums of about 4 m. The project envisages the upgrading of the existing roadway to an extra-urban road of cross-border character and international significance, with one lane in each direction of 3.50 m plus two 1.25 m shoulders. The total length of the project is approximately 5 km, of which 4

km of adaptation. The project objective was pursued through the construction of on-site adjustments and plano-altimetric variations with viaducts, bridges and tunnels. To guarantee the safety of the longest tunnel (Tunnel Olgia 1), a pedestrian escape route located below the roadbed is planned. Access to the escape route is guaranteed at two lay-bys, equidistant along the development of the tunnel, which allowed an overall increase in safety and made it possible to avoid the construction of lay-bys in the open sections adjacent to the portals, characterised by unfavourable morphology. The morphology of the sites required the widespread use of support works, both upstream and downstream, consisting of walls (on direct foundations or more widely on micropiles), bulkheads

covered with stone walls, cantilevered slabs and semi-viaducts built with honeycomb structures founded on reinforced concrete baffles. Given the highly valuable landscape context, particular attention was also paid to the environmental inclusion of the intervention, both during the construction and operation phases. The project envisages the redevelopment of disused stretches (re-naturalising them, downgrading them to maintenance roads or assigning them to the construction of new cycle paths) and numerous landscape-environmental reconnection works (covering all the structures with stone, masking the technical rooms, creating connections with the existing pathways, etc.) that contribute to the completion of the redevelopment of the disused stretches, giving the project as a

whole greater coherence with the natural environment in which the new infrastructure is inserted. Particular attention was paid to the entire section of the existing roadway bypassed by the construction of the two tunnels, which was designated as a cycle path with scenic rest areas. The construction of a bicycle footbridge alongside the Olgia 2 viaduct, located between the two tunnels and approximately 99 m long, ensured the continuity of the bicycle route for a total length of approximately 1.5 km. Particular attention was also paid to the construction site, with the objective of limiting material movements, maximising the reuse of excavated soil and rocks within the construction site, and reducing the impact of the work on both the environment and the population. A decisive factor in some design choices was

the need to guarantee the operation of the existing roadway for the entire duration of the works, albeit with alternating one-way streets in some phases, limiting the closure of traffic to very limited periods compared to the overall duration of the works, estimated at 1350 days.

2 natural tunnels: length 850 m and 270 m approx.
4 viaducts: length between 85 and 100 m.
3 bridges: length between 35 and 50 m.

committente	. ANAS S.p.A.
client	. National State Road Authority
tipo di servizio	. Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo
kind of service	. Final and Detailed Design
periodo	. 2020-2023
execution period	
importo lavori	. 110.000.000 €
amount of works	
RTI	. Pro Iter, Erre.Vi.A., Sinergo,
JV	. D. Vision Architecture

CIRCONVALLAZIONE DI MERANO LOTTO 2

Galleria stradale in ambiente urbano
Road tunnel in urban environment

Alto Adige . Italia
South Tyrol . Italy



La Circonvallazione Nord-Ovest di Merano, Lotto 2, è un progetto della Provincia Autonoma di Bolzano, che completa la strada a scorrimento veloce di accesso e uscita dal centro città e collega l'esistente Superstrada Bolzano-Merano, a ovest, e l'itinerario della Val Passiria, a est, proseguendo l'asse di penetrazione del Lotto 1. Il tracciato del Lotto 2 inizia nella zona Nord-Ovest di Merano, in continuità con il Lotto 1, già completato e attualmente in esercizio, corre verso est sotto la città e il Monte San Benedetto e si collega poi alla viabilità esistente della Val Passiria. Fatta eccezione per i tratti all'aperto a est, il Lotto 2 è costituito principalmente da un'unica galleria di lunghezza complessiva pari a circa 2200 m, che può essere suddivisa in due parti: un primo tratto di Galleria Artificiale (L=136 m), collegata al Lotto 1 e alla viabilità di superficie, e un successivo tratto di scavo convenzionale in sottoterraneo

(L=2064 m). Quest'ultimo, all'incirca per il primo km, attraversa la città di Merano ed è caratterizzato dalla presenza di terreni sciolti e coperture ridotte; spostandosi verso est, il tunnel attraversa le formazioni rocciose metamorfiche del Monte San Benedetto, con coperture fino a circa 100 m. Il terreno sciolto è costituito per lo più da sabbie limose con modesta coesione nella porzione più superficiale (circa 2÷4 m) e da sottostanti ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose (depositi alluvionali dei fiumi Adige, Nova e Passiria), con ciottoli e frequenti trovanti, generalmente inferiori a 1 m³. La falda acquifera è situata a circa 20 m dal livello del suolo e può interferire con la parte inferiore delle strutture del tunnel. La principale peculiarità geologica della parte rocciosa del tracciato (con classe geomeccanica variabile tra le classi III e IV della classificazione degli ammassi rocciosi di Bieniawski) è l'attraversamento del Lineamento Periadriatico,

qui chiamato faglia di Merano-Mules, che separa l'Unità Sudalpina di Bressanone, costituita da filladi cornubianitiche (dovute alla vicina intrusione granodioritica permiana), dalla Falda Austroalpina di Marleno, con prevalenza di gneiss e micascisti spesso cataclastici. Laddove lo scavo della galleria ha interessato il contatto con la faglia di Merano-Mules, sono state rinvenute miloniti ricristallizzate in condizioni di duttilità, con una discreta capacità di autosostentamento. La sezione standard della galleria presenta una carreggiata a doppio senso di marcia, caratterizzata da 2 corsie di 3,5 m, due banchine laterali di 0,75 m e due marciapiedi di larghezza variabile per una larghezza interna complessiva di 11,8 m. La piattaforma stradale si allarga in corrispondenza delle 4 piazzole di sosta previste lungo il percorso (2 nel tratto roccioso e 2 nel tratto di terreno sciolto) e nei tratti che ospitano le corsie

di ingresso e di uscita: in avvicinamento all'imbocco est (larghezza della piattaforma = 15,1 m) e nel primo tratto a ovest della Galleria Naturale (larghezza della piattaforma = 15,5 m). In particolare, la Galleria Artificiale a ovest ospita due rampe, una di ingresso e una di uscita, le cui corsie di accelerazione e decelerazione interessano il primo tratto di Galleria Naturale per uno sviluppo di circa 160 m, comportando un significativo aumento della larghezza della piattaforma stradale (fino a 15,5 m) e di conseguenza dell'area di scavo della sezione, che passa da circa 150 m² (L≈15 m x h≈11 m) a circa 240 m² (L≈21 m x h≈13 m). A circa un chilometro dal portale est, infine, è prevista una rotatoria sotterranea con un diametro complessivo di circa 42 m, sostenuta da un pilastro centrale in roccia del diametro di 8 m, che consente l'accesso al parcheggio sotterraneo di Monte San Benedetto, di futura realizzazione

committente	. Consortio San Benedetto Scarl
client	. Consortium San Benedetto Scarl
Ente proprietario	. Provincia Autonoma di Bolzano
Owner	. Autonomous Province of Bolzano
tipo di servizio	. Progetto Esecutivo di Dettaglio, Assistenza in corso d'opera
kind of service	. For Construction Design, Assistance during construction
periodo	. 2020-in corso
execution period	. 2020-ongoing
importo lavori	. 125.000.000 €
amount of works	



Merano's Northwest Ring Road, Lot 2, is a project of the Autonomous Province of Bolzano, completing the freeway in and out of the city center and connecting the existing Bolzano-Merano freeway to the West and the Passeiertal route to the East, continuing the penetration axis of Lot 1. The route of Lot 2 starts in the Northwest area of Merano, in continuity with Lot 1, already completed and currently in operation, runs eastward under the city and Mount St. Benedict, and then connects to the existing Passeiertal route. Except for the open-air sections to the East, Lot 2 consists mainly of a single tunnel with a total length of about 2200 m, which can be divided into two parts: an initial section of Artificial Tunnel (L=136 m), connected to Lot 1 and the surface road system, and a subsequent section of conventional underground excavation (L=2064 m). The latter, for approximately the first km, runs through the

city of Merano and is characterized by the presence of loose soils and reduced overburden; moving eastward, the tunnel crosses the metamorphic rock formations of Mount St. Benedict, with overburdens up to about 100 m. The loose soil consists mostly of silty sands with modest cohesion in the uppermost portion (about 2÷4 m) and underlying gravels, sandy gravels, and gravelly sands (alluvial deposits of the Adige, Nova, and Passiria rivers), with pebbles and frequent boulders, generally less than 1 m³. The water table is situated about 20 m above ground level and may interfere with the lower part of the tunnel structures. The main geological peculiarity of the rocky part of the route (with geomechanical class varying between classes III and IV of the Bieniawski rock mass classification) is the crossing of the Periadriatic Lineament, here called the Merano-Mules Fault, which separates the Bressanone Southalpine Unit, consisting

of cornubianitic phyllites (due to the nearby Permian granodioritic intrusion), from the Marleno Austroalpine Stratum, with a predominance of often cataclastic gneisses and mica schists. Where tunnel excavation involved contact with the Merano-Mules fault, recrystallized milonites were found in ductile condition, with a fair amount of self-supporting capacity. The standard section of the tunnel has a two-way roadway, characterized by 2 lanes of 3.5 m, two 0.75 m side berms and two sidewalks of varying widths for a total internal width of 11.8 m. The roadway platform widens at the 4 lay-bys provided along the route (2 in the rocky section and 2 in the loose soil section) and in the sections housing the entrance and exit lanes: on the approach to the east entrance (platform width = 15.1 m) and in the first section west of the Natural Tunnel (platform width = 15.5 m). In particular, the Artificial Tunnel to the west

accommodates two ramps, one entrance and one exit, whose acceleration and deceleration lanes affect the first section of the Natural Tunnel for a development of about 160 m, resulting in a significant increase in the width of the road platform (up to 15.5 m) and consequently in the excavation area of the section, which increases from about 150 m² (L≈15 m x h≈11 m) to about 240 m² (L≈21 m x h≈13 m). Finally, about one kilometer from the east portal, an underground traffic roundabout with a total diameter of about 42 m, supported by a central rock pillar with a diameter of 8 m, is planned to provide access to the future underground parking lot at Mount St. Benedict.



E78 GROSSETO - FANO TRATTO SIENA - BETTOLLE (A1)

Adeguamento a 4 corsie del tratto Siena - Ruffolo (lotto 0)
Adaptation to 4 lanes of the Siena - Ruffolo section (lot 0)

Toscana. Italia
Tuscany . Italy

committente	. ANAS S.p.A.
client	. National State Road Authority
tipo di servizio	. Progetto definitivo e SIA
kind of service	. Final Design, Environment Impact Assessment
periodo	. 2020-in corso
execution period	. 2020-ongoing
importo lavori	. 280.000.000 €
amount of works	
RTI	. Pro Iter, Erre.Vi.A., Sinergo, DVA
JV	

Il progetto si colloca nell'ambito degli interventi, eseguiti ed in corso, di riqualificazione tecnico-funzionale, rispetto alle normative vigenti, dell'itinerario E78 Grosseto-Fano, realizzando un importante asse viario fra le regioni Toscana e Marche ed una trasversale di attraversamento fra le dorsali tirrenica e adriatica. L'intervento, interamente nel comune di Siena, adegua da 2 a 4 corsie, il tronco della statale SS 223 "Paganico" nel tratto tra lo svincolo con la Siena-Firenze e lo svincolo di Ruffolo, realizzando un'arteria "extraurbana principale", garantendo la continuità dell'itinerario Internazionale E78 - S.G.C. "Grosseto - Fano". L'infrastruttura è costituita da due carreggiate principali: una "occidentale", verso Grosseto, e una "orientale", verso Fano. La

prima si sviluppa lungo il sedime dell'infrastruttura esistente ed è affiancata dalla nuova carreggiata "orientale", minimizzando con tale soluzione le occupazioni ed il consumo di suolo. Provenendo da Grosseto, l'intervento ha inizio nel tratto finale del "Lotto 11" della Grosseto-Siena; superato il breve tratto di raccordo all'esistente dove la carreggiata si mantiene pressoché immutata rispetto alle dimensioni attuali, il tracciato prosegue inserendosi nello svincolo di Cerchiaia all'interno del quale le due carreggiate, realizzate su nuovo sedime e in parallelo ai viadotti esistenti, consentono di raggiungere la Galleria S. Lazzerò annullando la discontinuità di tracciato fino ad oggi esistente. L'area dello svincolo risulta caratterizzata da una forte presenza di vincoli, naturali

ed antropici tra cui un torrente ed un'area industriale e commerciale. La Galleria S. Lazzerò verrà allargata per garantire le necessarie dimensioni trasversali realizzando parallelamente la nuova canna per la carreggiata est. Il tratto seguente, che si estende fino alla Galleria Bucciano, corre ai piedi della collina di Siena, in un'area di pregio naturalistico e caratterizzata da una morfologia variegata che si traduce, sul piano infrastrutturale, in una successione di tratti in viadotto (viadotti Luglie, Valli, Casone, Ribucciano) ed a mezzacosta: due scelte progettuali limiteranno l'impatto paesaggistico, mantenendo l'asse della carreggiata ovest esistente e realizzando i nuovi viadotti lungo la carreggiata est in fregio ai viadotti esistenti, che verranno completamente ricostruiti.

Grosseto, and an 'eastern' one, towards Fano. The former runs along the existing infrastructure and is flanked by the new eastern carriageway, thus minimising occupation and land consumption. Coming from Grosseto, the work begins in the final section of Lot 11 of the Grosseto-Siena motorway; after the short section connecting to the existing roadway, where the carriageway remains almost unchanged compared to its current dimensions, the route continues into the Cerchiaia junction, where the two carriageways, built on new ground and parallel to the existing viaducts, make it possible to reach the S. Lazzerò Tunnel, cancelling the discontinuity of the route that existed up to now. The junction area is characterised by a strong presence of

natural and anthropic constraints, including a stream and an industrial and commercial area. The S. Lazzerò tunnel will be widened to guarantee the necessary transversal dimensions by constructing the new East carriageway tube in parallel. The following section, which extends as far as the Bucciano Tunnel, runs at the foot of the hill of Siena, in an area of naturalistic value and characterised by a varied morphology, which translates, in terms of infrastructure, into a succession of viaduct sections (Luglie, Valli, Casone, Ribucciano viaducts) and on the slope: two design choices will limit the impact on the landscape, maintaining the axis of the existing western carriageway and building the new viaducts along the eastern carriageway alongside the existing



viaducts, which will be completely rebuilt. At the level of the Bucciano Tunnel (existing and new tube) there are two sections of artificial tunnel that precede and follow the natural tunnel. The route is inserted in the area of the Ruffolo junction (Siena Est), whose new conformation guarantees the continuity of the itinerary with the Siena - Bettolle section, then underpassing the Siena - Buonconvento railway line to then reconnect with Lot 1, already modernised, in a protected urbanised area with the realisation of important acoustic mitigation solutions. To preserve the functional continuity of the infrastructure, the worksite project first envisaged the realisation of all the works outside the existing roadway, and then in particular the new carriageway in

utilizzata per mantenere il traffico in esercizio mentre sarà adeguata la carreggiata esistente.

Gli interventi di mitigazione ambientale e dell'architettura infrastrutturale sono frutto di uno studio multidisciplinare, minimizzando l'impatto sul territorio e, nello stesso tempo, dare un'immagine caratteristica alle opere d'arte. Considerata la necessità paesaggistica di mantenere quanto più aperta la scena visiva, la presenza di viadotti ha costituito un tema di progettazione privilegiato, risolta da un punto di vista materico a livello di scelte di colore, superficie, materiali e del disegno complessivo in termini di luce fra le pile ed elementi di coronamento.

The project is part of the interventions, executed and in progress, for the technical-functional upgrading, with respect to the regulations in force, of the E78 Grosseto-Fano route, creating an important road axis between the regions of Tuscany and Marche and a transversal crossing between the Tyrrhenian and Adriatic ridges. The intervention, entirely in the municipality of Siena, adapts from 2 to 4 lanes, the section of State Road SS 223 'Paganico' in the section between the junction with the Siena-Florence motorway and the Ruffolo junction, creating a 'main extra-urban' artery, guaranteeing the continuity of the International E78 - S.G.C. 'Grosseto - Fano' itinerary. The infrastructure consists of two main carriageways: a 'western' one, towards

its entirety, which in subsequent phases will be used to maintain traffic while the existing carriageway will be upgraded. The environmental mitigation and infrastructural architecture interventions are the result of a multidisciplinary study, minimising the impact on the territory and, at the same time, giving a characteristic image to the works. Considering the landscape need to keep the visual scene as open as possible, the presence of viaducts was a privileged design theme, resolved from a material point of view in terms of choices of colour, surface, materials and the overall design in terms of light between piers and crowning elements.



ITINERARIO GELA - AGRIGENTO - CASTELVETRANO

Lotto funzionale tangenziale di Agrigento
Agrigento Ring Road Functional Lot

Sicilia . Italia
Sicily . Italy

committente	. ANAS S.p.A.
client	. National State Road Authority
tipo di servizio	. Progetto di fattibilità tecnica ed economica
kind of service	. Technical-economic feasibility design
periodo	. 2021-in corso
execution period	. 2021-ongoing
importo lavori	. 1.900.000.000 €
amount of works	
RTI	. Pro Iter, Delta Ingegneria, Policreo
JV	

Il progetto della variante alla Strada Statale 115 "Sud Occidentale Sicula" nel tratto tra i comuni di Agrigento, Porto Empedocle, Realmonte, Siculiana e Montallegro, assolve alla duplice funzione di viabilità primaria contribuendo alla chiusura dell'anello autostradale costiero, e di viabilità distributiva a supporto della rete stradale locale, migliorando l'accessibilità ai centri urbani e alle aree turistiche della zona, nonché ai servizi di altra natura quali istituti d'istruzione, Tribunale e presidi sanitari. Il miglioramento del flusso di traffico si tradurrà in una sostanziale riduzione dell'inquinamento atmosferico e del rumore, decongestionare le aree urbane costiere deviando il traffico su percorsi più interni con ridotta densità abitativa. La categoria stradale del nuovo itinerario

tangenziale è di tipo extraurbano principale, con doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia. A partire da tale classificazione funzionale, il progetto ha sviluppato le soluzioni tecniche atte a perseguire le migliori condizioni di circolazione e sicurezza dell'infrastruttura, con curve ad ampio raggio, limitate pendenze longitudinali e condizioni di visibilità ottimali per l'arresto in caso di emergenza. Lungo l'itinerario sono inseriti svincoli con rampe di immissione e uscita dedicate a livelli sfalsati in corrispondenza delle principali direttrici che confluiscono su Agrigento.

La tratta principale della Tangenziale di Agrigento si configura come una variante all'attuale Statale 115 di sviluppo pari a circa 27,2 km. Lungo il tracciato della Tangenziale di Agrigento sono ubicati sei

svincoli a livelli sfalsati che assicurano la piena integrazione della nuova infrastruttura all'interno della rete primaria dell'area agrigentina. La tratta secondaria ovest realizza la variante all'attuale tracciato della Statale 115 nel tratto in attraversamento dell'ambito urbano di Siculiana. La tratta secondaria est, connessione alla SS115 ad est di Agrigento è parte integrante del tracciato principale della Tangenziale di Agrigento che si estende nella parte terminale ad est di Agrigento per realizzare la connessione all'attuale Statale 115, immediatamente a valle dello svincolo di Agrigento Est. Il tracciato in progetto prevede un totale di 6270m in galleria naturale in direzione Gela, 6153m in galleria naturale in direzione Castelvetroano e altri 1187m di galleria della Variante di

Siculiana e dei rami di svincolo e di interconnessione. Sono invece 37 i viadotti localizzati sul tracciato principale e lungo i rami dei sei svincoli di connessione alla viabilità secondaria. In particolare, lo sviluppo complessivo dei viadotti lungo il tratto a doppia carreggiata è pari a circa 7500m per la carreggiata direzione Gela e di circa 8500m per la direzione opposta Castelvetroano.

Il progetto di rinaturalizzazione include misure di mitigazione, con particolare riferimento agli aspetti paesaggistici e visivi, con specifica attenzione alle aree di cantiere, tramite la messa a dimora di specie arboreo-arbustive. Sono stati studiati diversi tipologie di intervento, tra cui la restituzione all'uso agricolo di tutte le aree di cantiere (aree di stoccaggio, campi base,

ecc.), la collocazione di macchia arbustiva per la rinaturalizzazione delle aree residuali (aree intercluse), l'inserimento paesaggistico degli imbocchi delle gallerie e delle scarpate, con interventi di rinaturalizzazione. Un aspetto fondamentale relativo all'inserimento dell'infrastruttura riguarda le considerazioni sviluppate in merito agli interventi di facilitazione di accesso e fruibilità del territorio, che hanno condotto alla definizione di una specifica proposta di comunicazione e segnaletica in grado di coinvolgere diversi aspetti e peculiarità del contesto attraversato, cogliendo l'opportunità del nuovo asse di comunicazione per implementare una rete di iniziative e percorsi finalizzati alla scoperta e al racconto degli elementi caratterizzanti del territorio.

The project for the variant to State Road 115 South-West Sicula in the section between the municipalities of Agrigento, Porto Empedocle, Realmonte, Siculiana and Montallegro, fulfils the dual function of a primary road system, contributing to the closure of the coastal motorway ring road, and a distributive road system, supporting the local road network, improving accessibility to urban centres and tourist areas in the area, as well as to other services such as educational institutions, Courts and health centres. The improved traffic flow will result in a substantial reduction of air pollution and noise, decongesting coastal urban areas by diverting traffic to more inland routes with reduced population density. The road category of the new ring road

is of the main suburban type, with double carriageway with two lanes in each direction. Starting from this functional classification, the project developed technical solutions to pursue the best traffic and safety conditions for the infrastructure, with wide-radius curves, limited longitudinal slopes and optimal visibility conditions for stopping in case of emergency. Along the route there are junctions with dedicated entry and exit ramps at staggered levels in correspondence with the main routes converging on Agrigento. The main section of the Agrigento Ring Road takes the form of a variant to the existing State Highway 115, with a length of approximately 27.2 km. Six interchanges at staggered levels are located along the route of the Agrigento

Ring Road, ensuring full integration of the new infrastructure within the primary network of the Agrigento area. The western secondary section creates a variant to the current route of State Road 115 in the section crossing the urban area of Siculiana. The eastern secondary section, a connection to the State Highway 115 to the east of Agrigento, is an integral part of the main route of the Agrigento Ring Road, which extends in the terminal part to the East of Agrigento to create the connection to the current State Highway 115, immediately downstream of the Agrigento East junction. The planned route includes a total of 6270 m in natural tunnels in the direction of Gela, 6153 m in natural tunnels in the direction of Castelvetroano, and a further 1187 m in

tunnels of the Siculiana Bypass and the junction and interconnection branches. On the other hand, there are 37 viaducts located on the main route and along the branches of the six junctions connecting to the secondary roads. In particular, the total length of the viaducts along the dual carriageway section is approximately 7500 m for the Gela direction carriageway and approximately 8500 m for the Castelvetroano direction. The renaturalisation project includes mitigation measures, with particular reference to the landscape and visual aspects, with specific attention to the construction site areas, through the planting of tree and shrub species. Various types of intervention have been studied, including the return of all construction site areas

(e.g. storage areas and base camps) to agricultural use, the planting of shrubs for the renaturalisation of residual areas (interclosed areas), and the landscaping of tunnel portals and escarpments, with renaturalisation measures. A fundamental aspect relative to the insertion of the infrastructure concerns the considerations developed with regard to facilitating access and usability of the territory, which led to the definition of a specific communication and signage proposal capable of involving various aspects and peculiarities of the context crossed, seizing the opportunity of the new communication axis to implement a network of initiatives and routes aimed at discovering and narrating the characterising elements of the territory.



PAOLA PIVI'S ARTWORKS

Ingegneria applicata
alle opere dell'artista
Engineering applied
to the artist's works

Pro Iter ha avuto il privilegio di collaborare con l'artista di rilievo internazionale Paola Pivi per la messa a punto di alcune sue installazioni, che comportavano particolari problematiche strutturali.

Pro Iter had the privilege of collaborating with the internationally renowned artist Paola Pivi, to fine-tune some of her installations, involving special structural issues.



Libertà Mascherata (You know who I am) . New York 2022
Masked Freedom (You know who I am) . New York 2022



2500 Covid Jokes . Marsiglia 2021
2500 Covid Jokes . Marseille 2021



Tunnel of Denim (Free Land Scape) . New York e Marsiglia 2022
Tunnel of Denim (Free Land Scape) . New York and Marseille 2022



SOLUZIONI PER UN FUTURO SOSTENIBILE

Pro Iter Ambiente (Pro Iter Group 80%, Dott. Domenico Macerata 20%) è una società di consulenza e ingegneria ambientale che offre ai propri clienti servizi nelle seguenti macroaree:

- Ingegneria ambientale: progettazione interventi di bonifica terreni e acque, impianti di trattamento rifiuti e acque reflue industriali, decommissioning industriali.

- Gestione siti contaminati: indagini e monitoraggi ambientali su suolo, sottosuolo e acque; analisi di rischio sito-specifica; interventi di bonifica e gestione con software dedicato; interventi di trasformazione e valorizzazione del territorio.

- Consulenza EHS: audit ambiente-salute-sicurezza, due diligence tecniche e ambientali, progettazione e mantenimento sistemi di gestione SGA, SGQ, SGI; mappatura e gestione bonifica amianto; litigations.

- Autorizzazioni ambientali: valutazioni di impatto ambientale, autorizzazioni ambientali (AIA, AUA), valutazione ambientale strategica (VAS), valutazioni di incidenza (VINCA), autorizzazioni paesaggistiche.

- Sostenibilità ambientale: corporate social responsibility (CSR), environmental footprints, carbon management, economia circolare, green public procurement e certificazioni BREEAM e LEED. Pro Iter Ambiente racchiude al suo interno una combinazione di competenze tecniche (ingegneria, geologia, scienze ambientali e naturali), conoscenze normative ed esperienza in campo ambientale che, unitamente alla sensibilità verso le problematiche di salute e sicurezza, le consente di fornire soluzioni globali e all'avanguardia, in grado di rispondere alle esigenze dei propri Clienti e alle costanti evoluzioni del mercato.

La significativa esperienza maturata nella gestione di progetti in Italia e all'estero, la conoscenza dei principali standard internazionali e la competenza linguistica, consentono ai suoi professionisti di rispondere al meglio alle richieste dei propri Clienti, rappresentati principalmente da primari gruppi italiani e stranieri operanti nei settori petrolifero,

manifatturiero, energetico.

Flessibilità, organizzazione efficace, competenza e diversificazione dei servizi costituiscono i punti di forza di Pro Iter Ambiente e contribuiscono alla qualità dei servizi offerti, testimoniata da rapporti consolidati con primari Clienti, da una lunga serie di progetti portati a buon fine, dal riconoscimento delle autorità competenti e della comunità tecnico-scientifica.

L'attenzione rivolta ai concetti di engagement, diversità e inclusione, unitamente all'importanza attribuita a benessere, formazione e crescita professionale, contribuiscono a mantenere un ambiente lavorativo stimolante, a promuovere la cultura aziendale e favorire la crescita aziendale.

La società, nel campo applicativo "Progettazione e consulenza nel campo dell'ingegneria, della geologia e delle scienze ambientali. Progettazione relativa alla bonifica di siti contaminati. Consulenza in materia di gestione rifiuti, salute, sicurezza, sostenibilità ambientale, risparmio energetico e fonti rinnovabili. Intermediazione rifiuti e realizzazione di bonifiche ambientali (Settore IAF 34, 28, 39)", vanta le seguenti certificazioni:

- Sistema di Gestione Qualità ISO 9001:2015

- Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001:2015

- Sistema di Gestione Salute e Sicurezza ISO 45001:2018

Pro Iter Ambiente è membro di ASSORECA, associazione senza scopo di lucro tra le società di Consulenza e Servizi per l'Ambiente, l'Energia, la Sicurezza e la Responsabilità sociale che intende promuovere lo sviluppo di servizi di eccellenza nel rispetto delle regole di concorrenza etica. Il dott. Domenico Macerata è attualmente membro del Consiglio Direttivo dell'Associazione.

Pro Iter Ambiente è iscritta all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali in Categoria 8 Classe F per attività di intermediazione e commercio di rifiuti senza la detenzione degli stessi ed in Categoria 9 Classe C per la Bonifica di siti inquinati.

SOLUTIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE

Pro Iter Ambiente (Pro Iter Group 80%, Dr. Domenico Macerata 20%) is an environmental consulting and engineering company offering services in the following macro-areas:

- Environmental engineering: design of land and water remediation, waste and wastewater treatment plants, industrial decommissioning.

- Contaminated sites management: environmental investigations of soil, sub-soil and groundwater; site-specific risk assessment; remediation execution and management by means of dedicated software; territory transformation and valorisation.

- EHS consulting: environmental health and safety audits, technical and environmental due diligence, design and management of EMS, QMS, IMS; asbestos mapping and removal management; litigations.

- Environmental authorisations: environmental impact assessments, environmental authorisations (IPPC), strategic environmental assessments (SEA), appropriate assessments for Natura 2000 sites, landscape assessments.

- Environmental sustainability: corporate social responsibility (CSR), environmental footprints, carbon management, circular economy, green public procurement, BREEAM and LEED certifications. Pro Iter Ambiente encompasses a combination of technical expertise (engineering, geology, environmental and natural sciences), regulatory knowledge and experience in the environmental field that, together with a sensitivity to health and safety issues, allows providing global, cutting-edge solutions, capable of responding to its clients' needs and to constant market evolution.

The remarkable experience gained in projects in Italy and abroad, knowledge of international standards and language competence, enable its professionals to better respond to clients' needs, mainly represented by primary Italian and foreign companies operating in the manufacturing, oil and power sectors.

Flexibility, effective organisation, competence and diversification of services constitute the strengths of Pro Iter

Ambiente and contribute to the quality of the services offered, as demonstrated by consolidated relationships with primary Clients, by a long series of successful projects, by the recognition of the competent authorities and of the technical-scientific community.

The attention paid to the concepts of engagement, diversity and inclusion, together with the importance attributed to well-being, training and professional growth, contribute to maintaining a stimulating working environment, promoting corporate culture and encouraging company growth.

The Company is certified in the application field "Design and consultancy in the field of engineering, geology and environmental sciences. Design related to the remediation of contaminated sites. Consulting on waste management, health, safety, environmental sustainability, energy saving and renewable sources. Waste brokerage and environmental remediation (Sector IAF 34, 28, 39)" according to the following standards:

- Certification of the Quality Management System ISO 9001:2015

- Certification of the Environmental Management System ISO 14001:2015

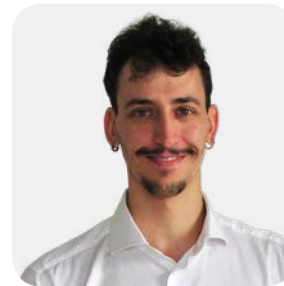
- Occupational Health and Safety Management System ISO 45001:2018

Pro Iter Ambiente is a member of ASSORECA, a non-profit Association of Consultancy and Service Companies for the Environment, Energy, Safety and Social Responsibility which aims to promote the development of services of excellence in compliance with the rules of ethical competition. Mr. Domenico Macerata is currently on the Board of Directors of the Association.

Pro Iter Ambiente is enrolled in the National Register of Environmental Managers in Category 8 Class F for activities of intermediazione and trade of waste without the possession of the same and in Category 9 Class C for the remediation of polluted sites.

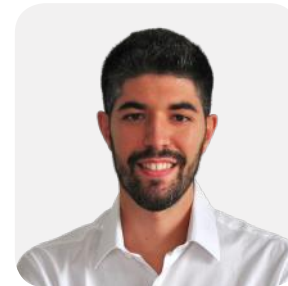


Domenico Macerata
amministratore delegato,
direttore tecnico
managing director,
technical director



● Pro Iter Ambiente ●

Alessandra Tognoni
program manager,
responsabile sviluppo
program and development manager



PRINCIPALI PROGETTI MAIN ACHIEVEMENTS

- 66 Zona economica esclusiva di Cipro
- 67 Centrale termoelettrica di Monfalcone
- 68 Stabilimento metallurgico di Portoscuso
- 69 Sito di interesse nazionale del fiume Sacco
- 70 Punti vendita carburante Eni
- 71 Interventi di deviazione del torrente Marmazza
- 72 Terminal intermodale Domo 2
- 73 Roadmap di sostenibilità



ZONA ECONOMICA ESCLUSIVA DI CIPRO

Studi di Impatto Ambientale, Sociale e Sanitario (ESHIA) per esplorazione idrocarburi a mare
Environmental, Social and health Impact Assessments (ESHIA) for hydrocarbons exploration projects

Cipro
Cyprus

committente	. ENI Cyprus
client	
tipo di servizio	. Autorizzazioni ambientali
kind of service	. Environmental permits
periodo	. 2017 - in corso
execution period	. 2017 - ongoing

Le attività in progetto contemplano la perforazione di pozzi esplorativi offshore in tre diversi blocchi della Zona Economica Esclusiva di Cipro. Le attività di perforazione a mare, finalizzate a determinare i quantitativi di idrocarburi eventualmente presenti in corrispondenza delle aree di prospezione individuate, saranno eseguite utilizzando una nave di perforazione per acque ultraprofonde dotata di sistema di posizionamento dinamico. A supporto delle attività di perforazione offshore è previsto l'aprontamento di una base logistica nel porto di Limassol, in area già adibita ad uso industriale, l'utilizzo di imbarcazioni di supporto, per il trasporto di attrezzature e materiali, in partenza dal porto e l'impiego di elicotteri, per il trasferimento

The planned activities envisage the drilling of exploration wells in different blocks of the Exclusive Economic Zone of Cyprus. For the project activities, aimed at confirming the hydrocarbon content of the target geological structure identified, the use of an Ultra-Deepwater Semi-Submersible unit with dynamic positioning system is planned. The offshore drilling activities will require the support from an onshore logistic base for the receipt, storage, handling and transportation to/from the offshore drilling unit of the required material, equipment and goods; the transportation of personnel to/from the offshore drilling

di personale, in partenza dall'aeroporto di Larnaca. Il progetto, prevedendo delle attività di esplorazione idrocarburi a mare, è soggetto ad autorizzazione ai sensi delle seguenti normative nazionali:

- Environmental Impact Assessment from Certain Projects Law (L.140(I)/2005);
- Law on the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution and on Relevant Protocols (Ratifying) (Amending) of 2001 N.20(III)/2001.

Per ciascun pozzo esplorativo è stato redatto uno studio di impatto ambientale, sociale e sanitario (ESHIA) in relazione alle attività, sia a mare che a terra, previste dal progetto e sono stati redatti gli studi richiesti dall'Offshore Protocol della Convenzione di Barcellona, quali

unit will be conducted with helicopters from the Larnaca airport. The project, including offshore drilling activities, is subject to authorisation according to:

- Environmental Impact Assessment from Certain Projects Law (L.140(I)/2005);
- Law on the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution and on Relevant Protocols (Ratifying) (Amending) of 2001 N.20(III)/2001.

For each exploration well an Environmental, Social and Health Impact Study (ESHIA) was prepared in relation to both off- and onshore activities, as

ad esempio il piano di monitoraggio ambientale. Gli ESHIA e i piani di monitoraggio sono stati predisposti in conformità a quanto previsto dalla normativa locale, dagli standard Eni e dalle linee guida e convenzioni internazionali tra cui: IFC Guidelines, ACCOBAMS Agreement, OSPAR Guidelines, Barcelona Convention, MARPOL Convention, Basel Convention, IPIECA Guidelines. In ragione della presenza di numerose aree protette lungo la costa, di aree marine con elevati valori di biodiversità e di specie protette, è stata data particolare attenzione all'analisi e valutazione delle componenti biotiche. In particolare, ai fini di valutare il grado di vulnerabilità degli organismi marini alle possibili pressioni indotte dalle attività in progetto, è stato predisposto un

well as studies required by the Offshore Protocol of the Barcelona Convention, like the environmental monitoring plan (EMP). ESHIA studies and EMPs have been prepared according to national regulation, Eni standards and international guidelines and conventions like: IFC Guidelines, ACCOBAMS Agreement, OSPAR Guidelines, Barcelona Convention, MARPOL Convention, Basel Convention, IPIECA Guidelines. Due to the presence of legally protected areas, protected species and habitats, particular attention was given to the analysis and assessment of biotic components. To assess the degree

Marine Sensitivity Assessment specifico per ciascuno dei pozzi esplorativi. Nello specifico lo studio è stato esteso a tutti gli organismi sensibili potenzialmente presenti nell'area di interesse quali comunità bentoniche, pesci, mammiferi marini e rettili marini potenzialmente esposti ai possibili impatti associati alle attività in progetto. Ai fini di verificare la presenza di organismi e habitat sensibili nelle aree di interesse e definire le condizioni di baseline ambientale sono state progettate ed eseguite campagne di indagini offshore che hanno compreso indagini geofisiche tramite side scan sonar, visive tramite ROV, e dirette tramite campionamento e analisi di acqua, sedimenti e fauna bentonica. Infine, ai fini di monitorare gli impatti attesi per ciascun pozzo

of vulnerability of marine organisms to the pressures generated by the project a specific Marine Sensitivity Assessment was prepared for each well. The study was extended to all sensitive organisms potentially present in the project area like, benthic communities, fishes, marine turtles and marine mammals which may be exposed to potential impacts generated by the project activities. To acquire baseline characteristics of each project area and verify the presence of sensitive species or habitats, offshore survey campaigns were performed including geophysical surveys, ROV visual surveys, water and sediments

esplorativo, è stato predisposto un piano di monitoraggio ambientale offshore contenente indicazione delle attività di monitoraggio da eseguire prima, durante e dopo le attività di perforazione previste per ciascun pozzo. Particolare attenzione è stata rivolta al monitoraggio dei mammiferi marini e alla definizione dei protocolli da applicare in conformità alle linee guida ACCOBAMS.

I progetti di ciascun pozzo, sottoposti a valutazione da parte delle Autorità Competenti (Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment) sono stati autorizzati ai sensi della normativa vigente, Law 20(III)/2001 e Law 140(I)/2005), e nel corso del 2018 e del 2022 sono state eseguite le perforazioni dei primi pozzi esplorativi.

sampling and analysis.

In the end, offshore environmental monitoring plans were developed for each well location to verify the expected impacts of the project. Particular attention was given to marine mammals monitoring and to the definition of protocols to be applied according to ACCOBAMS guidelines.

The exploration drilling projects of each well, subject to assessment by Competent Authorities (Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment) have been authorised according to Law 20(III)/2001 e Law 140(I)/2005), and in 2018 and 2022 the drilling of the first wells were executed.



CENTRALE TERMOELETTRICA DI MONFALCONE

Studio di Impatto Ambientale
per realizzazione di impianto
a ciclo combinato

Environmental Impact Assessment
for the construction and operation
of a combined cycle plant

Friuli . Italia
Friuli . Italy

committente	. A2A S.p.A.
client	
tipo di servizio	. Autorizzazioni ambientali
kind of service	. Environmental permits
periodo	. 2019-2021
execution period	

La realizzazione del nuovo impianto a ciclo combinato si inserisce nel progetto di modifica della Centrale Termoelettrica di Monfalcone, che prevede il passaggio dall'attuale configurazione alimentata a carbone ad una configurazione alimentata a gas naturale. La Centrale Termoelettrica di Monfalcone è attualmente costituita da due sezioni alimentate a carbone, mentre altre due sezioni, alimentate a olio combustibile, sono fuori esercizio dal 2012. Il progetto di modifica della Centrale prevede l'installazione di un impianto a ciclo combinato da realizzarsi in due fasi successive: la prima per la configurazione in Ciclo Aperto dell'impianto costituito dal solo turbo gas e camino di bypass; la seconda

per la trasformazione in Ciclo Combinato con l'inserimento del generatore di vapore a recupero e della turbina a vapore. Per l'approvvigionamento del gas naturale all'impianto sarà inoltre realizzato un gasdotto interrato di circa 2,4 km di lunghezza di collegamento alla rete di distribuzione Snam Rete Gas. Ai fini di valutare le possibili interferenze correlate alla realizzazione dell'opera è stato predisposto uno Studio di Impatto Ambientale (SIA). Lo Studio di Impatto Ambientale è stato corredato da una serie di studi specialistici finalizzati a valutare i potenziali impatti correlati alla realizzazione e all'esercizio del nuovo impianto, sia nella configurazione in ciclo aperto che in ciclo combinato, e alla

realizzazione del connesso metanodotto. In particolare, sono stati predisposti:

- Stima delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi al camino.
- Studio previsionale di impatto acustico.
- Studio d'impatto viabilistico.
- Valutazione di Impatto Sanitario (VIS).
- Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo.
- Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA).
- Progetto architettonico.
- Relazione Paesaggistica.

Nell'ambito del SIA è stato predisposto un Piano di Monitoraggio Ambientale sia in relazione alla Centrale, coerentemente con il PMC dell'AIA vigente, sia

in relazione alla realizzazione del nuovo metanodotto.

Gli studi condotti hanno permesso di concludere che i principali impatti associati alla fase di realizzazione dell'opera, con le opportune mitigazioni, avranno carattere temporaneo e reversibile. Per la fase di esercizio, le simulazioni condotte con l'ausilio di specifici modelli matematici hanno permesso di quantificare gli impatti associati ad emissioni in atmosfera e ricadute al suolo di inquinanti emessi al camino e di concludere che il contributo dell'impianto in progetto non risulta tale da incidere significativamente sulla qualità dell'aria nell'area in esame né sul rispetto dei limiti di legge. Le simulazioni acustiche

condotte hanno permesso di stabilire le caratteristiche emissive del nuovo impianto in grado di garantire il rispetto dei limiti normativi. Il Progetto di modifica dell'esistente Centrale Termoelettrica di Monfalcone, tramite installazione di un nuovo ciclo combinato a gas, è stato sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza Ministeriale che si è conclusa positivamente con emanazione del Decreto di compatibilità ambientale del Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro della Cultura n.382 del 24/09/2021.

The construction of the new combined-cycle plant is part of the project to modify the Monfalcone thermoelectric power station, which envisages switching from the current coal-fired configuration to a configuration fuelled by natural gas. Monfalcone thermoelectric power plant is currently made of two coal-fired units while other two units, fuelled by oil, have been out of order since 2012. The plant modification project involves the installation of a combined cycle plant to be carried out in two subsequent phases: the first for the Open Cycle configuration of the plant consisting only of the turbogas and bypass chimney; the second

for the transformation into Combined Cycle with the addition of the recovery steam generator and the steam turbine. A 2.4 km long underground gas pipeline is also foreseen for the connection to Snam Rete Gas distribution network. An Environmental Impact Study (EIS) was prepared to assess possible interferences related to the construction of the project. The Environmental Impact Study was accompanied by a series of specialist studies aimed at assessing the potential impacts related to the construction and operation of the new plant, both in its open and combined cycle configuration, and to the construction of the connected

gas pipeline. In particular, the following documents were prepared:

- Estimation of ground fallout of pollutants emitted at the stack.
- Predicted acoustic impact study.
- Road impact study.
- Health Impact Assessment (HIA).
- Soil and Excavated Rocks Report.
- Assessment of Natura 2000 sites.
- Architectural Project.
- Landscape Report.

As part of the EIS, an Environmental Monitoring Plan has been prepared both in relation to the plant, in line with the monitoring plan of the current authorization (AIA), and in relation to the

construction of the new pipeline. The studies conducted have allowed to conclude that the main impacts associated with the construction phase of the project, with appropriate mitigation, will be temporary and reversible. For the operation phase, the simulations conducted by means of specific mathematical models made it possible to quantify the impacts on air quality due to pollutants emitted from the stack and to conclude that the contribution of the planned plant will not significantly affect the air quality in the study area or compliance with regulatory limits. The acoustic simulations conducted made it

possible to establish the emission characteristics of the new system capable of guaranteeing compliance with regulatory limits. The modification project of the existing Monfalcone thermoelectric power plant, through the installation of a new gas combined cycle, was subjected to Environmental Impact Assessment (EIA) procedure under Ministerial responsibility which concluded positively with the issuing of the Environmental Compatibility Decree of the Minister of Ecological Transition in concert with the Minister of Culture n.382 of 09/24/2021.



STABILIMENTO METALLURGICO DI PORTOSCUSO

Progettazione esecutiva, direzione lavori e coordinamento sicurezza per attività di bonifica

Detailed design and works management of a soil remediation work at a metallurgical site

Sardegna . Italia
Sardinia . Italy

committente	. HPC Italia S.r.l.
client	
ente proprietario	. Portovesme S.r.l.
owner	
tipo di servizio	. Ingegneria, Progetto Esecutivo e Direzione Lavori
kind of service	. Engineering, Detailed Design and Works Direction
periodo	. 2016-in corso
execution period	. 2016 - ongoing
importo lavori	. 25.000.000 €
amount of works	

L'area dello stabilimento, che misura complessivamente 70.000 m², è ubicata all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) Sulcis Iglesiente Guspinese (Sardegna Sud-Occidentale), nel Polo industriale di Portovesme. Il progetto di bonifica (POB) è stato approvato con Decreto MATTM n°5257 del 23/09/2014 e successivamente revisionato ed approvato con Decreto MATTM n°55 del 20/02/2018. Considerata la complessità e l'estensione del sito si è prevista la realizzazione degli interventi in due fasi operative:

- FASE 1: attività da svolgersi durante la piena operatività dello stabilimento concentrata sulle aree accessibili / non occupate da impianti produttivi

The production site of Portoscuso, covering an area of 70.000 m², is located within the Sulcis Iglesiente Guspinese Site of National Interest (SIN) (Southwestern Sardinia), in the industrial area of Portovesme. The remedial action plan (POB) was approved by MATTM Decree No. 5257 dated 09/23/2014 and subsequently revised and approved by MATTM Decree No. 55 dated 02/20/2018. Given the complexity and extent of the area, it was planned to carry out the activities in two operational phases:

- PHASE 1: activities to be carried out during full operation of the plant. These

- Fase 1A: scavo e smaltimento
 - Fase 1B: capping
 - FASE 2: attività da svolgersi una volta dismesse le attività esercitate dalla Portovesme
- Inoltre, al fine di armonizzare le attività di bonifica con le esigenze produttive dettate dall'attività industriale tutt'ora in corso, si è provveduto a suddividere l'areale interessato dalle attività di bonifica di fase 1A-B in n.5 stralci funzionali.

Le attività svolte da Pro Iter Ambiente s.r.l. nell'ambito dell'intervento di bonifica consistono in:

- Progettazione esecutiva degli interventi di bonifica;
- Direzione lavori;
- Coordinamento della sicurezza in fase

activities are related to areas accessible/not occupied by production facilities;

- Phase 1A: dig and dump
- Phase 1B: capping
- PHASE 2: activities to be carried out once the activities carried out by Portovesme are ended.

Furthermore, in order to harmonize the remediation works with the production needs and the restrictions imposed by having to work in an operating plant, the activities envisaged in Phase 1 are divided into 5 different Functional Lots. The activities carried out by Pro Iter Ambiente as part of the remediation

esecutiva.

Le attività progettuali prevedono la realizzazione di opere di scavo per la rimozione dei terreni contaminati fino alle quote definite dal POB di riferimento. I terreni scavati vengono caratterizzati presso una stazione di deposito temporaneo appositamente realizzata e conferiti, previa caratterizzazione, presso idonei impianti di smaltimento ubicati sul territorio nazionale. Le superfici bonificate vengono successivamente pavimentate mediante la realizzazione di capping ad elevate prestazioni. In fase progettuale sono state definite n.5 stratigrafie progettate in base alla destinazione d'uso finale dell'area interessata. Il contesto operativo

works consist of:

- Detailed design of remediation work;
- Works management;
- Safety coordination during the executive phase.

The project activities involve excavation works to remove contaminated soils up to the elevations defined by the reference POB. The excavated soils are characterized at a specially constructed temporary storage station and delivered, after characterization, to suitable disposal facilities located throughout the country. The reclaimed surfaces are subsequently paved by high-performance capping.

The reclaimed surfaces are subsequently paved by high-performance capping.

è caratterizzato da un'elevata presenza di vincoli e interferenze che richiedono la realizzazione di varianti progettuali in corso d'opera. L'impermeabilizzazione di una porzione di aree precedentemente a verde, ha richiesto in fase progettuale di adottare tutte le accortezze necessarie per la migliore gestione del maggior carico di acque meteoriche, tra cui:

- Realizzazione di un modello idraulico – idrologico di moto vario avente come dominio l'intera area dello stabilimento per la simulazione degli scenari finali con le opere di impermeabilizzazione completate;
- interventi di adeguamento della rete esistente con la realizzazione di sistemi di gestione acque meteoriche

No. 5 packages designed according to the intended end use of the affected area were defined at the design stage. The operating area is characterized by a high presence of constraints and interferences that require the implementation of design variations during construction. The sealing of a substantial portion of formerly green areas required at the design stage to take all the necessary precautions for the best management of the increased stormwater load, including:

- Construction of a hydraulic-hydrological model of varied motion having the entire plant area as its domain for the

addizionali e realizzazione di nuovi volumi di laminazione.

Le attività di bonifica dei terreni del sito Portovesme s.r.l. – Stabilimento di Portoscuso sono attualmente in corso, in particolare allo stato attuale è stata completata la progettazione esecutiva degli interventi di bonifica degli stralci funzionali 1, 2 e 3 e sono in corso le attività di Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza per gli stralci 1 e 2.

simulation of the final scenarios with the completed waterproofing works.

- Upgrades to the existing network with the implementation of additional stormwater management systems and construction of new lamination volumes. Remediation works at Portoscuso plant are currently ongoing; at present detailed design of 1, 2 and 3 Functional Lots has been completed while Works Management and Safety Coordination for 1 and 2 Functional Lots are still ongoing.

SITO DI INTERESSE NAZIONALE DEL FIUME SACCO

Interventi di MISE con gestione dell'impianto di trattamento acque di falda e proposte di tecnologie di bonifica
Environmental emergency measures with groundwater treatment plant management and proposed remediation activities

Frosinone . Lazio . Italia
Frosinone . Lazio . Italy

committente	confidenziale
client	confidential
tipo di servizio	Progettazione ed esecuzione attività di bonifica
kind of service	Design and execution remediation activities
periodo	2015-in corso
execution period	2015 - ongoing



A partire dal 2001, sono state effettuate delle indagini ambientali finalizzate a determinare lo stato qualitativo delle matrici ambientali; in particolare dei terreni e delle acque sotterranee. Le indagini hanno evidenziato la presenza di contaminazione da solventi clorurati nelle acque sotterranee; pertanto, a partire dal 2006, è stato attivato un sistema di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) mediante emungimento e trattamento (Pump & Treat) delle acque di falda provenienti da alcuni pozzi barriera. A seguito del completamento della caratterizzazione e presentazione ed approvazione dell'Analisi di Rischio sito specifica, sono stati effettuati ulteriori interventi di Messa in Sicurezza

Since 2001, environmental investigations have been carried out with the aim of determining the qualitative status of environmental matrices (soil and groundwater). The investigations highlighted the presence of chlorinated solvents contamination in groundwater; therefore, starting from 2006, an Emergency Safety Measure was activated by means of a Pump & Treat system. After the conclusion of the Site characterization and the submission of the Risk Assessment, further safety measures on soil and sub-soil were carried out. A review of the Site Remedial Action Plan will be submitted

a carico della matrice suolo e sottosuolo in quanto potenziale sorgente secondaria di contaminazione. È attualmente in fase di presentazione una revisione del Progetto Operativo di Bonifica che prevede l'esecuzione di iniezioni di reagenti in falda per il trattamento della contaminazione residua. Le acque di falda sono state e continuano ad essere oggetto di un costante programma di monitoraggio, iniziato nell'agosto 2001 ed attualmente in vigore, mediante periodico prelievo ed analisi di un ampio spettro di composti. Il team di lavoro si occupa a partire dal 2015, dell'organizzazione ed esecuzione delle attività di campo, della gestione del procedimento ambientale e

shortly. It will involve the injection of reagents into the aquifer for the treatment of residual contamination. Groundwater has been and continues to be subject to an ongoing monitoring program, which began in August 2001, through periodic sampling and analysis of a broad spectrum of compounds. Since 2015 the team is responsible for the organization and execution of field activities, management of the environmental procedure and interaction with the Authorities. In particular, the activities include:

- Operation and maintenance of the

dell'interazione con gli Enti competenti. In particolare, le attività svolte riguardano:

- Gestione e manutenzione dell'impianto di trattamento delle acque di falda di tipo Pump & Treat (P&T) mediante esecuzione di monitoraggi mensili finalizzati a verificare l'efficacia del trattamento, valutare ed attuare eventuali azioni correttive volte a massimizzare l'abbattimento degli inquinanti nelle acque di falda emunte.
- Sopralluoghi mensili, in presenza degli Enti Competenti, per il controllo delle quantità e qualità delle acque scaricate in fognatura a valle dell'impianto di trattamento (P&T).
- Esecuzione di monitoraggi semestrali acque di falda mediante il campionamento

Pump & Treat (P&T) system by carrying out monthly monitoring aimed at verifying the effectiveness of treatment, evaluating and implementing any corrective actions aimed at maximizing the reduction of contaminants in the pumped groundwater.

- Monthly inspections, in the presence of the Competent Authorities, to check the quantity and quality of water discharged into the sewer downstream of the treatment plant (P&T).
- Execution of six-monthly groundwater monitoring by sampling and analysis of the water withdrawn from on site

ed analisi delle acque prelevate dai piezometri presenti in sito (installati in corrispondenza sia della falda superficiale che di quella profonda), elaborazione delle informazioni ottenute e la successiva predisposizione di reportistica tecnica.

- Esecuzione di interventi di MISE a carico della matrice terreni, consistenti nello scavo e smaltimento di alcuni hot-spot di contaminazione. Per procedere all'esecuzione di tali attività è stato necessario procedere con la demolizione di un edificio con coperture in MCA.
- Esecuzione di indagini integrative finalizzate alla definizione delle aree sorgenti della contaminazione;
- Predisposizione di una revisione del

monitoring wells, processing of the information obtained and preparation of technical reports.

- Execution of Environmental Safety Measures on the soil matrix, consisting of excavation and disposal of some contamination hot-spots. To proceed with the execution of these activities it was necessary to demolish a building with MCA roofing.
- Execution of supplementary investigations aimed at defining the source areas of the contamination;
- Review of the Site Remedial Action Plan;

Progetto Operativo di Bonifica.

- Costante confronto con gli Enti coinvolti e partecipazione a Conferenze dei Servizi e Tavoli Tecnici.

Le attività di trattamento e monitoraggio delle acque di falda contaminate da solventi clorurati proseguono secondo l'iter ambientale normativo. Sono stati progettati ulteriori interventi con lo scopo di individuare le possibili sorgenti di contaminazione presenti in sito con conseguente revisione del Progetto Operativo di Bonifica. Si è attualmente in attesa di una condivisione ed approvazione dagli Enti Competenti per procedere con l'esecuzione degli interventi di bonifica previsti.

Constant dialogue with the Authorities involved and participation to Meetings with Authorities.

The treatment and monitoring of groundwater contaminated by chlorinated solvents continues according to the regulatory environmental procedure. Further actions were planned with the aim of identifying the possible sources of contamination present at the site with the consequent review of the Site Remedial Action Plan. We are awaiting the approval from the Competent Authorities to proceed with the execution of the planned remediation activities.



Nel dicembre 2020 Pro Iter Ambiente, facente parte di un Raggruppamento Temporaneo di Impresa (RTI) capitanato da ACR Reggiani S.p.A., è stata aggiudicataria di un appalto quadriennale per l'esecuzione di attività ambientali presso alcuni Punti Vendita di distribuzione carburanti, attivi e dismessi, ed effrazione su oleodotti con procedimenti ambientali in capo ad Eni Rewind S.p.A. L'oggetto del contratto affidato al Raggruppamento riguarda principalmente l'esecuzione delle seguenti attività:

- . Attività di Ingegneria: quali permitting per la richiesta di autorizzazioni ambientali e progettazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 e DM 31/15;
- . Attività Edili: quali opere edili/

In December 2020 Pro Iter Ambiente, part of a partnership headed by ACR Reggiani S.p.A., was awarded a four-year contract for the execution of environmental activities at active and decommissioned fuel stations, and break-in on oil pipelines with environmental procedures under Eni Rewind S.p.A. The object of the contract is the execution of the following activities:

- . Engineering activities: like applications for environmental permits and design according to Legislative Decree 152/06 and DM 31/15.
- . Construction activities: like construction/provisional works, demolition and

provisionali, demolizione e rimozione di strutture fuori terra e interrato, attrezzature e apparecchiature, noli macchinari;

. Attività ambientali di campo: quali pronto intervento, Accertamento della Qualità Ambientale (AQA), indagini ambientali, interventi di messa in sicurezza d'emergenza, interventi di bonifica acqua-suolo, gestione terre da scavo e rifiuti in cantiere, gestione, trasporto e smaltimento rifiuti, interventi di rimozione amianto, analisi chimiche.

Attualmente Pro Iter Ambiente si occupa della gestione delle attività previste dal contratto in circa quaranta siti (Punti Vendita ed Effrazioni) distribuiti principalmente nelle regioni Lazio ed Emilia Romagna.

removal of above-ground and underground facilities, machinery rental.

. Field environmental activities: like emergency response, Environmental Quality Assessment (AQA), environmental investigations, environmental emergency measures, water and soil remediation, excavated soil and site waste management, transport and disposal, asbestos removal, chemical analysis.

Pro Iter Ambiente is currently managing the activities at about forty sites (fuel stations and break-ins) mainly distributed in the Lazio and Emilia-Romagna Regions. The activities carried out are the following:

- . Planning and execution of periodic

In particolare, le attività svolte riguardano:

- . Pianificazione ed esecuzione di monitoraggio periodici delle acque di falda mediante il campionamento ed analisi delle acque prelevate dai piezometri presenti in sito, elaborazione delle informazioni ottenute e successiva predisposizione di reportistica tecnica;
- . Pianificazione ed esecuzione di monitoraggio periodici dei gas interstiziali mediante il campionamento ed analisi dei campioni prelevati, elaborazione delle informazioni ottenute e successiva predisposizione di reportistica tecnica;
- . Pianificazione ed esecuzione di indagini ambientali quali terebrazione di sondaggi con eventuale installazione di piezometri per il monitoraggio delle acque

groundwater and soil gas monitoring by sampling and analysis of the collected water and gas samples, processing of the information obtained and technical reporting.

- . Planning and execution of environmental investigations, such as boreholes drilling and installation of groundwater monitoring wells and technical reporting.
- . Planning and execution of excavation interventions with removal of contaminated soil and concomitant soil sampling.
- . Management (on site and remote), maintenance and sampling of remediation plant/Environmental Emergency Containment systems such as Pump &

PUNTI VENDITA CARBURANTE ENI

Gestione dei procedimenti ambientali
Environmental activities and management

Emilia Romagna . Lazio . Italia
Emilia Romagna . Lazio . Italy

committente	. ENI Rewind S.p.A.
client	
tipo di servizio	. Gestione siti contaminati
kind of service	. Environmental remediation
periodo	. 2020-in corso
execution period	. 2020-ongoing

sotterranee e successiva predisposizione di reportistica tecnica;

- . Pianificazione ed esecuzione di interventi di scavo con asportazione di terreni contaminati e contestuale campionamento dei terreni in posto;
- . Gestione (sia in campo che da remoto), manutenzione e campionamento degli impianti di bonifica / Messa in sicurezza quali Pump & Treat (P&T), Multi Phase Extraction (MPE), Soil Vapour Extraction (SVE), Air Sparging (AS) e Microdiffusione di ossigeno;
- . Pianificazione ed esecuzione di iniezioni di reagenti in falda con modalità direct-push, in piezometri preesistenti o in corrispondenza di aste valvolate;
- . Pianificazione ed esecuzione di rilievi

Treat (P&T), Multi Phase Extraction (MPE), Soil Vapour Extraction (SVE), Air Sparging (AS) and Oxygen Microdiffusion.

- . Planning and execution of reagent injections into the aquifer in direct-push mode, in pre-existing groundwater monitoring wells or at Manchette tubes.
- . Planning and execution of topographic surveys of the installed structures.
- . Design documentation related to the environmental procedure such as Characterization Plans, Risk Analysis and Remediation Action Plans combined with the supporting documentation requested by the Client (Screening Matrix).

topografici delle strutture installate;

. Predisposizione della documentazione progettuale relativa al procedimento ambientale quali Piani della Caratterizzazione, Analisi di Rischio e Progetti di Bonifica accompagnati dalla documentazione di supporto richiesta da Cliente (Screening Matrix).



INTERVENTI DI DEVIAZIONE DEL TORRENTE MARMAZZA

Deviazione alveo per esecuzione interventi di bonifica ambientale
Stream diversion to allow land and groundwater remediation

Pieve Vergonte . Piemonte . Italia
Pieve Vergonte . Piedmont . Italy

committente . ENI Rewind S.p.A.
client
tipo di servizio . Ingegneria, progettazione esecutiva
kind of service . Engineering, detailed design
periodo . 2019-2020
execution period

A seguito dell'approvazione del Progetto Operativo di Bonifica 2012, che prevedeva la deviazione dell'alveo del Torrente Marmazza a monte del sito industriale, la bonifica dei terreni contaminati e il trattamento delle acque di falda, la società Eni Rewind ha progressivamente avviato la progettazione esecutiva per appalto delle opere di deviazione dell'alveo del T. Marmazza.

Tale intervento dovrà essere eseguito preventivamente all'attività di bonifica dei suoli del sito industriale per poter eseguire la bonifica in condizioni di sicurezza idraulica.

Il tratto deviato descriverà un'ampia ansa verso sinistra idraulica nella piana compresa tra la ferrovia Novara-Domodossola

e la S.S. n.33 del Sempione per ritornare con una curva di minori dimensioni verso destra idraulica e permettere l'attraversamento, quasi ortogonalmente all'asse, della strada statale SS 33 del Sempione e del canale idroelettrico Hydrochem.

Il tracciato terminerà con una piccola ansa che consentirà una confluenza con invito sul Fiume Toce. Immediatamente a monte della deviazione verrà realizzato un bacino di accumulo e di calma in corrispondenza di un allargamento già presente.

La restante parte dell'alveo ha una sezione tipo regolare al fine di limitare al massimo gli eventuali effetti idrodinamici legati a bruschi restringimenti e/o allargamenti.

return with a smaller curve to the hydraulic right and allow the crossing, almost orthogonally to the axis, of Simplon highway n. 33 and the Hydrochem hydroelectric canal. The new stream track will end with a small bend allowing a confluence with invitation in the Toce River. Immediately upstream of the diversion, a reservoir and stilling basin will be created at an existing enlargement. The remaining part of the riverbed has a regular type section in order to limit, as much as possible, any hydrodynamic effects related to abrupt narrowing and/or widening. Associated with the diversion of the stream and as a further guarantee of the effectiveness of

Associato alla deviazione del torrente e ad ulteriore garanzia della efficacia delle barriere idrauliche esistenti e di progetto nel sito industriale, si prevede la realizzazione di un dreno sotterraneo (lunghezza di circa 1540 m) capace di ridurre l'afflusso da Ovest e Nord-Ovest di acqua non contaminata.

Lo scopo del lavoro è consistito nella rielaborazione del progetto di deviazione del torrente Marmazza del Progetto Esecutivo redatto nel 2015 (PE 2015), al fine di:

- Verificare ed adeguare tutti gli elaborati grafici e le relazioni, definendo nel dettaglio esecutivo le varie opere e fasi operative dell'intervento, giungendo ad una stima dei costi del +/- 15%.

the existing and planned hydraulic barriers at the industrial site, the construction of an underground drain (about 1540 m long) capable of reducing the inflow from the West and North-West of uncontaminated water is planned.

The scope of the work was the re-elaboration of the Marmazza stream diversion design of the Executive Project prepared in 2015, to:

- Verify and adapt all graphic designs and reports, defining the executive details of the various works and operational phases of the intervention, arriving at a cost estimate of +/- 15%.
- Update the detailed design of the

- Aggiornare il progetto esecutivo delle opere strutturali, ai sensi delle NTC 2018, predisponendo tutta la documentazione prevista per l'esecuzione dei lavori e il successivo deposito agli enti competenti.

- Verificare ed aggiornare le valutazioni dei quantitativi dei materiali di risulta che sarebbero scaturiti dai vari lavori.

- Verificare ed aggiornare il capitolato speciale e le relazioni che definiscono le modalità di esecuzione ed accettazione delle singole opere ed attività, le caratteristiche, le modalità di posa e i criteri di accettazione dei materiali da utilizzare.
- Verificare ed aggiornare la documentazione economica.

- Verificare ed aggiornare il cronoprogramma dei lavori, da sviluppare secondo

structural works, in accordance with NTC2018, preparing all the documentation required for the execution of the works and the subsequent filing with the competent agencies.

- Verify and update the assessment of the quantities of waste materials that would result from the various works.

- Verify and update the special specifications and the reports that define the methods of execution and acceptance of the single works and activities, characteristics, laying methods and acceptance criteria of the materials to be used.

- Verify and update the financial documentation.

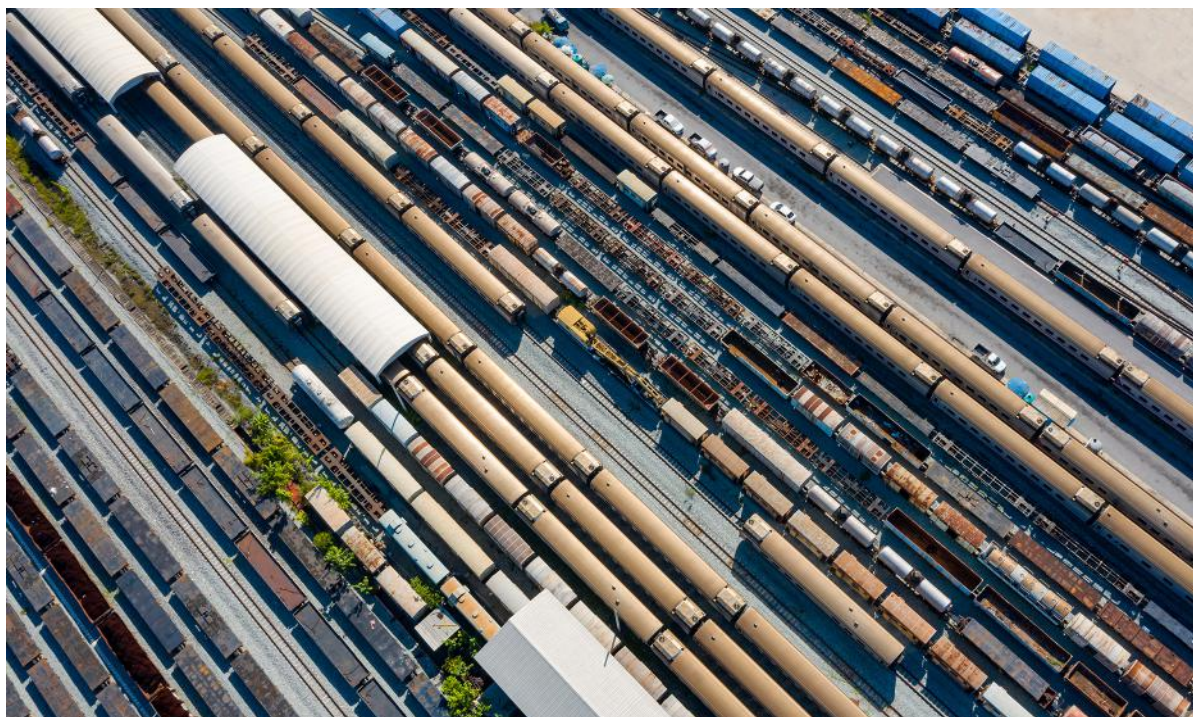
le fasi e le opere che compongono l'intero intervento, anche in relazione alla disponibilità dei depositi di stoccaggio dei materiali scavati.

Pro Iter Ambiente ha acquisito esperienza nel settore della progettazione permettendo continue interazioni con il Cliente, così da fornire un prodotto sempre in linea con le aspettative.

Le attività di ingegneria hanno permesso di trarre, nei tempi prestabiliti, gli obiettivi fissati dal Cliente, ovvero la progettazione esecutiva delle opere e la soluzione dei problemi legati agli attraversamenti.

- Verify and update the works' time schedule, to be developed according to the phases and works that make up the entire intervention, also in relation to the availability of storage depots for the excavated materials.

The experience gained by Pro Iter Ambiente in the design sector and the ongoing interactions with the Client have made it possible to deliver a product meeting the expectations. The engineering activities made it possible to achieve, within the stipulated timeframe, the objectives set by the Client, that are the detailed design of the works and the solution to the problems related to the crossings.



TERMINAL INTERMODALE DOMO 2

Due Diligence ambientale di Fase I
Phase I Environmental Due Diligence

Villadossola, Beura Cardezza .
Piemonte . Italia

Villadossola, Beura Cardezza .
Piedmont . Italy

committente	. confidenziale
client	. confidential
ente proprietario	. Ferservizi S.p.A.
owner	
tipo di servizio	. consulenza EHS
kind of service	. EHS consulting
periodo	. 2019
execution period	

Lo scalo ferroviario DOMO 2 è posizionato in corrispondenza della direttrice ferroviaria di importanza strategica, sia a livello Nazionale che Europeo, identificata come Corridoio 24 Genova – Rotterdam. È inoltre connesso con l'Autostrada A26 Gravellona Toce – Genova e dista solo 70 km dall'aeroporto internazionale di Malpensa. L'area oggetto di studio corrisponde ad una porzione del sito (250.000 m²) oggetto di una compravendita indetta da Ferservizi S.p.A., proprietario dell'area. Ai fini di identificare le possibili passività ambientali presenti sull'area oggetto di compravendita, è stata eseguita una Due Diligence ambientale di Fase I dello scalo ferroviario DOMO 2 preliminare all'acquisizione dell'area. Le attività eseguite hanno compreso una prima fase di Desktop study, seguita da un sopralluogo volto all'identificazione delle passività, e una successiva fase di reporting contenente la sintesi delle passività riscontrate.

L'attività si è svolta secondo le seguenti fasi:

Desktop study: reperimento di tutte le informazioni ambientali (topografia, idrologia, geologia, idrogeologia, ecc.) e storiche (documenti, foto aeree, ecc.) disponibili al fine di identificare le aree potenzialmente interessate da passività. Sopralluogo in sito: volto all'identificazione diretta di potenziali passività

presenti in sito. Oltre ad una valutazione generale delle aree, ci si è focalizzato sulla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione (serbatoi interrati e fuori terra, fusti di lubrificanti o prodotti chimici, ecc.), rifiuti stoccati o abbandonati, la presenza in sito di materiali di riporto e di materiali contenenti amianto.

Valutazione delle informazioni raccolte e reporting: incrociando le informazioni bibliografiche con quanto evidenziato in sede di sopralluogo è stato possibile fornire al Cliente una valutazione dello stato qualitativo dell'area.

L'esecuzione delle attività svolte da Pro Iter Ambiente ha permesso di individuare le criticità ambientali presenti in sito in vista della compravendita dell'area. Gli esiti della Fase I hanno evidenziato la necessità di procedere con indagini ambientali (Fase II) fondamentali per una corretta quantificazione economica delle passività ambientali riscontrate in sito.

The DOMO 2 railway yard positioned in correspondence with the railway line of strategic importance, both at national and European level, identified as "Corridor 24 Genova - Rotterdam". It is also connected to the freeway "A26 Gravellona Toce - Genova" and it is only 70 km far from the international airport of Malpensa. The area under study corresponds to a portion of the site (250,000 m²) subject to a sale announced by Ferservizi S.p.A., owner of the area. To identify the possible environmental liabilities, present on the area subject to sale, a Phase I environmental Due Diligence of the DOMO 2 railway station was carried out prior to acquisition of the area. The activities carried out included a Desktop study (first phase), followed by an inspection to identify the liabilities, and a subsequent reporting phase containing a summary of the liabilities found.

The activity was performed according to the following phases:

Desktop study: retrieval of all available environmental (topography, hydrology, geology, hydrogeology, etc.) and historical (documents, aerial photos, etc.) information to identify areas potentially affected by liabilities.

Site inspection: aimed to directly identify potential liabilities present on site. In addition to a general assessment of the areas, the focus was on the presence

of potential sources of contamination (underground and aboveground tanks, drums of lubricants or chemical products, etc.), stored or abandoned waste, the presence of landfill materials on site and asbestos containing materials.

Evaluation of the information collected and reporting: by cross-referencing the bibliographic information with what was highlighted during the inspection, it was possible to provide the Client with an evaluation of the qualitative status of the area.

The execution of the activities carried out by Pro Iter Ambiente made it possible to identify the environmental criticalities present on site in view of the sale of the area.

The results of Phase I highlighted the need to proceed with environmental investigations (Phase II) which are fundamental for a correct economic quantification of the environmental liabilities found on site.

ROADMAP DI SOSTENIBILITÀ

Predisposizione bilancio
e definizione piano di sostenibilità

Sustainability Report
and Sustainability Plan

Italia
Italy

committente	· S.A.I. Servizi Ambientali Industriali S.r.l.
client	· Gruppo Veolia
tipo di servizio	· Consulenza ambientale
kind of service	· Environmental consultancy
periodo	· 2022-in corso
execution period	· 2022-ongoing

Pro Iter Ambiente s.r.l. supporta S.A.I. S.r.l. Servizi Ambientali Industriali (di seguito "S.A.I.") nell'ambito del percorso sostenibile intrapreso, in particolare mediante l'elaborazione del Bilancio di Sostenibilità e di un Piano per la definizione di obiettivi Environmental, Social, Governance (ESG). S.A.I. è una società che sin dal 1986 si è occupata del trattamento rifiuti liquidi speciali pericolosi e non pericolosi e della depurazione acque reflue industriali. Dal 2001, S.A.I. è entrata a far parte del Gruppo VEOLIA. Il Bilancio di Sostenibilità rappresenta la volontà dell'organizzazione di comunicare, ai propri stakeholder, con cadenza annuale le proprie performance, strategie ed iniziative di sostenibilità in ambito ambientale, sociale e di governance. Il Piano di Sostenibilità permette alle aziende sia di definire i propri obiettivi in ambito ESG, in relazione a specifici Key Performance Indicators (KPI), sia di monitorarli costantemente nel tempo per valutare l'andamento delle proprie performance.

L'approccio metodologico adottato per lo sviluppo del servizio relativo alla predisposizione del Bilancio di Sostenibilità, redatto secondo le linee guida della Global Reporting Initiative (GRI), è il seguente:

- Pianificazione, mediante la definizione di un cronoprogramma.
- Analisi di materialità, finalizzata all'individuazione degli aspetti di sostenibilità

più significativi per l'organizzazione.

- Selezione informative GRI da rendicontare, in relazione ai temi materiali individuati.
- Identificazione KPI, rappresentativi degli ambiti di sostenibilità.
- Raccolta dati, fase gestita mediante schede standardizzate sulla base delle informative GRI Standard.
- Validazione dati: attraverso coinvolgimento, verifiche e confronto con i data-owner.
- Elaborazione e valorizzazione dei dati, mediante l'analisi e l'aggregazione dei dati raccolti.
- Definizione struttura report di sostenibilità, sottoposto all'approvazione del Cliente.
- Elaborazione finale del Bilancio, aderente al framework GRI.

Pro Iter Ambiente ha supportato il Cliente nella redazione del Bilancio di Sostenibilità, che rappresenterà un canale strutturato e trasparente per comunicare le performance di sostenibilità raggiunte, le iniziative previste e il percorso di sostenibilità intrapreso. Le attività proseguiranno con la definizione di un Piano di Sostenibilità personalizzato, il quale permetterà di identificare obiettivi e strategie per un miglioramento continuo delle performance ESG. I target prefissati, associati a specifici KPI, saranno oggetto di valutazione e monitoraggio periodico.



Pro Iter Ambiente s.r.l. is supporting S.A.I. S.r.l. Servizi Ambientali Industriali (hereinafter "S.A.I.") in its sustainable path, in particular through the preparation of the Sustainability Report and of a Sustainability Plan for the definition of Environmental, Social, Governance (ESG) goals. S.A.I. has been engaged in special hazardous and non-hazardous liquid waste treatment and industrial wastewater treatment since 1986. In 2001 S.A.I. has become part of the VEOLIA Group. The Sustainability Report represents the organization's willingness to communicate to its stakeholders, its performance, strategies and sustainability initiatives in environmental, social and governance spheres on an annual basis. The Sustainability Plan allows companies both to set their own ESG goals, in relation to specific Key Performance Indicators (KPIs), and to monitor them continuously over time to assess their performance trends. The methodological approach adopted for the preparation of the Sustainability Report, according to the Global Reporting Initiative (GRI) guidelines, is as follows:

- Planning, through the definition of a timeline.
- Materiality assessment, aimed to identify the most significant sustainability aspects for the organization.
- Selection of GRI disclosures to be reported, in relation to the material topics

identified.

- Identification of KPIs, representative of the areas of sustainability.
- Data collection, a phase managed through standardized forms based on GRI Standard disclosures.
- Data validation: through engagement, verification and discussion with data-owners.
- Data processing through analysis and aggregation of collected data.
- Definition of the Sustainability report structure, submitted for Client approval.
- Final elaboration of the Report, in accordance with the GRI framework.

Pro Iter Ambiente has supported the Client in drafting the Sustainability Report, which is a structured and transparent channel for communicating the sustainability performance achieved, the initiatives planned, and the sustainability path taken. Activities will continue with the definition of a customized Sustainability Plan, which will identify targets and strategies for continuous improvement in ESG performance. The set targets, associated with specific KPIs, will be subjected to periodic evaluation and monitoring.



PRO ITER
Project & Construction Management

METTENDO ORDINE NELLA COMPLESSITA'

PRO ITER Project & Construction Management (Pro Iter Group 71,25%, Ing. Giorgio Ceruti 23,75%, Ing. Alessandro Arvalli 5%), specializzata nel settore dell'edilizia, opera nelle macroaree del Project Management, assistenza tecnico-economica negli appalti di lavori e servizi, nel Construction Management e nella Direzione Lavori di edifici residenziali, industriali e del terziario, nonché negli interventi articolati di trasformazione urbana.

Assiste i clienti nel raggiungimento dei loro obiettivi, fornendo competenza, organizzazione e conoscenze multidisciplinari per rispettare tempi, qualità e costi previsti. Si impegna ad ottenere risultati ed opera con contratti basati sul successo dell'investimento. Accompagna il cliente dall'ideazione alla gestione dell'intervento, con un team di professionisti esperti, l'uso di strumenti digitali avanzati e procedure standardizzate.

Include i servizi di:

- **Project Management:**

coordinamento nella fase di progettazione; la società fornisce indicazioni di budget della commessa e individua i processi necessari al raggiungimento dell'obiettivo. In particolare, i servizi comprendono:

- definizione standard qualitativi per la realizzazione dell'opera
- identificazione del Team di Progetto e coordinamento delle diverse discipline
- controllo in progress e verifica della progettazione al fine di ottimizzare tempi e costi

- redazione della reportistica di commessa e aggiornamento al Cliente sull'avanzamento

- **Construction Management e Direzione Lavori:**

DL generale e specialistica; SAL e gestione tecnico-contabile cantieri; supervisione, coordinamento e gestione di contratti e dell'esecuzione delle opere:

- approvazione del progetto costruttivo di cantiere prodotto dall'appaltatore
- redazione della reportistica di

commessa per una corretta e tempestiva informazione del cliente sull'avanzamento dei lavori, con aggiornamento sulla proiezione a finire

- redazione di elaborati as-built
- pianificazione e coordinamento delle attività affidate alle diverse Imprese e delle eventuali forniture dirette
- Alta Sorveglianza
- verifiche della corretta esecuzione dei lavori
- modifiche tecniche e perizie di variante
- assistenza al cliente nel contenzioso
- assistenza al collaudo.

- **Responsabile dei Lavori e Coordinatori della Sicurezza:**

il Responsabile dei Lavori svolge le seguenti funzioni, assumendo le responsabilità relative al ruolo come definito dagli articoli 90-93-99-101 D.Lgs. 81/08:

- verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, dei lavoratori autonomi e delle imprese esecutrici nei cantieri e assicura la gestione e l'aggiornamento di tutti i dati relativi alle imprese, agli appaltatori, ai subappaltatori e alle maestranze, tramite apposita piattaforma informatica

- redige, verifica e aggiorna il "Piano generale di emergenza del sito" e lo condivide con i servizi di emergenza pubblici
- verifica la funzionalità e l'applicazione delle procedure di Controllo Accessi e del servizio di registrazione e la gestione dell'interfaccia con il servizio di guardia di cantiere.

Nelle fasi di progettazione e di realizzazione delle opere, la società si avvale di un team di professionisti abilitati ed in possesso dei requisiti previsti dal Testo Unico per la Sicurezza, con esperienza ultravventennale maturata in molteplici cantieri nel settore delle infrastrutture e dell'edilizia, per le funzioni di Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) e Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), per le quali è richiesta un'approfondita conoscenza delle opere e dei metodi costruttivi.

MAKING ORDER OUT OF COMPLEXITY

PRO ITER Project & Construction Management (Pro Iter Group 71.25%, Eng. Giorgio Ceruti 23.75%, Eng. Alessandro Arvalli 5%), specialised in the building sector, operates in the macro-areas of Project Management, technical-economic assistance in works and services contracts, Construction Management and Construction Supervision of residential, industrial and tertiary buildings, as well as articulated urban transformation interventions.

It assists clients in achieving their objectives, providing expertise, organisation and multidisciplinary knowledge, to meet expected time, quality and costs. It is committed to results and works with contracts based on the success of the investment. It accompanies the client from conception to project management, with a team of experienced professionals, the use of advanced digital tools and standardised procedures.

It includes the services of:

- **Project Management:**

coordination in the design phase; the company provides budget indications of the project and identifies the processes necessary to achieve the objective. In particular, services include:

- definition of quality standards for the realisation of the work
- identification of the Project Team and coordination of the various disciplines
- in-progress control and verification of the design, to optimise time and costs
- drafting of project reports and updating the client on progress

- **Construction Management and Works Management:**

general and specialist Work Management; progress status of the work and technical-accounting site management; supervision, coordination and management of contracts and works execution:

- approval of the for construction design carried out by the contractor
- drafting of job order reports for correct and timely information to the client

on the progress of works, with an update on the projection to completion

- drafting of as-built drawings
- planning and coordination of the activities entrusted to the various companies and any direct supplies
- High Supervision
- checks on the correct execution of works
- technical modifications and variant appraisals
- client assistance in litigation
- assistance with acceptance testing.

- **Head of Works and Safety Coordinators:**

the Head of Works performs the following functions, assuming the responsibilities related to the role as defined in articles 90-93-99-101 of Legislative Decree 81/08:

- verifies the technical-professional suitability of the contracting companies, self-employed workers and executing companies at the worksites and ensures the management and updating of all data relating to the companies, contractors, subcontractors and workers, by means of a special IT platform
- drafts, verifies and updates the "General site emergency plan" and shares it with the public emergency services
- verifies the functionality and application of the Access Control procedures and the registration service and the management of the interface with the site guard service.

During the design and construction phases of the works, the company employs a team of qualified professionals in possession of the requirements of the Consolidated Safety Act, with more than twenty years' experience gained on multiple construction sites in the infrastructure and building sectors, for the functions of Design Phase Safety Coordination and Execution Phase Safety Coordination, for which in-depth knowledge of the works and construction methods is required.

Giorgio Ceruti
presidente del C.d.A.,
direttore tecnico
president board member,
technical director



Paolo Schiavazzi
direttore dei lavori
works director



Roberta Bessone
direttore tecnico
technical director



Luca Bertoli
direttore tecnico
technical director



Bruno Mingoia
responsabile commerciale
commercial manager



Alessandro Arvalli
consigliere del C.d.A,
direttore tecnico
board member,
technical director



PRINCIPALI PROGETTI MAIN ACHIEVEMENTS

- 82 Ex Manifattura Tabacchi di Firenze
- 84 Torre UNIPOL a Milano
- 86 Residenza Horti a Milano
- 88 AXA via Monte Rosa a Milano
- 90 CityLife City Wave a Milano

EX MANIFATTURA TABACCHI

Riqualificazione immobiliare del complesso industriale che ospitava la Manifattura Tabacchi
Real estate redevelopment of the industrial complex that housed the Tobacco Factory

Firenze . Toscana . Italia
Florence . Tuscany . Italy



● Pro Iter P&CM ●

committente client	. Manifattura Tabacchi S.p.A.
tipo di servizio	. Project Management opere di urbanizzazione e bonifiche; verifica ai fini della validazione delle opere a scomuto d'oneri; Responsabile dei Lavori di tutti gli interventi; CSE, Project Management e assistenza alla DL per Edificio B (30.000.000 €), B1(16.000.000 €) e parcheggio interrato (20.000.000 €)
kind of service	. Project Management of the urbanization works and remediation; verification for the purpose of validation of the works in excess of charges; Works Responsible for all interventions; Safety Coordination during Construction, Project Management and Construction Management assistance for Building B (30,000,000 €), B1(16,000,000 €) and underground parking (20,000,000 €)
periodo execution period	. 2018-in corso . 2018-ongoing
importo lavori amount of works	. 250.000.000 €
progetto design	. Piuarch/Q-Biq/Studio Urquiola
destinazione d'uso destination of use	. Uffici-studentato-residenze-commerciale . Offices-student-residence-commercial
dimensioni dimensions	. 16 Edifici su un'area di circa 100.000 m ² : 37.000 m ² formazione, uffici e spazi co-working; 35.000 m ² residenza; 26.000 m ² ospitalità e co-living; 11.000 m ² atelier e laboratori . 16 Buildings on an area of about 100,000 m ² : 37,000 m ² education, office and co-working spaces; 35,000 m ² residence; 26,000 m ² hospitality and co-living; 11,000 m ² ateliers and laboratories
certificazioni certifications	. LEED Gold

Il team di Pro Iter P&CM ha coordinato e verificato le fasi di progettazione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria con l'obiettivo di mandare in appalto progetti corretti e coerenti al fine di ridurre il rischio di allungamento dei tempi e di aumento dei costi; analogamente ha gestito e coordinato le attività di decommissioning e di bonifica che non hanno subito ritardi sul cronoprogramma; tali attività unitamente a quelle di assistenza al cliente nell'interfacciarsi con il Comune di Firenze e con gli Enti Locali coinvolti sono state svolte al fine di individuare tutti i risparmi possibili sulle opere e sulle lavorazioni; anche la prestazione di Responsabile dei Lavori è particolarmente complessa in relazione alla necessità di gestire una gran quantità di lavorazioni in capo a numerose imprese presenti contemporaneamente in cantiere. Attualmente è in corso di realizzazione il recupero di tre edifici dei sedici previsti dall'intero intervento; è in corso la realizzazione di un nuovo asilo, nonché di un parcheggio sotterraneo di quattro livelli. Il contributo del team di Pro Iter P&CM è consistito nell'affiancare il cliente nella gestione delle lavorazioni con il preciso intento di rispettare costi e tempi di costruzione. In particolare, mediante la gestione puntuale dei Contratti degli Appaltatori, redigendo gli stati di avanzamento lavori, monitorando e controllando il rispetto delle milestone contrattuali, regolamentando le eventuali varianti in corso d'opera. Il team di Pro Iter P&CM sta inoltre coordinando la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva del nuovo edificio B di prossima costruzione.

The Pro Iter P&CM team coordinated and verified the design phases of the primary and secondary urbanization works with the objective of sending to tender correct and coherent projects, to reduce the risk of lengthening time and increasing costs; similarly, it managed and coordinated the decommissioning and reclamation activities that were not delayed on the schedule; these activities together with those of assisting the client in interfacing with the Municipality of Florence and with the Local Authorities involved have been carried out to identify all possible savings on works and processes; also the performance of Works Responsible is particularly complex, in relation to the need to manage a large amount of processes under the responsibility of numerous contractors present at the same time on the site. Three buildings out of the sixteen planned for the entire project are currently being rehabilitated; a new kindergarten is being built, as well as a four-level underground parking garage. The contribution of the Pro Iter P&CM team has consisted in assisting the client in the management of the works with the precise intent of respecting construction costs and schedules. Specifically, through the timely management of contractors' contracts, drafting progress reports, monitoring and controlling compliance with contract milestones and regulating any variances during construction. The Pro Iter P&CM team is also coordinating the preliminary, final and detailed design of the upcoming new Building B.



TORRE UNIPOL

Nuovo centro direzionale
New Headquarter

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente	. Unipol SAI Assicurazioni
client	
tipo di servizio	. Direzione Lavori Generale
kind of service	. General Works Management
periodo	. 2019-in corso
execution period	. 2019-ongoing
importo lavori	. 150.000.000 €
amount of works	
dimensioni	. 14.630 m ²
dimensions	
certificazioni	. LEED Platinum
certifications	



Il Nuovo Centro Direzionale UNIPOL si inserisce in un contesto di grande rilevanza urbana. Attraverso Piazza Gae Aulenti la torre è collegata con la Stazione Garibaldi, che rappresenta uno snodo di traffico ferroviario strategico per tutta la città di Milano (convergenza di 14 linee ferroviarie urbane ed extraurbane) e in superficie vertice di un asse urbano che dai nuovi giardini di Porta Garibaldi e De Castilia si innesta nel centro culturale, istituzionale e commerciale dei quartieri Gioia e Brera. In questo quadro complesso, la soluzione architettonica rappresenta un perfetto punto di sintesi tra il soddisfacimento dei vincoli esistenti e lo sfruttamento delle potenzialità offerte da una location di eccezionale prestigio. Il volume della torre, una volta individuati i limiti di ingombro, è stato plasmato per valorizzarne da un lato la visibilità, attraverso una geometria compatta e affusolata che ne enfatizza lo sviluppo verticale, dall'altra la fruibilità e la qualità ambientale degli spazi urbani che la circondano, accompagnando lungo l'elegante sviluppo ellittico del suo involucro i flussi pedonali dal livello della città a quello della piastra sopraelevata di Porta Nuova e favorendo la penetrazione diretta della luce naturale. La torre è stata concepita sin dall'inizio del percorso progettuale come un elemento nodale all'interno del suo tessuto urbano, per questo l'accesso pedonale è garantito attraverso entrambi i livelli del suo attacco a terra, sia al livello +1, quota del sistema pedonale di Porta Nuova, sia al livello 0, ingresso di rappresentanza coperto da un suggestivo canopy vetrato e servito dalla nuova piazza su via Melchiorre Gioia. Onde garantire l'integrazione funzionale ed estetica con il contesto, le due quote basamentali dell'edificio (LO ed L1) hanno una destinazione più pubblica e aperta alla città sfruttando la massima visibilità

offerta dalle piazze a livello podio e a quota strada.

Il team di Pro Iter P&CM, in qualità di Direzione Lavori Generale, ha coordinato e verificato le fasi di realizzazione della torre e delle opere di urbanizzazione primaria, avendo come obiettivo primario il rispetto dei costi e dei tempi; analogamente, interfacciandosi con gli enti pubblici e le amministrazioni soggette al rilascio di permessi, autorizzazioni e nulla osta, ha gestito le interferenze create dalla prossimità del lotto con Piazza Gae Aulenti, polo pedonale della città, e le importanti attività di decommissioning e bonifica dell'intera area comprensiva di Porta Garibaldi avvenute tra 2008 e 2009. Data l'importanza dell'intervento edile e strutturale volto a garantire un complesso che avesse caratteristiche di certificazione LEED Platinum, in fase di construction management, il team ha prontamente introdotto una metodologia standardizzata e innovativa di lavoro per la gestione del flusso di informazioni, di approvazioni di elaborati costruttivi e di materiali con l'obiettivo finale di ottenere un controllo tecnico di alto livello ed esteso su tutte le lavorazioni. La metodologia introdotta ha altresì facilitato e velocizzato i tempi di produzione in cantiere, comprensive di varianti in corso d'opera, con l'obiettivo di rispettare i costi dell'intervento. Attualmente le lavorazioni del complesso stanno volgendo al termine e il team prevede entro l'anno di portare al termine l'intervento.

The New UNIPOL Business Center fits into a context of great urban relevance. Through Piazza Gae Aulenti, the tower is connected with Garibaldi Station, which represents a strategic railway traffic hub for the entire city of Milan (convergence of 14 urban and suburban railway lines) and on the surface vertex of an urban axis that from the new gardens of Porta Garibaldi and De Castillia grafts into the cultural, institutional and commercial center of Gioia and Brera districts. Within this complex framework, the architectural solution represents a perfect point of synthesis between satisfying existing constraints and exploiting the potential

offered by an exceptionally prestigious location. The volume of the tower, once the limits of its footprint had been identified, was shaped to enhance on the one hand its visibility, through a compact and tapered geometry that emphasizes its vertical development, and on the other hand the usability and environmental quality of the urban spaces that surround it, accompanying along the elegant elliptical development of its envelope the pedestrian flows from the city level to that of the elevated plate of Porta Nuova and favouring the direct penetration of natural light. The tower has been conceived from the beginning of the design path as

a nodal element within its urban fabric, so pedestrian access is guaranteed through both levels of its ground attachment, both on the +1 level, share of the Porta Nuova pedestrian system, and on the 0 level, a representative entrance covered by a striking glazed canopy and served by the new square on Via Melchiorre Gioia. To ensure functional and aesthetic integration with the context, the two basement elevations of the building (L0 and L1) have a more public and open destination to the city, by taking advantage of the maximum visibility offered by the podium-level and street-level squares. The Pro Iter P&CM team, as General

Works Management, coordinated and verified the construction phases of the tower and primary urbanisation works with the primary objective of respecting costs and timescales. Similarly, interfacing with public bodies and administrations entities to the issue of permits, authorisations and clearances, it managed the interferences created by the proximity of the lot with Piazza Gae Aulenti, the city's pedestrian hub, and the important decommissioning and reclamation activities of the entire area including Porta Garibaldi, which took place between 2008 and 2009. Given the importance of the construction and structural work aimed at ensuring a

complex with LEED Platinum certification characteristics, during the construction management phase, the team promptly introduced a standardised and innovative work methodology for managing the flow of information, approvals of construction drawings and materials, with the goal of achieving a high-level and extensive technical control over all work. The methodology introduced has also facilitated and speeded up production times on site, including variants during construction, with the objective of respecting the costs of the intervention. Work on the complex is currently ending and the team expects to complete the work within the year.

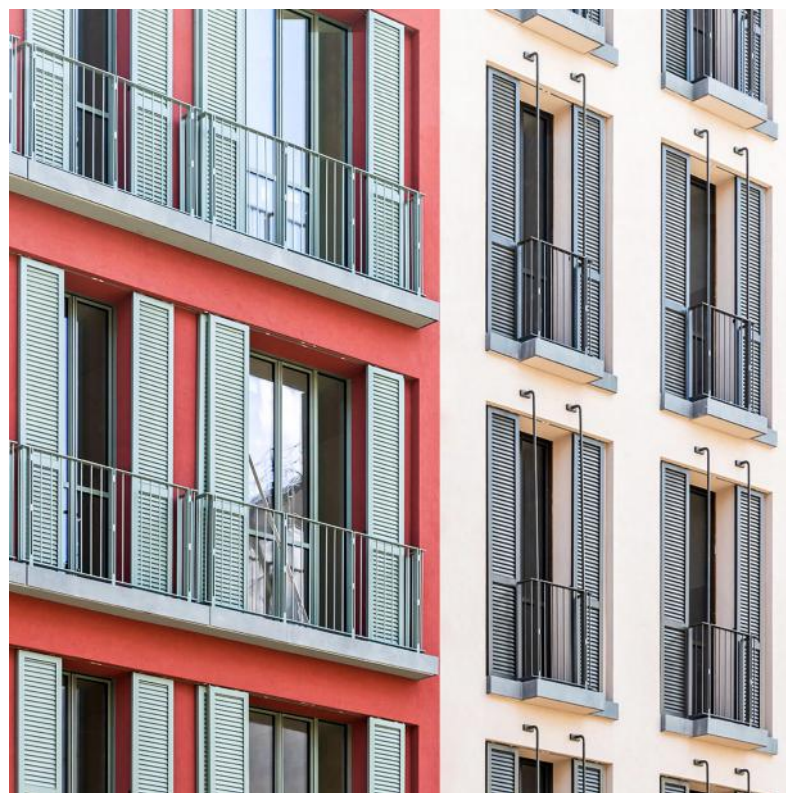


RESIDENZE HORTI

Trasformazione residenziale e riqualificazione dei fabbricati esistenti, parco e giardino storico
Residential transformation and redevelopment of existing buildings, historic park and garden

Milano . Lombardia . Italia

Milan . Lombardy . Italy



Il progetto Horti rappresenta uno degli interventi di riqualificazione di fabbricati esistenti risalenti al XIX secolo attraverso una profonda rigenerazione del costruito e di un parco e dei giardini storici esistenti. Situato a sud della zona centrale di Milano, consiste nella riqualificazione della villa principale e degli edifici annessi racchiusi all'intero della corte a verde che costituisce uno dei punti focali dell'intervento.

Il progetto restituisce all'uso residenziale di pregio il complesso con la realizzazione di 82 unità abitative di pregio con dotazioni di parcheggi ed elevati livelli di

prestazione energetica in classe A e certificazione LEED GOLD nel rispetto della compatibilità e della sostenibilità ambientale garantiti da sistemi di controllo domotico. Grazie ad un sapiente e complesso intervento di restauro conservativo guidato dal progetto architettonico che ad opera dell'architetto Michele De Lucchi, firma di prestigiosi interventi di riqualificazione nell'area Milanese e nel mondo, riconosciuto a livello internazionale come una delle primarie firme dell'architettura e del design contemporaneo. L'intervento ha consentito di restituire alla città la fruizione di una considerevole

porzione di territorio in una delle aree di maggiore interesse della città situata nell'area di Porta Romana realizzando uno dei più importanti interventi di trasformazione residenziale nel rispetto della storia del complesso e della sua integrazione con il tessuto urbano circostante. Pro Iter P&CM ha gestito le complesse fasi costruttive dell'intervento, con il suo team multidisciplinare di Direzione Lavori, controllando le complesse fasi costruttive dell'intervento. Dalle fasi di strip-out e demolizione effettuate in contemporaneità con la realizzazione delle opere di bonifica ambientale. Le attività hanno comportato

il monitoraggio continuo dell'evoluzione delle strategie tecnico-amministrative in supporto al committente nella gestione dei rapporti con le autorità amministrative territoriali finalizzando l'efficacia dello sviluppo progettuale nel rispetto degli obiettivi economico-strategici dell'operazione immobiliare. L'operazione si estende su una superficie di circa 15.000 m2 situati nel cuore del tessuto storico della città all'interno della cerchia delle antiche mura spagnole. Pro Iter P&CM ha supportato il committente nella gestione del progetto e nel coordinamento del general contractor con i subcontractors coordinando

l'elevato livello di aleatorietà operativa conseguente alla specificità dell'intervento su edifici vincolati dalla sovrintendenza ai beni culturali e localizzati in aree di interesse archeologico. La realizzazione ha comportato continue e ripetute modifiche conseguenti ai ritrovamenti sia all'interno dell'edificio sia nel sottosuolo interessato dai lavori. Le strategie sviluppate e adottate nella conduzione dell'incarico hanno consentito di minimizzare il valore delle opere in variante e di controllare gli avanzamenti dei lavori garantendo il rispetto dei tempi previsti dal committente e dall'operatore.

● Pro Iter P&CM ●

committente	. Horti Milano S.r.l.
client	
tipo di servizio	. Direttore Lavori Generale, Direttori Operativi Opere Civili, Strutturali e Impianti, Ispettori di Cantiere
kind of service	. General Works Direction, Civil Works, Structural and Plant Operations Managers, Site Inspectors
periodo	. 2018-2023
execution period	
importo lavori	. 50.000.000 €
amount of works	
destinazione d'uso	. residenze
destination of use	. residences
dimensioni	. 14.620,00 m ²
dimensions	
certificazioni	. LEED Gold - Classe A (per intero complesso edilizio)
certifications	. LEED Gold - Class A (for entire building complex)



The Horti project represents one of the interventions in the redevelopment of existing buildings dating back to the 19th century through a deep regeneration of the building and an existing historic park and gardens. Located south of Milan's central area, it consists of the redevelopment of the main villa and outbuildings enclosed within the green courtyard that is one of the focal points of the intervention. The project returns the complex to fine residential use with the construction of 82 fine residential units with parking facilities and high levels of energy performance in class A and LEED

GOLD certification in compliance with environmental compatibility and sustainability guaranteed by home automation control systems. Thanks to a skillful and complex conservative restoration guided by the architectural project that by architect Michele De Lucchi, the signature of prestigious redevelopment projects in the Milan area and around the world, internationally recognized as one of the leading signatures of contemporary architecture and design. The intervention made it possible to return to the city the use of a considerable portion of land in one of the most interesting areas of the

city located in the Porta Romana area by carrying out one of the most important residential transformation interventions while respecting the history of the complex and its integration with the surrounding urban fabric. Pro Iter P&CM managed the complex construction phases of the intervention with its multidisciplinary Works Management team, controlling the complex construction phases of the intervention. From the strip-out and demolition phases carried out simultaneously with the execution of the environmental remediation works. The activities involved continuous monitoring of the evolution

of technical-administrative strategies in support of the client in the management of relations with territorial administrative authorities finalizing the effectiveness of the project development in compliance with the economic-strategic objectives of the real estate operation. The operation covers an area of approximately 15,000 m² located in the heart of the city's historic fabric within the circle of the ancient Spanish walls. Pro Iter P&CM supported the client in managing the project and coordinating the general contractor with the subcontractors by coordinating the high level of operational uncertainty

consequent to the specificity of the intervention on buildings constrained by the Superintendency of Cultural Heritage and located in areas of archaeological interest. The implementation involved continuous and repeated modifications consequent to the findings both inside the building and in the subsoil affected by the works. The strategies developed and adopted in the conduct of the assignment made it possible to minimize the value of the variant works and to control the progress of the work while ensuring that the client and the operator met the schedule.

AXA VIA MONTE ROSA

Riqualificazione e ricondizionamento dell'edificio
Upgrading and reconditioning of the building

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy



Il team di Pro Iter P&CM svolge i servizi di Direzione Lavori Generale e di Assistente alle Direzione Lavori specialistiche architettonica e strutturale, assistendo con comunicazioni rilevanti agli enti coinvolti del Comune di Milano. In tal senso, ha gestito e monitorato proattivamente in fase costruttiva il coordinamento della definizione dei protocolli organizzativi dell'intervento, affidato tramite contratto a coordinamento esecutivo di 11 appaltatori del contratto base e di appaltatori legati alle lavorazioni dei tenant. Nonostante la complessità di construction management, il team di Pro Iter P&CM non ha né generato ritardi rilevanti rispetto alle date contrattualizzate né ha individuato un considerevole impatto sull'aumento dei costi, in ottemperanza alle molteplici varianti in corso d'opera richieste dall'Appaltatore. Di particolare menzione risultano essere sia la gestione del processo di verifica di qualità della traduzione costruttiva delle indicazioni progettuali tramite l'utilizzo della piattaforma Autodesk Bim360, sia l'adattamento della gestione degli ambiti di intervento funzionali alle priorità di commercializzazione, per agevolare le tempistiche e il rispettare i tempi di esecuzione delle lavorazioni. Attualmente il team segue ogni ambito di sviluppo costruttivo del core building, composto da 5 unità immobiliari, con dedicata attività all'esecuzione delle opere dei singoli tenant. Si prevede il completamento dell'intero complesso comprensivo di agibilità per l'anno 2023, per il quale il team di Pro Iter P&CM sta ultimando le ultime lavorazioni.

● Pro Iter P&CM ●

committente client	. AXA Real Estate Investment Managers S.G.P.
tipo di servizio kind of service	. Direttore Lavori Generale, Direttori Operativi e Ispettori di Cantiere Opere Civili e Strutturali . General Works Director, Operations Managers and Site Inspectors for Civil and Structural Works
periodo execution period	. 2020-in corso . 2020-in corso
importo lavori amount of works	. 40.000.000 €
destinazione d'uso destination of use	. Uffici e commerciale . Tertiary and commercial
dimensioni dimensions	. 40.000 m ²
certificazioni certifications	. LEED Platinum - Classe A (per intero edificio) . LEED Platinum - Class A (for the entire building)



The Pro Iter P&CM team performs the services of General Works Management and Architectural and Structural Specialist Assistant Works Management, with relevant communications to the involved entities of the City of Milan. In this regard, it proactively managed and monitored during the construction phase the coordination of the definition of the organizational protocols of the intervention, entrusted by contract to executive coordination of 11 base contract contractors and contractors related to tenants' work. Notwithstanding the complexity of construction management, the Pro Iter P&CM team neither generated significant delays with respect to contracted dates nor identified a considerable impact on cost increases in compliance with the multiple variances during construction requested by the contractor. Of particular mention are both the management of the process of quality verification of the construction translation of the design indications, through the use of the Autodesk Bim360 platform, and the adaptation of the management of functional scopes of work to marketing priorities, to facilitate the timing and adherence to the execution schedule of the work. At present, the team follows each area of construction development of the core building, consisting of 5 units, with dedicated activity to the execution of the works of individual tenants. The completion of the entire complex, including habitability is expected by the year 2023, for which the Pro Iter P&CM team is completing the final works.



CITY WAVE CITYLIFE

Nuovo edificio The Wave

New building The Wave

Milano . Lombardia . Italia

Milan . Lombardy . Italy

committente	. CityLife S.p.A.
client	.
tipo di servizio	. Direzione Lavori Generale; Responsabile dei Lavori; Direzione Operativa: Edile, Strutture, Strutture Complesse, Impianti e Facciate
kind of service	. General Works Management; Construction Responsible; Construction Operations Management: Structures, Complex Structures, Plants and Facades
periodo	. 2023-in corso
execution period	. 2023-in corso
importo lavori	. 205.000.000 €
amount of works	.
RTI	. Pro Iter, GAE Engineering, Faces Engineering, Milano Engineering e Planning Ingegneria
JV	. Impiantistica
destinazione d'uso	. Uffici e commerciale
destination of use	. Offices and commercial
dimensioni	. 58.840 m ² ; 361 posti auto e 264 posti moto; copertura 13.400 m ² con campo fotovoltaico.
dimensions	. 58,840 m ² ; 361 parking spaces and 264 motorcycle spaces; roof 13,400 m ² with photovoltaic array.
certificazioni	. LEED Core & Shell v4. Platinum; WiredScore Platinum
certifications	.



L'edificio THE WAVE si colloca nel quartiere di CityLife in adiacenza ai tre grattacieli già presenti e costituisce l'ultimo tassello della riqualificazione dell'area di CityLife. CityWave si distingue per il suo sviluppo in orizzontale con un'iconica copertura a onda, configurando un portale urbano con un profilo unico nel panorama di Milano. L'intervento è composto da due corpi di fabbrica principali, con una quota massima del maggiore di oltre 120 m, sviluppato attorno a un Canopy centrale, sospeso tra i due edifici, che definiscono un grande spazio pubblico coperto polifunzionale fruibile dai cittadini. Oltre al design innovativo, sviluppato dallo studio di architettura BIG (Bjarke Ingels Group), CityWave si caratterizza per una spiccata affinità con i temi di sostenibilità ambientale e di fruibilità urbana. L'edificio è infatti alimentato principalmente da fonti rinnovabili, con 12.550 m² di pannelli fotovoltaici che garantiscono 1,3 MWh/anno di energia e si caratterizza per un consumo estremamente limitato di energia, grazie all'utilizzo di

tecnologie di involucro innovative e il ricorso a impianti e sistemi di gestione estremamente efficienti, inserendosi nella rete di scambio geotermico del comparto di CityLife. Il progetto garantisce una riduzione dei consumi superiore al 45% rispetto ad interventi simili, il che consente la completa eliminazione delle emissioni di CO₂ in situ e una riduzione considerevole delle emissioni connesse al funzionamento dello stesso con un impatto estremamente positivo sull'ambiente. L'intervento vanta le più alte certificazioni internazionali di sostenibilità, tra le quali WiredScore Platinum e Leed Core Shell v4 Platinum, certificando l'intervento ai massimi livelli di sostenibilità. Pro Iter P&CM è stata incaricata per la Direzione Lavori, Responsabile dei Lavori, Direzione operativa specialistica Edile, Strutture e Impianti, avvalendosi della collaborazione di un team di massimi esperti riuniti in associazione temporanea, che vanta una pluridecennale esperienza di collaborazione nella realizzazione di grandi interventi.

Credits da Bjarke Ingels Group (BIG)
per conto di City Life s.p.a. Generali Group

THE WAVE building is located in the CityLife district, adjacent to the three existing skyscrapers and is the latest part of the redevelopment of the CityLife area. CityWave stands out for its horizontal development with an iconic wave-shaped roof, configuring an urban portal with a unique profile in the Milan skyline. The intervention is composed of two main building bodies, with a maximum height of the highest of more than 120 m, developed around a central Canopy, suspended between the two buildings, which define a large multifunctional covered public space usable by citizens. In addition to its innovative design, developed by the architectural firm BIG (Bjarke Ingels Group), CityWave is characterized by a marked

affinity with issues of environmental sustainability and urban usability. In fact, the building is powered mainly by renewable sources, with 12,550 m² of photovoltaic panels guaranteeing 1.3 MWh/y energy, and is characterized by an extremely limited energy consumption, thanks to the use of innovative envelope technologies and the use of extremely efficient plants and management systems, fitting into the CityLife subdivision's geothermal exchange network. The project ensures a reduction in consumption of more than 45% compared to similar interventions, which allows for the complete elimination of on-site CO₂ emissions and a considerable reduction in emissions related to the operation of the same with an extremely

positive impact on the environment. The intervention boasts the highest international sustainability certifications, including WiredScore Platinum and Leed Core Shell v4 Platinum, certifying the intervention at the highest level of sustainability. Pro Iter P&CM was contracted for Works Management, Construction Responsible, Specialized Operational Construction Management (Structures and Plants), drawing on the collaboration of a team of top experts brought together in a temporary association, which has decades of experience working together in the implementation of major interventions.

Credits da Bjarke Ingels Group (BIG)
per conto di City Life s.p.a. Generali Group





MOBILITA' E TRASPORTI

Tandem (Pro Iter Group 41,25%, Erre. Vi.A. 33,75%, Ing. Carlo Caruso 25%) è una società di ingegneria che offre servizi per l'analisi della mobilità e dei trasporti. Oltre alle classiche analisi trasportistiche sulla mobilità veicolare, Tandem realizza progetti complessi nell'analisi dei flussi pedonali sia outdoor che indoor. Rispetto agli strumenti di indagine sul campo, affianca la sensoristica tradizionale all'utilizzo di dati Mobile e On Board Unit (FCD). L'approccio che Tandem utilizza nell'analisi della mobilità e del traffico parte dalla descrizione degli scenari di riferimento, in termini di domanda e offerta, arrivando, attraverso l'utilizzo di modelli di simulazione, a una loro schematizzazione, che ne consenta una rappresentazione realistica e attendibile. I servizi offerti da Tandem possono essere ricondotti a 3 ambiti principali:

- Indagini e Rilievi:

monitoraggio della mobilità tramite indagini e analisi curate nei minimi dettagli.

- Pianificazione dei Trasporti: pianificazione e programmazione degli interventi a supporto della mobilità.
- Studi Trasportistici: grande rete, livello urbano, nuovi insediamenti e aree pedonali. Tandem si propone come interlocutore di soggetti pubblici e privati che hanno l'esigenza di analizzare l'impatto delle proprie attività sulla mobilità e sul traffico e, di conseguenza, sui diversi comparti sui quali la mobilità produce effetti (salute e sicurezza, economia, ambiente, energia). Tandem affronta in modo complessivo il tema della mobilità, eseguendo studi, progetti e indagini nei diversi ambiti di intervento, dalla valutazione di nuove infrastrutture all'analisi dell'impatto delle attività insediate, dalla mobilità di lungo raggio a quella urbana e locale.

MOBILITY AND TRANSPORT

Tandem (Pro Iter Group 41.25%, Erre. Vi.A. 33.75%, Ing. Carlo Caruso 25%) is an engineering company offering services for mobility and transport analysis. In addition to classic transport analyses of vehicular mobility, Tandem carries out complex projects in the analysis of both outdoor and indoor pedestrian flows. With respect to field survey tools, it combines traditional sensor technology with the use of mobile and On-Board Unit (FCD) data. The approach that Tandem uses in the analysis of mobility and traffic starts from the description of reference scenarios, in terms of supply and demand, arriving, through the use of simulation models, at their schematisation, which allows a realistic and reliable representation. The services offered by Tandem can be traced back to 3 main areas:

- Surveys and Surveys: mobility monitoring through detailed

surveys and analyses.

- Transport Planning: planning and programming of interventions to support mobility.
- Transport Studies: large network, urban level, new settlements and pedestrian areas. Tandem proposes itself as the interlocutor of public and private subjects, who need to analyse the impact of their activities on mobility and traffic and, consequently, on the various sectors on which mobility produces effects (health and safety, economy, environment, energy). Tandem tackles the mobility issue in a comprehensive manner, carrying out studies, projects and surveys in the various fields of intervention, from the evaluation of new infrastructures to the analysis of the impact of settled activities, from long-range mobility to urban and local mobility.

Carlo Caruso
presidente del C.d.A,
direttore generale,
direttore tecnico
chairman of the board of directors,
general manager,
technical director



Enrico Moretti
consigliere del C.d.A, direttore tecnico
board member, technical director



PRINCIPALI PROGETTI MAIN ACHIEVEMENTS

- 98 Stima del traffico in Lombardia per analisi ambientali
- 99 Variante della Strada Statale 1bis (Aurelia bis) ad Imperia
- 99 Ampliamento dell'Orio Center
- 100 Monitoraggio del traffico veicolare per Siracusa
- 101 Modelli di valutazione Audience per gli impianti pubblicitari
- 101 Comparto commerciale Westfield a Segrate
- 102 People Mover per le Ex Aree Alfa Romeo ad Arese
- 103 Mobilità sostenibile per l'Area Metropolitana Milanese
- 103 PUMS per il Comune di Malnate
- 104 Sviluppo insediativo per l'Area Montecity - Rogoredo a Milano
- 104 Stima del traffico nel Bacino Padano per analisi ambientali
- 105 Studio di traffico e Analisi Costi Benefici per la Tangenziale di Agrigento

STIMA DEL TRAFFICO IN LOMBARDIA PER ANALISI AMBIENTALI

Modellistica, infrastrutture e ambiente
Traffic models, infrastructures and environment

Lombardia . Italia
Lombardy . Italy

committente	. ARPA Lombardia
client	. Lombardy's Regional Environmental Protection Agency
tipo di servizio	. Studio di traffico
kind of service	. Traffic study
periodo	. 2012-2013
execution period	

Aggiornamento dei dati di flusso di traffico sul grafo stradale lombardo per il sistema INEMAR:

- . Costruzione del grafo stradale e della zonizzazione del territorio della Regione Lombardia e delle aree limitrofe.
- . Acquisizione, organizzazione e mappatura dei dati di traffico provenienti da rilievi sull'intero territorio lombardo, con conseguente mappatura sul grafo stradale aggiornato (oltre 2.000 sezioni di rilievo).
- . Esecuzione delle simulazioni di traffico, mediante il modello di WILLUMSEN, per i 48 scenari considerati, riferibili a 4 stagioni, 3 giorni tipo (feriale, sabato e domenica) e 4 fasce orarie (mattina, giorno, sera e notte).
- . Calcolo di alcuni indicatori sintetici relativi alle simulazioni condotte.
- . Caricamento dei dati delle simulazioni del database INEMAR, secondo gli standard previsti per la stima delle emissioni, che prevede anche l'utilizzo della metodologia ARTEMIS.

Uppdate of traffic flow data on the Lombardy road graph for the INEMAR system:

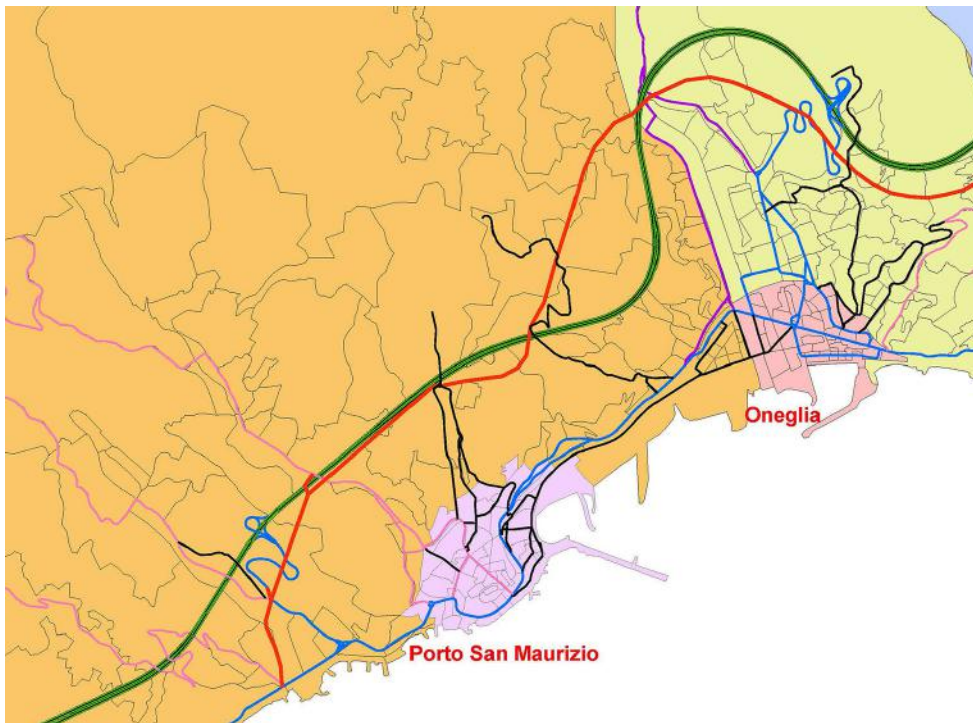
- . Construction of the road graph and zoning of the territory of the Lombardy Region and neighbouring areas.
- . Acquisition, organization and mapping of traffic data from surveys over the entire Lombardy territory, resulting in mapping on the updated road graph (more than 2,000 survey sections).
- . Running traffic simulations, using the WILLUMSEN model, for the 48 scenarios considered, referable to 4 seasons, 3 typical days (weekday, Saturday and Sunday) and 4 time slots (morning, day, evening and night).
- . Calculation of some summary indicators related to the conducted simulations.
- . Uploading of simulation data from the INEMAR database, according to the standards provided for emission estimation, which also includes the use of the ARTEMIS methodology.



VARIANTE DELLA STRADA STATALE 1bis (AURELIA bis) AD IMPERIA

Modellistica e infrastrutture
Traffic models and infrastructures

Liguria . Italia
Liguria . Italy



committente	. Comune di Imperia
client	
tipo di servizio	. Studio di traffico
kind of service	. Traffic study
periodo	. 2010-2011
execution period	

Verifica del livello di traffico atteso sulla SS1bis Aurelia bis, in due scenari di riferimento di massimo carico (estivo e invernale) attraverso:

- . l'analisi di serie storiche del traffico autostradale (stagionali, mensili, settimanali e orarie) per i due caselli di Imperia Ovest e Imperia Est;
- . una macro-simulazione condotta mediante il software VISUM, a partire dalla ricostruzione della domanda di traffico nello stato di fatto, per poi assegnare tale domanda alla rete progettuale.

Verifica della corretta funzionalità delle intersezioni dell'Aurelia bis con la viabilità esistente nelle condizioni di massimo carico mediante il software di micro-simulazione VISSIM.

Verification of the expected traffic level on the State Road 1bis Aurelia bis, under two reference scenarios of maximum load (summer and winter) through:

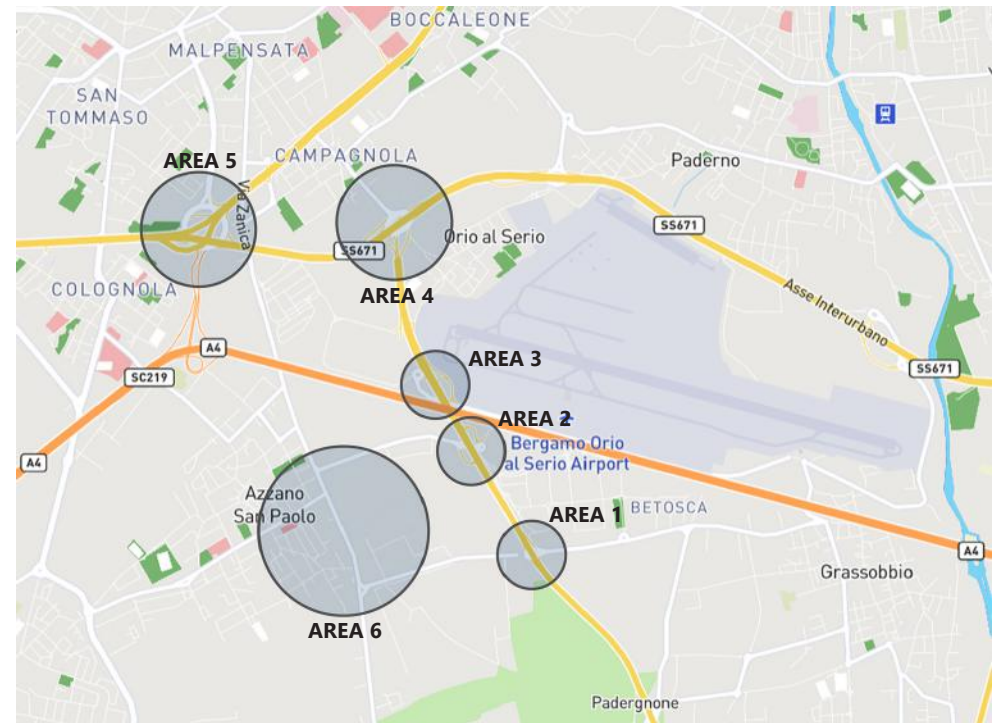
- . the analysis of highway traffic time series (seasonal, monthly, weekly and hourly) for the two toll stations of Imperia Ovest and Imperia Est;
- . a macro-simulation conducted using VISUM software, starting with the reconstruction of traffic demand in the current, and then assigning this demand to the design network.

Verification of the correct functionality of the Aurelia bis intersections with the existing road system under maximum load conditions using VISSIM micro-simulation software.

AMPLIAMENTO DELL'ORIO CENTER

Modellistica, rilievi di traffico e insediamenti
Traffic models, traffic counts and settlements

Azzano San Paolo, Bergamo,
Orio al Serio . Lombardia . Italia
Azzano San Paolo, Bergamo,
Orio al Serio . Lombardy . Italy



committente	. Finser S.p.A.
client	
tipo di servizio	. Analisi e modello di traffico
kind of service	. Traffic analysis and model
periodo	. 2013-2017
execution period	

Analisi e modello di traffico a scala regionale:

- . esecuzione di due campagne di rilievo automatici, con il posizionamento di circa 50 sensori nel 2013 e 25 nel 2017, in relazione all'Accordo di Programma per lo sviluppo urbanistico polifunzionale di un'area in comune di Azzano San Paolo, in Provincia di Bergamo;
- . recupero di dati da fonti terze nell'area, ovvero dello svincolo del casello di Bergamo, gestito dalla società Autostrade per l'Italia;
- . confronto dei dati ottenuti tra i due studi eseguiti, nel 2013 e nel 2017, e con i dati di uno studio pregresso del 2008.

Analysis and traffic model at the regional scale:

- . execution of two automatic survey campaigns, with the placement of about 50 sensors in 2013 and 25 in 2017, in relation to the Program Agreement for the multifunctional urban development of an area in the municipality of Azzano San Paolo, in the Province of Bergamo;
- . retrieval of data from third-party sources in the area, i.e., of the Bergamo toll booth interchange, operated by the company Autostrade per l'Italia;
- . comparison of data obtained between the two studies performed, in 2013 and 2017, and with data from a previous study in 2008.

MONITORAGGIO DEL TRAFFICO VEICOLARE PER SIRACUSA

Modellistica, rilievi di traffico e infrastrutture
Traffic models, traffic counts and infrastructures

Sicilia . Italia
Sicily . Italy

committente client	. Project Automation
tipo di servizio kind of service	. Grafo Viario Principale e Modello Caruso dei flussi di traffico . Main Road Graph and Caruso Model of traffic flows
periodo execution period	. 2015

Nell'ambito del Sistema di Monitoraggio e Controllo dell'Inquinamento da Traffico Veicolare della Provincia di Siracusa, sono state svolte le seguenti attività:

- . Sviluppo del Grafo Viario Principale (GVP), descrizione semplificata della rete stradale di riferimento che permette di leggere facilmente i risultati delle simulazioni modellistiche;

- . Implementazione modello CARUSO, che consente di stimare i flussi di traffico su una rete di trasporto, a partire da dati di flussi su determinate sezioni ed eventualmente da una matrice O/D iniziale, determinando i valori dei flussi su ciascun arco della rete e consentendo anche di calcolare la matrice O/D corrente, anche in assenza di una stima iniziale.

As part of the Vehicle Traffic Pollution Monitoring and Control System of the Province of Syracuse, the following activities were carried out:

- . Development of the Main Road Graph (GVP), a simplified description of the reference road network that allows the results of model simulations to be easily read.

- . CARUSO model implementation, which allows estimation of traffic flows on a transportation network from flow data on given sections and possibly from an initial Origin-Destination matrix, determining flow values on each arc of the network and also allowing calculation of the current Origin-Destination matrix, even in the absence of an initial estimate.



MODELLI DI VALUTAZIONE AUDIENCE PER GLI IMPIANTI PUBBLICITARI

Modellistica, ambiente e advertising
Traffic models, environment and advertising

Italia
Italy

Sviluppo di modelli di valutazione dell'audience per i seguenti ambienti: aeroporti (MXP, LIN, BGY, VCE, TSF, TRN, FCO, CIA), metropolitane (Milano, Roma, Torino, Brescia), aree di servizio autostradali, mezzi di trasporto pubblico locale di superficie:

- Inserimento delle chiavi di segmentazione minime della popolazione richieste da AudiOutdoor (Residenza, Età, Sesso, Responsabile acquisti), con set più dettagliati per i differenti AMBIENTI e SOTTOAMBIENTI;
- Sviluppo di una metodologia per il rilievo di diversi dati nei vari ambienti;
- Fornitura dei tracciati record degli incroci sul giorno medio per tutti gli AMBIENTI ai partner di questo progetto integrato: GFK-EURISKO e MCS.

Development of audience assessment models for the following environments: airports (MXP, LIN, BGY, BGY, VCE, TSF, TRN, FCO, CIA), subways (Milan, Rome, Turin, Brescia), highway service areas, local public surface transportation:

- Inclusion of the minimum population segmentation keys required by AudiOutdoor (Residence, Age, Gender, Purchasing Manager), with more detailed sets for the different ENVIRONMENTS and SUB-ENVIRONMENTS.
- Development of a methodology for surveying different data across environments.
- Provision of record traces of intersections on the average day for all ENVIRONMENTS to the partners of this integrated project: GFK-EURISKO and MCS.

committente client	• AudiOutdoor
tipo di servizio kind of service	• Modelli di valutazione dell'audience di aeroporti, metropolitane, aree di servizio autostradali e mezzi di trasporto pubblico locali di superficie • Audience assessment models of airports, subways, highway service areas, and local public surface transportation
periodo execution period	• 2014-2015

COMPARTO COMMERCIALE WESTFIELD A SEGRATE

Modellistica, insediamenti e infrastrutture
Traffic models, settlements and infrastructures

Segrate . Lombardia . Italia
Segrate . Lombardy . Italy

Studio di impatto ambientale con:

- Ricostruzione dello scenario attuale, mediante macro-modello alimentato da dati aggiornati.
- Ricostruzione dello scenario programmatico, comprensivo degli interventi insediativi e infrastrutturali viari (la nuova Cassanese) previsti indipendentemente dal progetto del centro commerciale Westfield Milan (WSM);
- Ricostruzione dello scenario progettuale: determinato sovrapponendo allo scenario programmatico quello progettuale, aggiungendo i flussi indotti dal WSM;
- Verifiche modellistiche statiche della rete stradale: valutando le performances di rete negli scenari progettuali e determinando la capacità residua delle principali rotatorie;
- Verifiche modellistiche dinamiche della rete stradale: viene effettuata una micro-simulazione di traffico, per gli scenari analizzati, confrontandone le performances.

Environmental impact study with:

- Reconstruction of the current scenario, using macro-model fed by updated data.
- Reconstruction of the programmatic scenario, including the settlement and road infrastructure interventions (the new Cassanese), planned independently from the Westfield Milan shopping center (WSM) project.
- Reconstruction of the design scenario, determined by superimposing the programmatic scenario on the design scenario, adding the flows induced by the WSM.
- Static modelling verifications of the road network: evaluating network performance under the design scenarios and determining the residual capacity of major traffic roundabouts.
- Dynamic modelling verifications of the road network: a traffic micro-simulation is carried out, for the analysed scenarios, comparing their performances.

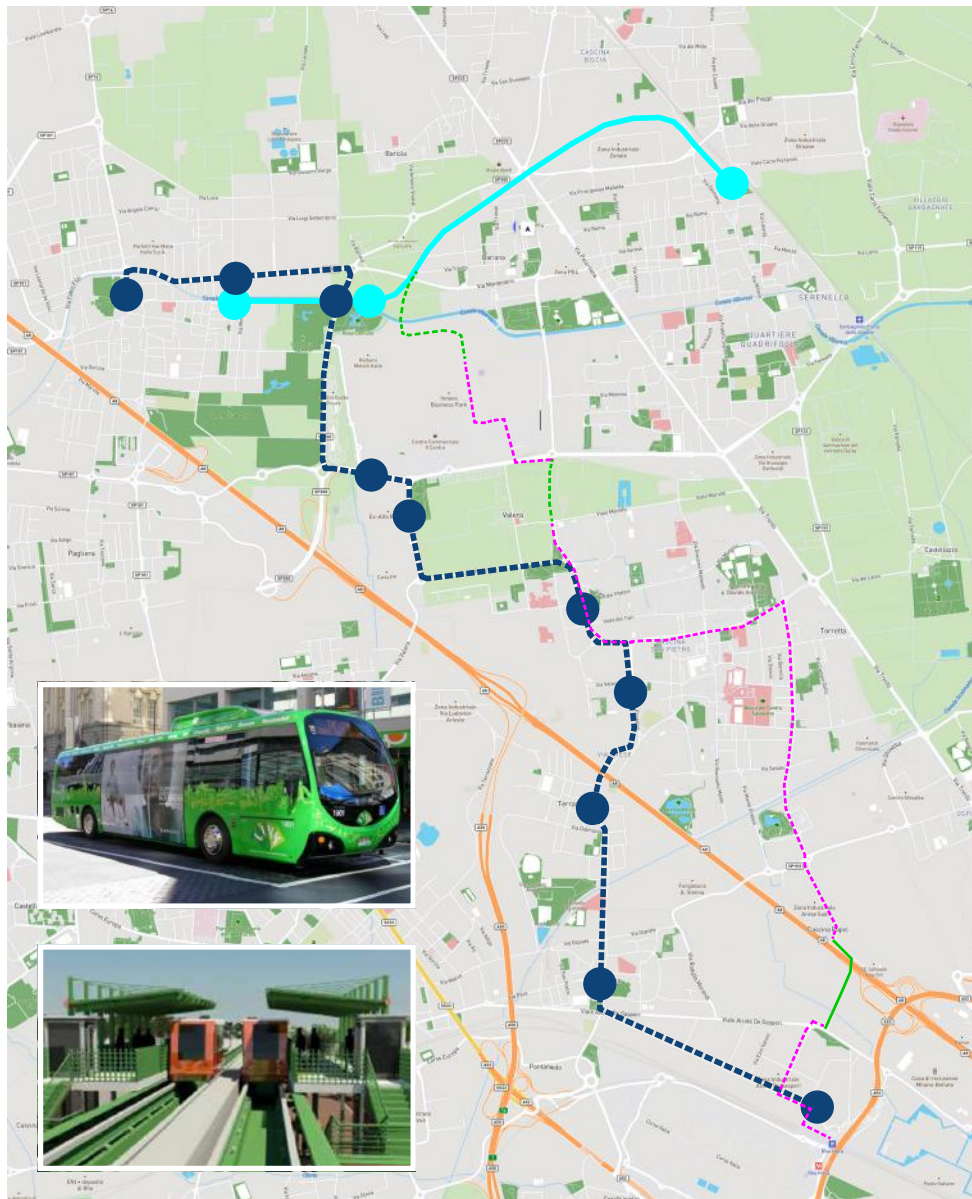
committente client	• Westfield
tipo di servizio kind of service	• Macro-modello della rete stradale • Macro-model of the road network
periodo execution period	• 2015



PEOPLE MOVER PER LE EX AREE ALFA ROMEO AD ARESE

Modellistica, infrastrutture e trasporto pubblico
Traffic models, infrastructures and public transport

Arese, Milano . Lombardia . Italia
Arese, Milan . Lombardy . Italy



committente . Add S.r.l.
client
tipo di servizio . Modello trasportistico multimodale e multiorario
kind of service . Multimodal and multi-hour transportation model
periodo . 2017-2018
execution period

Studio di fattibilità di un collegamento TPL tra Rho-Fiera e l'area Ex Alfa Romeo ad Arese (MI) e relativa analisi costi- benefici. Confronto delle 6 alternative progettuali con l'ipotesi di non intervento (Programmatico o SPR) al fine di:

- . Comprendere l'efficacia trasportistica dell'intervento in progetto.
- . Eseguire il corretto dimensionamento dell'intervento.
- . Fornire i dati di input per le successive valutazioni di carattere economico finanziario.
- . Stimare la domanda attesa su tali linee, per farlo ci si è avvalsi di un modello trasportistico multimodale e multiorario, come raccomandato dalle Linee Guida per la redazione di Studi di Fattibilità del 2015 della Regione Lombardia.
- . Analisi costi-benefici delle 3 alternative progettuali più interessanti.

Feasibility study of a Local Public Transport link between Rho-Fiera and the Ex Alfa Romeo area in Arese (MI) and related cost-benefit analysis. Comparison of the 6 design alternatives with the non-intervention hypothesis (Programmatic or SPR), to:

- . Understand the transportation effectiveness of the planned intervention.
- . Perform proper sizing of the intervention.
- . Provide input data for subsequent economic financial evaluations.
- . To estimate the expected demand on these lines, a multimodal, multi-hourly transportation model was used, as recommended by the 2015 Guidelines for the Preparation of Feasibility Studies of the Lombardy Region.
- . Cost-benefit analysis of the 3 most attractive project alternatives.

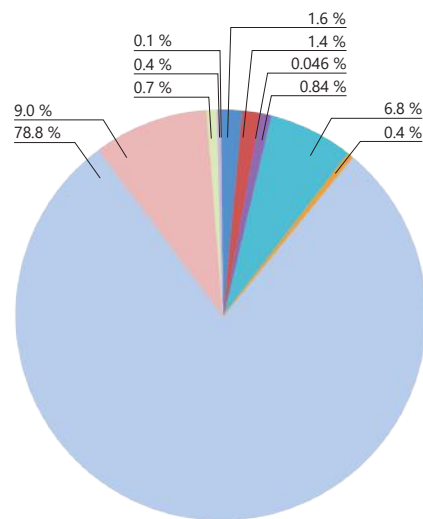
MOBILITÀ SOSTENIBILE PER L'AREA METROPOLITANA MILANESE

Modellistica, infrastrutture,
ambiente e trasporto pubblico
Traffic models, infrastructures,
environment and public transport

Area Metropolitana Milanese, Parma
Lombardia ed Emilia Romagna . Italia
Milan and surrounding municipalities, Parma
Lombardy and Emilia Romagna . Italy

committente . RSE Ricerca Sistema Energetico
client
tipo di servizio . Analisi trasportistiche per soluzioni di efficienza
energetica nel settore della mobilità di passeggeri e merci
kind of service . Transportation analyses for energy-efficient solutions in
the passenger and freight mobility sector
periodo . 2014-2015
execution period

AREA MILANESE
passeggeri trasportati



LEGENDA

- ferrovie
- metropolitane
- funicolari
- funivie
- autolinee e filovie + autobus (urb-extraurb)
- autolinee statali, noleggio e privati extraurbano
- autovetture privati
- motocicli e ciclomotori
- tranvia
- vie d'acqua (mare + interno)
- navigazione aerea

Ricerca di soluzioni di efficienza energetica nel settore della mobilità di passeggeri e merci, con l'esecuzione dei seguenti progetti:

- . Analisi e utilizzo di dati TCL per ricostruire presenza e mobilità delle persone nell'area Milanese.
- . Analisi e utilizzo di dati TCL per valutazioni di scenari di mobilità a Parma estendendo l'analisi già svolta a Milano.
- . Ricerca sulla mobilità e sull'efficienza energetica nell'area Metropolitana milanese, su diverse strategie: lato domanda; lato offerta; tipologia di trasporto possibile; modello Ride Sharing.

Research of energy efficiency solutions in the passenger and freight mobility sector, with the execution of the following projects:

- . Analysis and use of TCL data to reconstruct presence and mobility of people in the Milan area.
- . Analysis and use of TCL data to assess mobility scenarios in Parma by extending the analysis already carried out in Milan.
- . Research on mobility and energy efficiency in the Milan Metropolitan area, on different strategies: demand side; supply side; type of transportation possible; Ride Sharing model.

PUMS PER IL COMUNE DI MALNATE

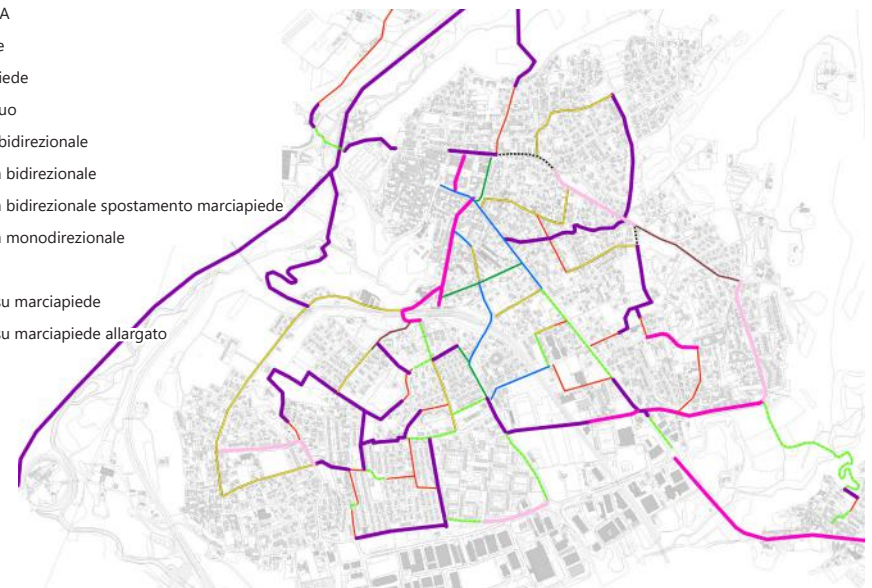
Modellistica, rilievi di traffico,
infrastrutture e ambiente
Traffic models, traffic counts,
infrastructures and environment

Lombardia . Italia
Lombardy . Italy

committente . Comune di Malnate
client . Municipality of Malnate
tipo di servizio . Costruzione matrice Origine-Destinazione
e Analisi territoriale di traffico
kind of service . Origin-Destination matrix construction
and territorial traffic analysis
periodo . 2017-2019
execution period

LEGENDA

- esistente
- marciapiede
- promiscuo
- propria bidirezionale
- riservata bidirezionale
- riservata bidirezionale spostamento marciapiede
- riservata monodirezionale
- striscia
- striscia su marciapiede
- striscia su marciapiede allargato



Il lavoro si è svolto nelle seguenti fasi:

- . Ricostruzione della matrice O/D attraverso una campagna di rilievi del traffico.
- . Indagine della mobilità sostenibile (piste ciclabili e del Trasporto Pubblico Locale) e indagini sulla sosta.
- . Valutazione dell'impatto dei progetti proposti mediante macro-simulazione tramite il software VISUM.
- . Analisi della sosta, estensione dell'area a pagamento e gestione tariffe.
- . Programmazione del monitoraggio.

The work took place in the following phases:

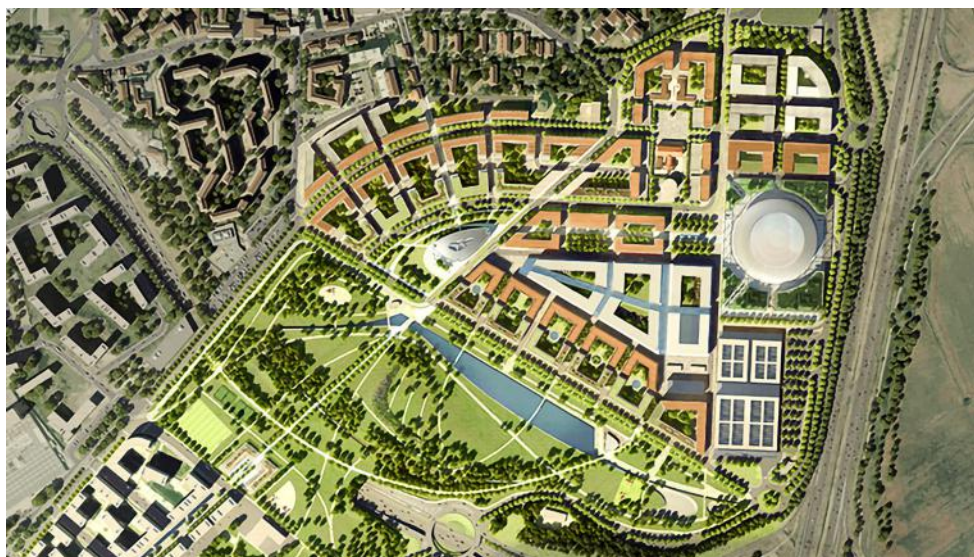
- . Reconstruction of the O/D matrix through a traffic survey campaign.
- . Survey of sustainable mobility (bicycle lanes and Local Public Transport) and parking surveys.
- . Impact assessment of proposed projects through macro-simulation using VISUM software.
- . Analysis of parking, extension of pay area and fare management.
- . Scheduling of monitoring.

SVILUPPO INSEDIATIVO AREA MONTECITY-ROGOREDO

Modellistica, insediamenti, infrastrutture e trasporto pubblico
Traffic models, settlements, infrastructures and public transport

Milano . Lombardia . Italia
Milan . Lombardy . Italy

committente . Lendlease
client
tipo di servizio . Studio di traffico
kind of service . Traffic study
periodo . 2019
execution period



Studio di Traffico della riqualificazione dell'area Montecity - Rogoredo:

- . Integrazione campagna di rilievi di traffico, estendendo geograficamente l'area di rilievo e allungando temporalmente le fasce d'indagine rispetto ad uno studio precedente, svolto nel 2018.
- . Analisi degli indotti di tutti gli ambiti di intervento programmatici (PII Milano Santa Giulia), e progettuali quali 350.000 m2 per strutture private, un'Arena da 16.500 posti, un museo per bambini ed oltre 13.000 m2 di edilizia residenziale pubblica.
- . Redazione delle macrosimulazioni e microsimulazioni degli scenari attuali e progettuali mediante software VISUM e VISSIM.
- . Verifiche delle principali intersezioni nell'area di studio.
- . Gestione parcheggi e mobilità sostenibile.

Traffic study of the redevelopment of the Montecity - Rogoredo area:

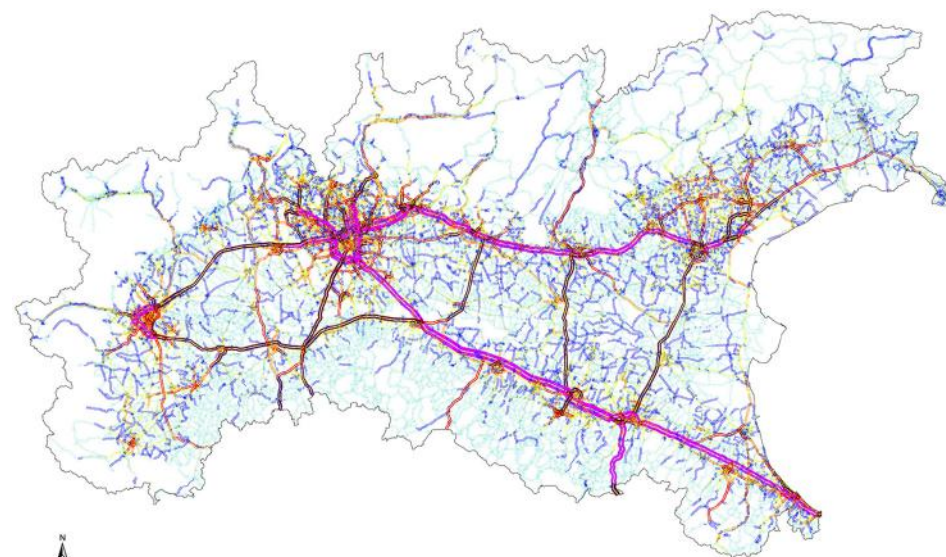
- . Integration of traffic survey campaign, geographically extending the survey area and temporally lengthening the survey bands compared to a previous study carried out in 2018.
- . Analysis of the inducements of all programmatic (Milan Santa Giulia Integrated Intervention Plan) and project areas, such as 350,000 m2 for private facilities, a 16,500-seat Arena, a children's museum and more than 13,000 m2 of public housing.
- . Drafting of macro-simulations and micro-simulations of current and design scenarios using VISUM and VISSIM softwares.
- . Verifications of major intersections in the study area.
- . Parking management and sustainable mobility.

STIMA DEL TRAFFICO NEL BACINO PADANO PER ANALISI AMBIENTALI

Modellistica, infrastrutture e ambiente
Traffic models, infrastructures and environment

Piemonte . Italia
Piedimont . Italy

committente . ARPA Piemonte
client . Piedmont Regional Environmental Protection Agency
tipo di servizio . Analisi di traffico
kind of service . Traffic analysis
periodo . 2020-2022
execution period



Il lavoro si è svolto nelle seguenti fasi:

- . Reperimento dei dati di traffico attraverso la collaborazione di tutti gli enti amministrativi coinvolti nell'area geografica di interesse: Regioni, Province, Comuni, Enti gestori tratte autostradali e ANAS.
- . Costruzione di un grafo viario semplificato utile alle esigenze elaborative del Cliente. Utilizzo, come base di partenza, del grafo commerciale NavStreet di Here e di alcuni programmi interni per la successiva semplificazione.
- . Costruzione di un modello di traffico a quattro classi veicolari basato sull'algoritmo di Willumsen. Utilizzo, come dato di input sia dei dati raccolti che dei dati FCD di fonte Infoblu.
- . Analisi e interpretazione dei dati di output tramite macro-indicatori trasportistici, flussogrammi e confronto con basi dati riconosciute e di livello nazionale come AISCAT, COPERT e CNIT.
- . Immagazzinamento di tutti i dati in un unico database nel formato INEMAR, utile per le successive elaborazioni ambientali.

The work took place in the following phases:

- . Retrieval of traffic data through the collaboration of all administrative bodies involved in the geographical area of interest: Regions, Provinces, Municipalities, highway concessionaires and National State Road Company.
- . Construction of a simplified road graph useful for the processing needs of the Client. Use, as a starting point, of Here's NavStreet commercial graph and some internal programs for subsequent simplification.
- . Construction of a four-class vehicular traffic model based on the Willumsen algorithm. Use as input data of both collected data and FCD data from Infoblu source.
- . Analysis and interpretation of output data by means of transport macro-indicators, flowcharts and comparison with recognized, national-level databases, such as AISCAT, COPERT and CNIT.
- . Storage of all data in a single database in the INEMAR format, useful for subsequent environmental processing.

STUDIO DI TRAFFICO E ANALISI COSTI BENEFICI PER LA TANGENZIALE DI AGRIGENTO

Modellistica, infrastrutture e ambiente
Traffic models, infrastructures and environment

Sicilia . Italia
Sicily . Italy

committente	. ATI Pro Iter, Delta Ingegneria, Policreo
client	. JV Pro Iter, Delta Ingegneria, Policreo
ente proprietario	. ANAS S.p.A
owner	. National State Road Company
tipo di servizio	. Costruzione matrice Origine-Destinazione e analisi territoriale di traffico nell'ambito del PFTE per Accordo Quadro ANAS
kind of service	. Origin-Destination matrix construction and territorial traffic analysis for Technical-Economical Feasibility Design for Framework National State Road Authority agreement
periodo	. 2021
execution period	



Grafo regionale siculo e analisi Costi-Benefici per alcune opere in progetto tra cui la tangenziale di Agrigento.

- . Ricostruzione matrice O/D nello stato di fatto a partire dai dati FCD e dai dati delle sezioni ANAS.
- . Ricostruzione del macromodello dello scenario attuale.
- . Attualizzazione dei flussi di traffico rispetto all'orizzonte di messa in esercizio delle opere programmatiche.

Studio di traffico e Analisi Costi Benefici per la realizzazione della tangenziale di Agrigento

Attività studio di traffico:

- . Studio di traffico a supporto del progetto di fattibilità tecnico-economica.
- . Modellazione a macro-scala dello scenario di riferimento a partire dal macro-modello regionale siciliano appositamente sviluppato.
- . Modellazione a macro-scala dello scenario progettuale sulla base delle alternative progettuali previste con i relativi tracciati e svincoli previsti.
- . Confronto delle performances trasportistiche tra

i vari scenari: confronti in termini di distribuzione dei flussi e dei tempi di percorrenza da e per i vari punti d'interesse interni ed esterni all'abitato.

- . Analisi funzionali delle tratte stradali, tramite metodologia HCM e confronto dei risultati dei vari scenari.

Attività Analisi Costi Benefici:

- . Analisi Costi Benefici a supporto del progetto di fattibilità tecnico-economica.
- . Recupero dei dati dal modello trasportistico: dati delle percorrenze veicolari e delle velocità dei veicoli.
- . Recupero dei dati del territorio: dati di incidenza, adattamento al territorio dei modelli di stima degli inquinanti.
- . Stima dei benefici e dei costi associati a partire dai dati raccolti sia per lo scenario di riferimento che per i progettuali e conseguente stima dei macro-indicatori economici (VANE, SRIE e RBC).
- . Confronto degli indicatori macro-economici tra i vari scenari per stabilire la convenienza delle configurazioni progettuali previste.

Sicilian regional graph and Cost-Benefit analysis for some planned works including the Agrigento bypass.

- . Reconstruction O/D matrix in the actual state from FCD data and ANAS section data.
- . Reconstruction of the macromodel of the current scenario.
- . Actualization of traffic flows with respect to the horizon of commissioning of programmatic works. Traffic study and Cost Benefit Analysis for the construction of the Agrigento bypass.

Traffic study activities:

- . Traffic study to support the technical-economic feasibility project.
- . Macro-scale modeling of the reference scenario from the specially developed Sicilian regional macro-model.
- . Macro-scale modeling of the design scenario on the basis of the project alternatives envisaged with the relevant routes and interchanges planned.
- . Comparison of transportation performance among the various scenarios: comparisons in terms

of flow distribution and travel time to and from the various points of interest inside and outside the built-up area.

- . Functional analysis of the road sections, using HCM methodology and comparison of the results of the various scenarios.

Activities Cost Benefit Analysis:

- . Cost-Benefit Analysis to support the technical-economic feasibility project.
- . Data retrieval from transportation model: data of vehicular travel distances and vehicle speeds.
- . Retrieval of data from the territory: accident data, adaptation of pollutant estimation models to the territory.
- . Estimation of benefits and associated costs from data collected for both the baseline and project scenarios and subsequent estimation of macro-economic indicators (VANE, SRIE and RBC).
- . Comparison of the macro-economic indicators among the various scenarios to determine the cost-effectiveness of the projected design configurations.

INDICE SUMMARY

2	Introduzione
7	Pro Iter Group
11	Pro Iter Progetto Infrastrutture e Territorio
59	Pro Iter Ambiente
75	Pro Iter Project & Construction Management
93	Tandem mobility & transport





PRO ITER GROUP

via G.B. Sammartini, 5
20125 Milano

tel: +39 02 6787911

fax: +39 02 87152612

email: info@proitergroup.com

www.proiter.it



COLOPHON

**Questa monografia è pubblicata in occasione del 30° anno di attività del gruppo Pro Iter.
I suoi contenuti sono validi a tutto il 31.12.2023.**

Stampata dalla tipografia "La Progressiva" di Firenze
digital print HP Indigo
su carta Fedrigoni Arena Smooth White 140g, con carattere Segoe UI corpo 8.

**This monograph is published on the occasion of the 30th year of activity of the Pro Iter Group.
Its contents are valid until 31.12.2023.**

Printed by "La Progressiva" printing house in Florence,
digital print HP Indigo
on Fedrigoni Arena Smooth White 120 g paper, with font Segoe UI body 8.

progetto grafico
graphic design
Vincenzo Valentini e Sara Ciregia
via Dei Della Robbia 82
50132 Firenze
email: architetto.valentini@gmail.com

