Alga

TECHNOLOGICALTHINKING

La storia del Gruppo Alga ha inizio nel 1942 quando il Dr. Ing. Giuseppe Marioni e il Dr. Ing. Pietro Noli, riconosciuti padri della tecnologia della precompressione parziale, diressero un programma di ricerca all'Università di Zurigo, con la consulenza tecnica dei Professori Pietro Colonnetti e Franco Levi e la supervisione del Professor Ros, in cui furono svolte prove sull'utilizzo dell'acciaio armonico nella precompressione di elementi prefabbricati. Dopo due ani fu fondata la BIARMATO e nel 1956 fu costituita la PREBETON CAVI, precursore e leader della tecnologia di post-tensione in Italia. L'esperienza acquisita in oltre 30 anni di lavoro, svolto soprattutto nel campo delle costruzioni autostradali, confluisce poi nella PRECO, che ha sviluppato un proprio sistema di post-tensione ed esteso il campo delle applicazioni tecnologiche a tutti i settori delle costruzioni. ALGA, infine, ha incorporato per fusione in fasi successive, tutte le aziende citate, conservandone le esperienze e la qualificazione del personale.

Alga opera nel campo dell'ingegneria strutturale da oltre 50 anni ed è conosciuta e apprezzata in tutto il mondo per i suoi apparecchi di appoggio, giunti di dilatazione, sistemi di post-tensione e apparecchiature antisismiche. Attualmente ALGA è diretta dal Dr. Ing. Agostino Marioni, che è anche presidente del Comitato Tecnico Europeo per la normalizzazione degli appoggi (CEN – TC 167)

ALGA produce e installa in base ad un sistema di Qualità conforme alla UNI ISO 9001, certificato IGQ. L'azienda conta circa 100 collaboratori altamente specializzati tra ingegneri, montatori e meccanici.

Progettazione e Produzione

La progettazione viene effettuata con l'ausilio di moderni e aggiornati software di calcolo. I disegni sono eseguiti mediante avanzati software parametrici che permettono accurate modellazioni in 3D e che consentono un controllo della geometria dei dispositivi estremamente accurata.
L'ufficio tecnico fornisce il supporto alla progettazione esterna e svolge studi in collaborazione con Università e progettisti delle opere al fine di ottimizzarne le scelte progettuali.
Le lavorazioni dei pezzi avvengono su torni, alesatrici e centri di lavoro a controllo numerico ad elevata automazione. Le parti in gomma sono realizzate, sin dalla preparazione delle mescole in impianti automatici, per controllare e garantire la qualità dei polimeri. Anche gli inserti metallici, lavorati e preparati per la vulcanizzazione con processi automatizzati, sono sottoposti a costanti controlli produttivi e di qualità.
La progettazione e la produzione sono eseguiti secondo gli standard internazionali richiesti.

The story of ALGA Group begins in the 1942 when Dr. Ing. Giuseppe Marioni and Dr. Ing. Pietro Noli, who are recognized as the inventors of the partial prestressing-technology, conducted a research program at the Engineering University of Zurich, with the technical contribution of Prof. Piero Colonnetti and Franco Levi and under the supervision of Prof. Ros. Those tests were to establish the feasibility of using high tensile wire as a pre-tensioning element for clay precast element. Two years later BIARMATO has been founded, it was merged in the year 1956 with PREBETON CAVI that was the precursor and the company leader of post-tensioning technologies in Italy. The experience gained in over 30 years especially in the field of superhighways building and bridges was merged in PRECO, which developed an own post-tensioning system and extended the activity to all branch of civil engineering fields. All previous activities have been joined in ALGA which has incorporated by merging the above mentioned companies keeping the high experience and know-how of the staff.

ALGA operates in the field of structural engineering since more than 50 years, being primarily known in the sector of bearings, expansion joints, post-tensioning and antiseismic devices. Today ALGA is managed by Dr. Ing. Agostino Marioni, that is also the chairman of the European Technical Committee for the standardization of structural bearings (CEN – TC 167).

Design, production and installation are performed in compliance with a quality system according to UNI EN ISO 9001, certified by IGQ. Alga has about 100 skilled collaborators working as graduated engineers, technicians, assemblers and mechanics.

Design and production

Design are executed by modern and continuously updated software. All design is performed through 3D Cad workstation.
The mechanical works are executed on lathes, boring machines and numerically controlled machining centres with high automation of each phase.
The production of the rubber pieces start from the formulation and the production of the compounds into automatic equipments in order to check and guarantee polymer quality. The metallic inserts are as well preparated for the vulcanization with automatic procedures, subjected to frequent productive and quality checks.
Design and production are performed in compliance with the required international standards.

Algasism

Dispositivi antisismici
Antiseismi devices

Algapost

Post-tensione
Post - tension

Algalink

Appoggi
Bearings

Algajoint

Giunti
Expansion joints

Algaart

Algafix

Algalab

Il ponte Zangjiang in China è protetto dal terremoto da ammortizzatori viscosi ALGASISM VD.

The Zangjiang bridge in Chine is protected from the earthquake by ALGASISM VD viscous dampers.

Protezione sismica delle strutture

La protezione sismica delle strutture rappresenta uno dei più interessanti obbiettivi degli ingegneri strutturali allo scopo di minimizzare i danni alle costruzioni e di salvare vite in caso di terremoti di elevata intensità.
L'assenza di danni è un requisito essenziale per alcune tipologie di strutture quali:

- strutture che contengono componenti e materiali pericolosi (centrali nucleari, impianti chimici, ecc..)
- ponti e viadotti per vie di comunicazione di primaria importanza
- importanti edifici pubblici (ospedali, centri di pronto intervento, centrali di comunicazioni ed energetiche)
- strutture di fondamentale importanza per la difesa del territorio nazionale
- strutture che contengono componenti elettronici e molto costosi
- musei e monumenti artistici di grande pregio

Per proteggere le strutture dal terremoto ALGA S.p.A. ha sviluppato diverse tipologie di dispositivi:

- HDRB - Appoggi in gomma ad alta dissipazione di energia
- LRB - Appoggi in piombo-elasomero
- PND, PNUD - Isolatori isteretici con appoggio a disco elastomerico
- CSD, CSUD, CSUDFD - Isolatori isteretici con appoggio a calotta sferica
- EP - Ammortizzatori isteretici
- ED - Ammortizzatori elastici
- ALGAPEND - Isolatori a pendolo scorrevole
- DECS - Ammortizzatori elettroinduttivi
- STU - Accoppiatori Idraulici
- VD - Ammortizzatori Viscosi
- VED - Ammortizzatori Viscoelastici

I progettisti di ALGA S.p.A progettano i dispositivi e possono interagire con i progettisti delle opere per definire la miglior soluzione di protezione sismica effettuando analisi dinamiche lineari e non lineari mediante programmi ad elementi finiti per modellare la struttura ed i dispositivi.

Seismic protection of structures

The seismic protection of the structures is one of the most attractive goals of the structural engineers in order to save lives and minimize damages to structures in case of earthquakes of high intensity.
The absence of damage is of primary importance for some types of structures, such as:

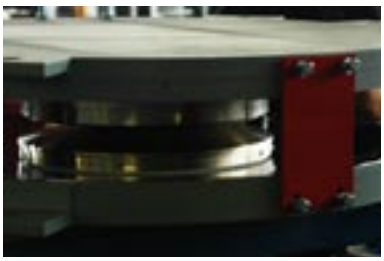
- *structures which house high risk components and materials (nuclear facilities, some chemical plants, etc.);*
- *important bridges and viaducts;*
- *important public buildings (hospitals, emergency control centres, energy and communication distribution centres, etc.);*
- *structures which are important for the national defence;*
- *structures which house costly components and electronic equipment;*
- *museums and historic and artistic monuments.*

In order to protect the structures ALGA S.p.A. has developed suitable devices such as:

- *HDRB - High Damping Rubber Bearings*
- *LRB - Lead Rubber Bearings*
- *PND, PNUD - Hysteretic Isolators with pot bearings*
- *CSD, CSUD, CSUDFD - Hysteretic isolators with spherical bearing*
- *EP - Hysteretic Dampers*
- *ED - Elastic Dampers*
- *ALGAPEND - Sliding Pendulum Isolators*
- *DECS - Electro Inductive Dampers*
- *STU - Shock Transmission Units*
- *VD - Viscous Dampers*
- *VED - Visco-Elastic Dampers*

ALGA S.p.A engineers design the devices and can cooperate with the structural designers in order to provide the best seismic protection systems by also performing linear and non linear dynamic analyses by suitable finite element software by numerical modelling of the structures and the devices.

Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab



ALGAPEND
Isolatori a pendolo scorrevole
Sliding Pendulum Isolators

EPL
Isolatori isteretici longitudinali
Longitudinal Hysteretic Dampers

PND /PNDU
Isolatori isteretici con appoggio a disco elastometrico
Hysteretic Isolators with pot bearings

EPM
Isolatori isteretici mltidirezionali
Multidirectional Hysteretic Dampers

HDRB / LRB
High Damping Rubber Bearings
High Damping Rubber Bearings

CSD, CSUD, CSUDFD
Isolatore isteretico con appoggio sferico
Hysteretic isolators with spherical bearing

ED
Ammrtizzatore elastico
Elastic Dampers

VD - Ammortizzatori Viscosi / *Viscous dampers*
STU - Accoppiatori Idraulici / *Shock Transmission*

DECS
Dispositivi Elettroinduttivi
Electro inductive dampers

Il ponte strallato sul canale di Marghera a Venezia è un opera di particolare valore estetico con la suo antenna inclinata ed una curvatura di quasi 180°.

The cable stayed bridge over the Marghera channel in Venice has a very high aesthetic impact with its inclined main tower and its plan curvature of nearly 180°

Precompressione

L'attivo coinvolgimento di ALGA nello studio e sviluppo della tecnologia della precompressione, risale al 1942 ed è documentato dal brevetto con cui G. Marioni, il fondatore dell'Alga, e P. Noli protessero la loro invenzione relativa alla precompressione per aderenza di elementi in calcestruzzo e laterizio, da utilizzare come parti resistenti nelle strutture miste. Da allora, l'impegno di ALGA nel campo della precompressione è proseguito ininterrottamente fino ad oggi, maturando così quella vasta esperienza che le permette di essere oggi una delle aziende leader nel settore.

ALGA ha sviluppato un sistema completo di precompressione comprendente:
- ALGACABLE - Sistema di precompressione a trefoli comprendente ancoraggi mobili tipo M, ancoraggi fissi tipo F, E, B, S, giunzioni e ancoraggi intermedi.
- ALGABAR - Sistema di precompressione a barre
- ALGASTAY - Stralli
- ALGAGEO - Ancoraggi nei terreni

Fra i particolari vantaggi offerti dal sistema di precompressione Algacable si segnala la particolare leggerezza dei martinetti di tiro (stressing jacks), frutto di una sofisticata tecnologia coperta da brevetto. Grazie a tale caratteristica la movimentazione delle attrezzature, specialmente quando la si debba eseguire all'interno di travi a cassone (box girders), è grandemente semplificata.

Prestress

The first evidence of ALGA active involvement in the study and development of the prestressing technology, dates back to 1942 and is proved by a Patent 399934, with which G. Marioni, Alga's founder, and P. Noli protected their invention about the pre-tensioning of concrete, or concrete and brick elements, to be used as resistant components in the composite structures. Since that year, Alga has been continuously present in the field of the prestressing gaining a considerable experience, which allows it to be one of the leader firms in this area.

ALGA developed a complete post-tensioning system including:
- *ALGACABLE – Strands Post-tensioning system including stressing anchorages type M, fixed anchorages type F, E, B and S, active and passive junctions type V and K and intermediate anchorages type C*
- *ALGABAR – Bars post-tensioning system up to 46 mm diameter*
- *ALGASTAY – Stay cables up to 91 and more strands*
- *ALGAGEO – Soil and rock anchors*

Among the various advantages of the ALGACABLE technology we wish to emphasize the stressing jacks extreme lightness, thanks to a sophisticated technology protected by patent. Thank to this technology lifting and moving the jacks, in particular in difficult locations like the inside of box girders, is greatly simplified.

Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab

ALGACABLE
Ancoraggio tipo M
Stressing anchorage type M

ALGACABLE
Martinetto di tensione
Stessing Jack

ALGACABLE
Ancoraggio tipi F, E, B, S
Fixed anchorage type F, E, B, S

ALGACABLE
Ancoraggio tipo C
Intermediate anchor head type C

ALGAGEO
XXX
Soil Anchor System

ALGACABLE
Accoppiatori tipo K, V
Coupler type K, V

ALGABAR
Barre di post tensione
Bar Post Tensioning System

ALGASTAY
xxx
Stay Cable System

Il ponte Vasco da Gama a Lisbona, Portogallo, lungo 12,3 km è una delle più importanti opere recentemente costruite in Europa. Esso utilizza appoggi Algapot, dei quali alcuni iniettabili ed alcuni con scorrimento di oltre 5 metri (vedi foto a lato).

The Vasco da Gama bridge in Lisbon, Portugal, with its 12,3 km length, is one of the most important bridges recently built in Europe. It utilizes Algapot bearings, some of them injectable and some with horizontal displacement over 5 meter (see the picture aside).

Apparecchi d'appoggio

Agli occhi del profano i ponti e le grandi strutture dell'ingegneria civile appaiono come opere statiche che sfidano la forza di gravità e le ingiurie del tempo con la loro immobilità e robustezza. Nulla di più errato: come l'ingegnere strutturista ben sa le strutture si deformano, si flettono o si torcono per effetto dei carichi ad esse applicate, e variano la loro lunghezza per effetto dei cambiamenti di temperatura o per fenomeni lenti connessi con la maturazione di materiali come il calcestruzzo.
Gli apparecchi d'appoggio sono quei dispositivi strutturali che permettono la corretta trasmissione dei carichi consentendo tutti i movimenti relativi – spostamenti e rotazioni – fra gli elementi di struttura che connettono. In conformità con la definizione che ne dà la norma europea EN1337 "gli appoggi sono dispositivi che consentono la rotazione fra due elementi strutturali e trasmettono i carichi richiesti impedendo qualsiasi spostamento (appoggi fissi), o consentono lo spostamento in una sola direzione (appoggi mobili unidirezionali), o in tutte le direzioni di un piano (appoggi mobili multidirezionali)".
Alga è sempre stata all'avanguardia nel campo degli apparecchi d'appoggio ed il suo Amministratore delegato Ing. Agostino Marioni è il principale artefice della normativa Europea EN 1337 di cui è il Chairman fin dall'inizio dei lavori.
Sono disponibili le seguenti tipologie di apparecchi d'appoggio: ALGAPOT Appoggi a disco elastomerico; SFERON Appoggi sferici; LINEAR Appoggi a contatto lineare; ALGABLOC Appoggi in gomma; ALGAFLON Appoggi in gomma e PTFE; EBP Appoggi antivibranti; FSK e MSK Chiavi di taglio fisse e mobili;
Apparecchi d'appoggio speciali: strumentati, iniettabili, a doppio effetto, dielettrici, antivibranti.

ALGA utilizza per i propri appoggi anche i materiali di scorrimento innovativi:
• XLIDE che garantisce resistenza all'usura 5 volte superiore al PTFE e resistenza a compressione doppia
• HOTSLIDE che permette le applicazioni nei climi ove si superino i 48°C, e fino a 100°C.

Sperimentazione e controllo di qualità
La messa a punto di questi dispositivi ed altri prodotti dalla Società ALGA è stata possibile grazie ai notevoli investimenti in ricerca e sviluppo effettuati negli ultimi anni. La vendita di questi prodotti è soggetta ad un controllo di qualità molto rigoroso, effettuato in base alla normativa ISO 9001 in modo da poter garantire all'utilizzatore le prestazioni dichiarate e la durabilità che comunque non è mai inferiore a 60 anni.

Apparecchi d'appoggio

To the eyes of a profane observer, bridges and large civil engineering structures seems like static works, withstanding gravity and environmental effects thanks to their fixity and stiffness. Nothing could be wrong more than that: as the structural engineer well knows all structures are deforming, deflecting or twisting under the effect of the superimposed loads, furthermore they vary their length due to temperature variations, creep and shrinkage of the concrete.
Structural bearings indeed are the devices allowing the correct transfer of the loads between the structural members, permitting at the same time all the necessary relative movements, translations and rotations. In accordance with the definition given by the European Standard EN 1337 "Bearings are elements allowing rotation between two members of a structure and transmitting the loads defined in the relevant requirements as well as preventing displacements (fixed bearings), allowing displacements in only one direction (guided bearings) or in all directions of a plane (free bearings) as required".
ALGA has always been a vanguard in the field of structural bearings and its Managing Director Dr. Ing. Agostino Marioni is the main creator of the European Standard EN 1337, being its Chairman since the beginning of the works.
The following Bearing types are available: ALGAPOT Pot Bearings; SFERON Spherical Bearings; LINEAR Rocker Bearings; ALGABLOC Elastomeric Bearings; ALGAFLON Elastomeric Bearings with PTFE; EBP Antivibrating Bearings; FSK e MSK Fixed and Movable Shear Keys; Special bearings: with monitoring instruments, injectable, double acting, dielectric are also available.

ALGA utilizes for the bearings also innovative sliding materials:
• XLIDE granting a wear resistance more than 5 times and a compressive strength more than twice that of PTFE
• HOTSLIDE suitable for applications with temperatures exceeding 48°C (limit temperature for PTFE) and up to 100°C

Research and quality control
The development of innovative bearings was made possible by the great investments in research and the strict contact with the main European research centres like Politecnico di Milano.
All structural bearings are subject to quality assurance according to ISO 9001 and, where applicable to CE marking according to EN 1337

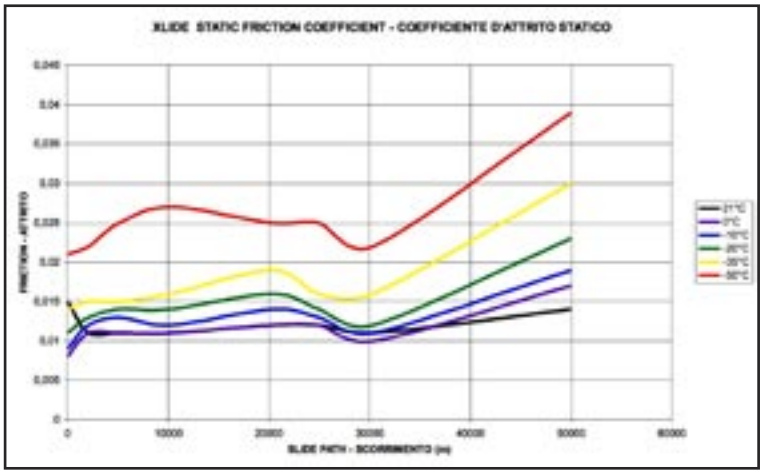
Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab

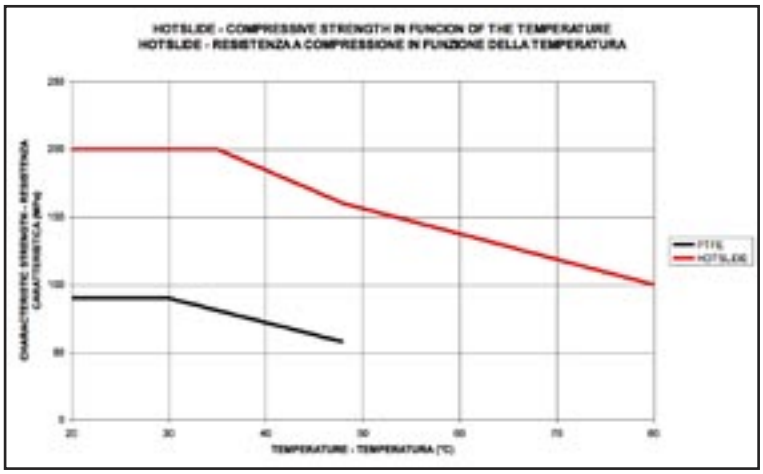
FSK | MSK
Chiavi di taglio fisse e mobili
Fixed and Movable Shear Keys

ALGAFLON
Appoggi in gomma PTFE
Elastomeric Bearings with PTFE

ALGABLOC
Appoggi in gomma
Elastomeric Bearings

SFERON
Appoggi sferici
Spherical Bearings





Areoporto di Funchal - Madeira
A destra: Giunto a piastre articolate

Funchal Airport - Madeira
On the right: R Roller Shutter Joint

Giunti di dilatazione

ALGA progetta, fabbrica ed installa da oltre 40 anni svariati giunti di dilatazione stradali per piccole, medie e grandi escursioni.
La qualità dei giunti ALGA è comprovata dal fatto che essa è l'unica ditta al mondo ad avere installato dei giunti su piste aeroportuali e precisamente:

• Sulla pista dell'aeroporto di Funchal a Madera (Portogallo) dove sono installati giunti Algaflex fino a 330 mm di escursione e giunti a piastre articolate di 550 mm di escursione.
• Sulla pista D dell'aeroporto Haneda di Tokyo (attualmente in costruzione). L'aeroporto di Tokyo Haneda è il quarto al mondo per volume di traffico. Il giunto deve sopportare il peso dei grandi aerei di ultima generazione (Airbus A380 e Boeing B747) consentendo uno spostamento in caso di terremoto di 1200 mm in ogni direzione.

ALGA produce i seguenti tipi di giunti
• ALGAFLEX Giunti elastomerici
  o T Giunti stadali standard fino a 330 mm di escursione
  o TM Giunti stradali per grandi escursioni fino a 800 mm
  o TW Giunti ferroviari fino a 200 mm di escursione
• ALGAMOD Giunti modulari fino a 2000 mm di escursione e oltre
• R Giunti a piastre articolate fino a 2000 mm di escursione e oltre.

Expansion joints

Alga designs, manufacture and install many types of expansion joints for small, medium and large excursions for road and railways structures.
Alga is the only company in the world wich have supplied expansion joints for airport runways, and precisely:

• On the runway of the Funchal airport in Madera, Portugal where are installed Rubber Mat Algaflex expansion joints up to 330 mm movement and Roller Shutter Joints of 550 mm movement in all direction
• On the runway D of Tokyo Haneda airport in Japan, currently under construction. Tokyo Haneda airport is the fourth in the world for traffic volume. The expansion joint shall bear the load of the last generation aircrafts (Airbus A380 and Boeing B747) allowing a displacement of 1200 mm in any horizontal direction.

ALGA manufactures the following types of joints:
• ALGAFLEX Rubber Mat Joints
  o T Standard Road Joint up to 330 mm movement
  o TM Road Joints for large displacements up to 800 mm movement
  o TW Railway joints up to 200 mm movement
• ALGAMOD Modular Joints up to 2000 mm movement and more
• R Roller Shutter Joints up to 2000 mm movement and more

Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab

AlgaFlex T
Giuto stradale standard
Standard Road Joint

AlgaFlex TM
Giunto stradale per grandi escursioni
Road Joints for large displacements

AlgaFlex TW
Appoggio ferroviario
Railway joint

ALGAMOD
Giunto modulare
Modular Joint

Alga collabora da anni alla salvaguardia ed al ripristino del patrimonio storico, artistico e monumentale in Italia ed all'estero intervenendo con tecnologie d'avanguardia.
Fra gli interventi più significativi possiamo elencare i seguenti.

• Rinforzo strutturale della Torre di Pisa. Si sono effettuati due tipi di rinforzi: l'uno per aumentare la resistenza locale della torre, mediante l'applicazione di una cerchiatura di acciaio inossidabile applicata sotto tensione; l'altro per allargare il plinto di fondazione applicando una struttura di carpenteria metallica collegata alla torre mediante cavi di precompressione

• Isolamento sismico di importanti statue bronzee come i Bronzi di Riace nel museo di Reggio Calabria, il Satiro Danzante di Mazara del Vallo e la statua di Germanico nel museo di Perugia

• Rinforzo strutturale del minareto di Herat in Afganistan. Il rinforzo è stato effettuato mediante l'applicazione di cavi di precompressione di cerchiatura

• Rinforzo strutturale della basilica di San Pietro in Vaticano. Il rinforzo è stato ottenuto mediante l'applicazione di barre di precompressione di collegamento fra la facciata ed il corpo della basilica.

• Rinforzo delle fondazioni del campanile di San Marco a Venezia (in corso). Il rinforzo consisterà in un sistema di precompressione a barre in titanio per resistere all'elevata aggressività dell'ambiente soggetto a cicliche immersioni in acqua di mare.

Il fatto che ALGA sia stata chiamata ad intervenire su opere tanto importanti è un'ulteriore conferma della sua grande affidabilità e competenza.

Since many years ALGA contributes to the restoring and protection of the artistic and historical heritage in Italy and worldwide, applying updated and innovative technologies.
We can mention the following among the most significant applications on worldwide well known art masterpieces:

• Strengthening of the Pisa leaning tower. To improve the local resistance of the stones, overstressed due to the inclination of the tower, has been applied a circumferential prestressing in several locations, utilizing a stainless steel wire that is practically not visible, having the same colour of the stones. To enlarge the foundation has been applied a steel carpentry strengthened to the tower by strand pos-tensioned tendons.

• Seismic isolation by use of HDRB of important historical bronze statues like: the Riace Bronzes at the Reggio Calabria Museum, the Dancing Satyr of Mazara del Vallo (Sicily) and the statue of Germanicus at the National Museum of Perugia

• Strengthening of the Herat Minaret in Afghanistan. The strengthening has been performed applying a circumferential prestressing by strand pos-tensioned tendons.

• Strengthening of the Saint Peter Cathedral in the City of Vatican. This has been performed applying prestressing bars to connect the facade to the cathedral body.

• Improvement of the foundations of the Saint Marc bell tower in Venice (currently under execution). In this case will be used titanium prestressing bars to resist the highly corrosive environment conditions.

The fact that ALGA has been called to operate on such famous and unique art masterworks is an other prove of its great competence and reliability.

Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab

Il ripristino del viadotto Polcevera a Genova mediante l'aggiunta di stralli esterni.
A destra: adeguamento sismico ci un edificio a Napoili mediante l'inserimento di HDRB.

The repair of the Polcevera Viaduct in Geniova with the application of external stay cables.
On the right: seismic retrofitting of a building in Napoli by inserting of HDRB.

I lavori di riparazione e di manutenzione delle infrastrutture sono una delle principali attività dell'azienda a sostegno delle forniture di vincoli e di accessori alle opere. Riguardano sia opere esistenti, per la manutenzione di giunti, appoggi e ritegni, sia opere di nuova realizzazione. Vengono progettate e effettuate tutte le tipologie di intervento di riparazione e adeguamento:

- sollevamento dal basso o dall'alto di campate di ponti e viadotti
- sostituzione dei vincoli strutturali
- trasferimenti di carico
- aggiunta o rimozione di elementi portanti
- spostamenti di interi manufatti
- regolazione dei carichi presenti
- monitoraggio di carichi e spostamenti
- metodi di costruzione innovativi
- aggiunta di precompressione esterna
- adeguamento sismico mediante l'inserimento di isolatori o altri dispositivi antisismici
- ripristino di calcestruzzi ammalorati mediante metodi meccanici o elettrochimici

In tutti i casi, questi interventi specializzati necessitano di un'attenta analisi e di un dimensionamento su misura delle attrezzature da utilizzare per non danneggiare la struttura nelle fasi provvisorie e per lavorare in condizione di sicurezza. Utilizzando moderne attrezzature oleodinamiche e elettroniche, le operazioni più delicate vengono effettuate con controllo remoto su PC e software dedicato all'intervento.
Gli interventi di riparazione, con problematiche sempre nuove e particolari, vengono analizzati e sviluppati con il committente, spesso con apposite sperimentazioni preliminari, prima della loro esecuzione in cantiere.

Fra i lavori di riparazione più significativi eseguiti da ALGA si può citare il ripristino del viadotto Polcevera, un'opera storica progettata dal Prof. Riccardo Morandi negli anni '60, che ha comportato l'aggiunta di stralli esterni, oltre a vari componenti in carpenteria metallica ed al ripristino del calcestruzzo ammalorato.

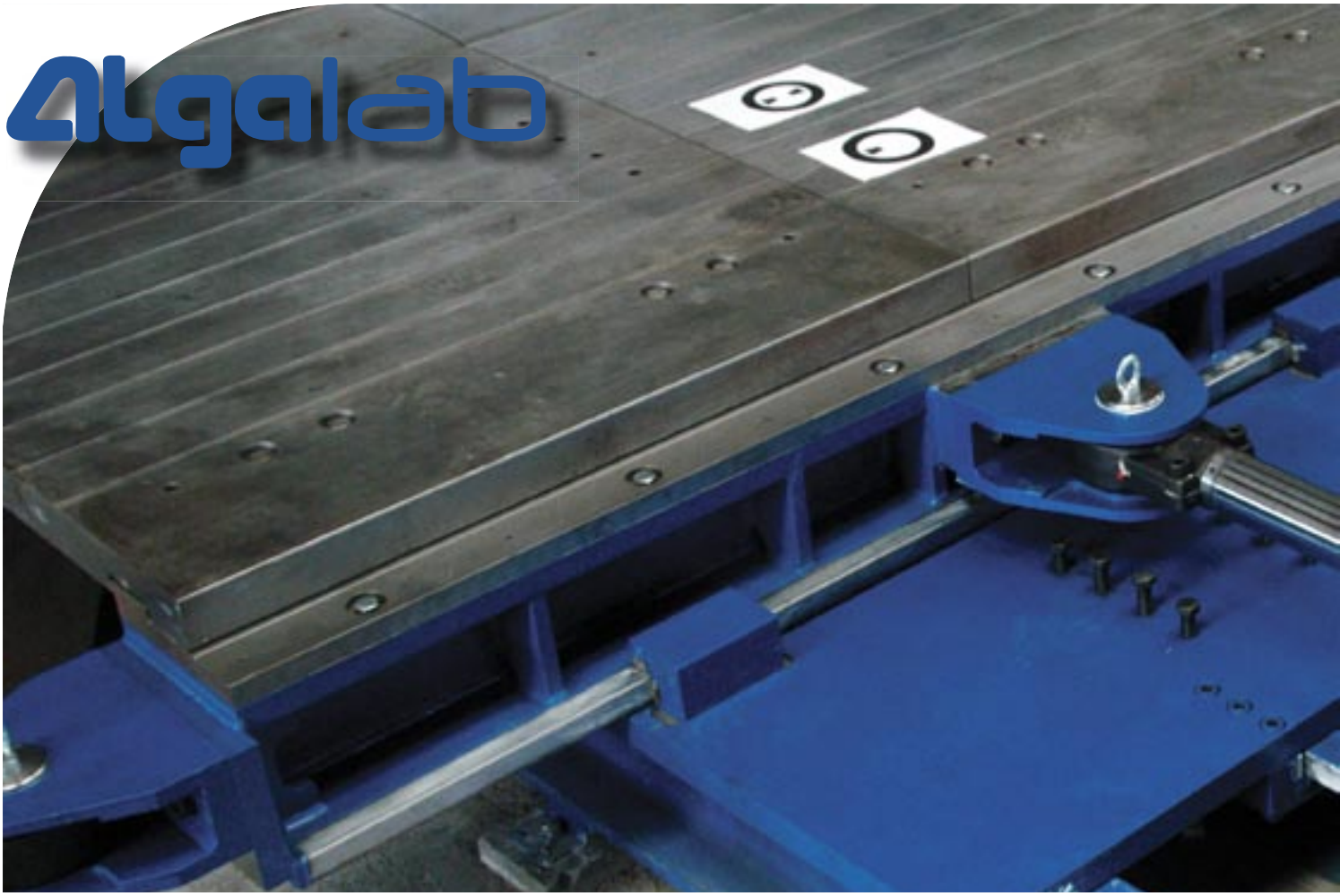
Structural repair and maintenance has always been a key activity of ALGA, also to support the application of structural bearings, antiseismic devices and joints on the existing structures.
The following are the main activities performed for the maintenance or retrofitting of the structures:

- *Lifting of bridge spans from top or bottom*
- *Replacement of the structural bearings*
- *Load transfers*
- *Installing or removing structural components*
- *Adjustment of the bearing reactions*
- *Monitoring of loads and displacement*
- *Innovative construction methods*
- *Application of external post-tensioning*
- *Seismic retrofitting by use of isolators or other antiseismic devices*
- *Repair of damaged concrete by mechanical or electro-chemical means*

In all these cases a deep analysis of the structure to be repaired is necessary as well as the eventual design of ad-hoc equipment to be utilized to prevent any damage to the structure during the interim phases and to allow a safe execution of the work. By use of modern electronic and oil hydraulic devices the most sensitive operations can be performed with remote control through dedicated PC and software.
The repair works, presenting always new and particular aspects, are analyzed and developed with the client, very often implying suitable preliminary tests before their execution on site.

Among the most important repair works executed by ALGA we can mention the repair of the Polcevera Bridge in Genova. This bridge is an hystorical structure, designed by Prof. Riccardo Morandi in the years sixties. The repair involved the application of external stay cables, the installation of several components in steel carpentry and the repair of the damaged concrete.

Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab



Prove di simulazione sismica sui giunti per l'areoporto di Tokyo Haneda.

Seismic simulation tests for the joint of Tokyo Haneda airport.

Laboratorio prove

Alga è dotata di un laboratorio prove, controlli e collaudi allestito presso lo stabilimento di Montebello della Battaglia (Pavia). Grazie alle diverse attrezzature di prova appositamente dedicate, realizzate in parte su progetto esclusivi, Alga è in grado di svolgere prove statiche, dinamiche e per sistemi di precompressione.

Prove statiche

- Attrezzature per prove assiali con direzione verticale fino a 8000 kN e fino a 3000 kN in direzione orizzontale.
- Attrezzatura per prove con carico assiale in direzione verticale fino a 50000 kN e carico orizzontale fino a 20000 kN con un esclusivo sistema di acquisizione dati che ha registra fino a 12 canali contemporaneamente, con frequenza di scansione di cinque letture complete al secondo.

Prove dinamiche

- Attuatori con diverse capacità di carico e di escursione, variabili da 200 kN fino a 16000 kN, utilizzati con diverse strutture di contrasto, gestiti da sofisticati dispositivi elettronici di controllo e da software dedicati.

Queste attrezzature sono solitamente impiegate per l'esecuzione di prove dinamiche per dispositivi antisismici anche di entità notevole. I dispositivi in prova possono essere sollecitati applicando forze e spostamenti con forme d'onda che possono variare da semplici sinusoidi e rampe triangolari fino a vere e proprie simulazioni sismiche che riproducono terremoti reali.

Strutture di prova per sistemi di precompressione

L'apparecchiatura è costituita da due blocchi in calcestruzzo dotati di un foro centrale per l'alloggiamento dei trefoli. Il cavo viene steso lungo tutto il banco e fissato alle estremità dei due blocchi tramite le teste e i cunei di ancoraggio. Gli attuatori dinamici posti tra i due blocchi sono in grado di applicare forze e spostamenti come richiesto dalle specifiche di prova, fino ad un massimo di 24000 kN.

Per particolari progetti possono poi essere realizzate attrezzature speciali appositamente progettate e realizzate. A tal proposito citiamo, ad esempio, la realizzazione di una tavola vibrante biassiale per lo studio di giunti di espansione metallici a grande escursione.

Testing laboratory

For the qualification of Alga structural devices, a quality control and testing laboratory has been installed in Alga premises' of Montebello della Battaglia (Pavia). Among the dedicated testing equipment, manufactured in part by Alga, the main ones are the static testing equipment, the dynamic testing equipment, and the set-up for post-tensioning systems testing.

Static testing equipment

- Axial equipment with vertical load capacity up to 8000 kN and 3000 kN horizontal load capacity.
- Pre-stressed concrete ring structure of 50000 kN vertical load capacity and 20000 kN horizontal load capacity, equipped with a data acquisition system capable of recording, visualizing and storing data up to 12 channels simultaneously, with acquiring frequency up to 5 complete readings every second.

Dynamic testing equipment

- Large number of actuators, with different load and stroke capacities, variable from 200 kN up to 16000 kN, used in combination with different test-structures and controlled by means of servo-controlled digital systems and dedicated softwares.

This equipment is usually employed for the execution of dynamic tests on antiseismic devices, even of large dimensions. On the devices under testing forces and deformation can be applied in control of load and displacement, with waves that varies from simple sine and triangular waves up to seismic waves that reproduce real earthquakes.

Test structure for post-tensioning system

Exclusive equipment made up of two concrete blocks with a central passing-through-hole for the strands seat. The cable is laid along the whole structure and it is fixed at the two ends of the blocks by means of wedges and anchor heads. The dynamic actuators installed between the two blocks can apply the loads and displacements required by the test specifications, up to 24000 kN.

For particular projects, ALGA can manufacture special equipment designed and produced for the scope. In this regards, for instance, we can mention the installation of a bi-axial shaking table for the study of metallic expansion joints with large movements.

Algasism Algapost Algalink Algajoint Algaart Algafix Algalab

Numeri

1.000.000 e più di appoggi e dispositivi antisismici installati in 40 paesi del mondo

2 grandi terremoti (Magnitudo 7,4 e 6,3) e molti atri di Magnitudo fino a 6 superati da strutture con dispositivi antisismici forniti da ALGA

110 dipendenti

40 milioni € fatturato nel 2008

50 milioni € fatturato nel 2009

7 Uffici nel mondo

30 Stati nel mondo ove è presente un rappresentante

60 anni e più di esperienza

Certificato ISO 9001 dal 1993

Marcatura CE apparecchi d'appoggio dal 2007

Accreditata presso il ministero delle infrastrutture italiano per lavori di appoggi, giunti e ritegni antisismici di importo illimitato

Figures

1.000.000 and more bearings and antiseismic devices installed in 40 countries all over the world

2 Major earthquake (Magnitude 7,4 and 6,3) and many others with Magnitude up to 6 resisted by structures incorporating antiseismic devices supplied by ALGA.

110 employees

40 million € turnover in 2008

50 million € turnover in 2009

7 offices in the world

30 countries worldwide with an ALGA representative

60 and more years experience

ISO 9001 certificate since 1993

CE mark for bearings since 2007

Credited ad the Italian Ministry of Infrastructures for jobs of bearings, expansion joints and antiseismic devices up to unlimited value

Alga Group
Alga | Italy
Alga Far East | Hong Kong
Wuhan Alga | China
Chengdu Alga | China
Samyoung Alga | South Corea
Alga Mosty | Poland
Alga Brasil | Brasil

Paesi con rappresentanza Alga | *Countries with Alga representative*

Direzione | *Head Office*

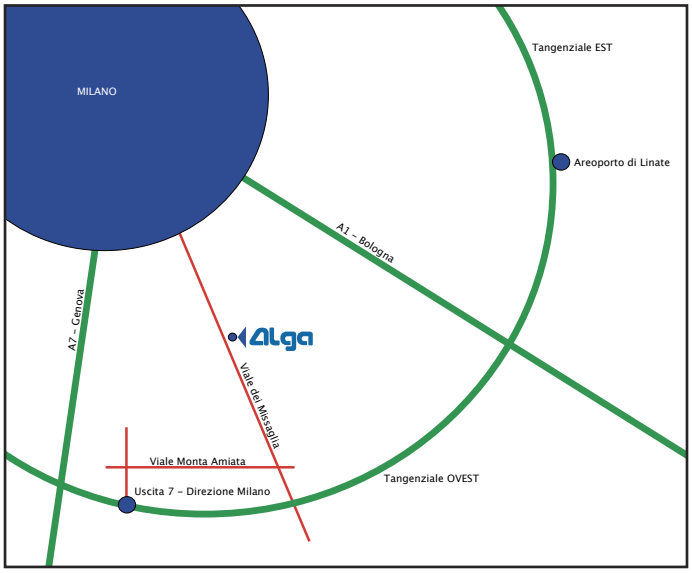
ALGA S.P.A.
+39 02 485691
VIA DEI MISSAGLIA 97/B1
20142 MILANO
ITALY

ALGA@ALGA.IT
ALGA.IT

Stabilimento e AlgaLab | *Workshop*

ALGA S.P.A.
+39 0383 892931
MONTEBELLO@ALGA.IT
VIA PER LUNGAVILLA 43
27054 MONTEBELLO DELLA BATTAGLIA (PV)
ITALY

ALGA.IT



TECHNOLOGICALTHINKING

Alga S.p.A. - Sede e Direzione - Main office: Via Dei Missaglia 97/B1 - 20142 Milano - www.alga.it - info@alga.it - tel. +39 02.48569.1 - fax. +39 02.48569.245