

## Curriculum Vitae

Cognome e nome: BELTRAMI Carlo Maria Aimone

Data di nascita: [REDACTED]

Nazionalità: [REDACTED]

Formazione: Laurea in Ingegneria Civile, Indirizzo Strutture, Politecnico di Milano (08.04.1998).

Master of Science in Ingegneria Sismica (MSc), Scuola Europea di Studi Avanzati in Riduzione del Rischio Sismico (ROSE School), IUSS Istituto Universitario di Studi Superiori – Università di Pavia (01.06.2004).

Funzione attuale: Direttore Tecnico, Ingegnere con funzioni di capo settore "Strutture ed Infrastrutture"

Responsabile Studi Scientifici

Associazioni professionali: Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano, iscritto dal 19.01.2000 al n. 21004

ATC – Applied Technology Council (USA)

FIB – Fédération internationale du béton / International Federation for Structural Concrete

IABMAS Italy - International Association for Bridge Maintenance And Safety

Lingue: Italiano            lingua madre

Inglese                buono

## Infrastrutture ferroviarie

Collegamento della linea Torino-Ceres con la rete RFI (Passante ferroviario) lungo la direttrice di Corso Grosseto (Italia) (2015-...)

Galleria ferroviaria (L=2.5km) eseguita con tecnica "cut & cover" con stazioni interrato: nuova Fermata Grosseto (GTT) e ampliamento Stazione Rebaudengo-Fossata (RFI). Sistemazione superficiale di C.so Grosseto (L=2.3km) con nuova pista ciclopedonale (L=3km) e riqualifica area mercatale. Nuovo schema viabilistico e tramviario di L.go Grosseto con inserimento di un nuovo Sottopasso stradale. eseguito con tecnica "cut & cover" (L=400m), e demolizione di un Viadotto di interscambio C.so Grosseto-Potenza costruito negli anni '70 in ca/cap con 87 pile (L=1.4km). Nuova rete di condotte fognarie (L=5km) a risoluzione delle interferenze con l'opera principale. Il progetto esecutivo, nell'ambito di un appalto integrato, ha riguardato le discipline di ingegneria civile, ferroviaria, impiantistica, stradale/tramviaria, idraulica e di architettura e verde urbano. Importo lavori 130'000'000 Euro. Funzione svolta: responsabile del progetto esecutivo. Impresa: ATI di imprese Itinera s.p.a. e Integra soc.c. Committente: S.C.R. - Piemonte S.p.A.

**Linea A.V./A.C. Torino-Venezia, Tratta Milano-Verona, Lotto Treviglio-Brescia. Lotto di appalto 04 "Bergamo", Lotto di appalto 05 "Brescia", Lotto di appalto 03 "Interconnessione Brescia Ovest" (Italia) (2013-2015)**

Realizzazione di nuove opere civili (ponti, rilevati, trincee e gallerie artificiali) di opere ferroviarie della nuova linea AV/AC Milano-Venezia, in provincia di Bergamo e Brescia. Importo lavori 200'000'000 Euro. Funzione svolta: responsabile del progetto costruttivo. Impresa: Itinera SpA. Committente: Cepav Due.

**Metro 5 Bucarest (Romania) (2011-2012)**

Nuova linea metro 5: tunnel scavato con TBM/EPB (L=6km, Ø=6.3m) con conci prefabbricati e strutture provvisorie TBM in stazione. Strutture interne in calcestruzzo armato di 7 stazioni (L media 400m): Brancusi, Orizont, Drumul Taberei 34, Favorit, Raul Doamnei, Romancierilor, Parc Drumul Taberei. Importo lavori 250'000'000 Euro. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Impresa: JV - Astaldi Romania/FCC/Delta. Committente: Metrex.

**Tramway de Constantine (Algeria) (2008-2013)**

"Control exterior" del progetto definitivo ed esecutivo di tutte le opere strutturali (ponti, viadotti, edifici, opere di sostegno) in accordo alle normative francesi e algerine. Importo lavori 300'000'000 Euro. Funzione svolta: esperto di strutture e ponti. Impresa: Pizzarotti S.p.A. (Parma). Committente: EMA - Metrò di Algeri.

**Metropolitana automatica Leggera della città di Palermo (prima linea - tratta funzionale Oreto/Notarbartolo) (Italia) (2006)**

Criteri di dimensionamento statici e sismici e verifica dei conci prefabbricati della galleria. Funzione svolta: redazione progetto preliminare. Committente: Comune di Palermo.

**Quadruplicamento Cadorna-Bovisa Lotto 3° - tratto fra C.so Sempione e Via Mac Mahon (Milano). Intervento di salvaguardia dell'edificio della stazione FN Bullona (Ferrovie Nord, 1929) (Italia) (2004-2007)**

Nuova copertura della nuova galleria ferroviaria, realizzata in travi prefabbricate precomprese e getti in c.a. in opera. Intervento di salvaguardia della stazione storica Bullona FN, nuova concezione strutturale, nuove fasi di esecuzione, sistemi di rinforzi in c.a. tramite graticcio di travi portanti e di precompressione a cavi esterni e barre dywidag compatibili con la variazione dello schema statico dei pilastri di sostegno sulla luce centrale di 18m, a scavalco dell'ampliamento della trincea ferroviaria e ad inclusione di un tratto di strada carrabile di via Salvioni. Importo lavori 8'000'000 Euro. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: De Sanctis S.p.A. (Feronord). Committente: Ferrovie Nord Milano S.p.A..

**Linea 4 metrotranvia di Torino, lotto 3B (Italia) (2004-2005)**

Nuova galleria artificiale di lunghezza totale 800 m a sezione scatolare con copertura in travi prefabbricate in c.a.p.. Nuova Stazione Stura interrata in c.a. e copertura in travi c.a.p.. Monolite a spinta sotto rilevato ferroviario. Opere di sostegno provvisorie in colonne jet-grouting, armato e con eventuali tiranti in sostituzione di diaframmi in c.a. originariamente previsti a progetto. Importo lavori 16'000'000 Euro. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Codelfa S.p.A.. Committente: Metropolitana di Torino.

**Linea 5 Metropolitana Milanese, deposito treni e sezione galleria a conci prefabbricati (Italia) (2002)**

Galleria di linea di diametro 8.5m a conci prefabbricati realizzata con scudo meccanizzato EPB, edificio interrato deposito treni. Funzione svolta: collaborazione al progetto preliminare. Impresa: ALSTOM (mandataria RTI promotore). Committente: Comune di Milano.

**Linea 1 - Metropolitana di San Pietroburgo (Russia) nel tratto "Razmiv" fra la stazione "Lesnaya" e "Plishad Mujestva" (2001-2002)**

Galleria doppia a conci prefabbricati Ø7.3 m scavata con TBM con scudo in pressione alla profondità di circa 60m con battente di falda di circa 50m, (normativa di riferimento: SNiP 2.03.01-

84, Russia). Funzione svolta: consulenza al progetto costruttivo. Impresa: Impregilo S.p.A.  
Committente: Metropolitana di San Pietroburgo (Russia).

## **Infrastrutture stradali**

### **“Svincolo La Maddalena” - Autostrada A32 (Italia) (2016–...)**

Nuovo svincolo autostradale in affiancamento ad un viadotto esistente “Clarea” dell'autostrada A32 Torino-Bardonecchia, composto da 4 nuovi viadotti in acciaio-clc con pile ad altezza variabile fino a 40m, galleria artificiale prefabbricata, opere di sostegno del versante. Importo lavori 60'000'000 Euro. Funzione svolta: responsabile del progetto esecutivo. Committente: Musinet SpA / SITAF SpA.

### **Proyecto corredor Vial interoceanico sur, Perú – Brasil – Sector critico sector critico km 240 – Margen derecha (Perù) (2015–...)**

Nuovi ponti lungo una variante di tracciato per evitare l'intefrenza con una frana. Un ponte è di tipo ad arco in acciaio ed impalcato misto acciaio-clc con luce 100m, un ponte è di tipo a telaio di luce 70m ed impalcato misto acciaio-clc, due ponti sono di tipo integrale con impalcato misto acciaio-clc di luce 20-30m. Importo lavori - USD. Funzione svolta: responsabile del progetto esecutivo dei ponti. Impresa: Intersur SA. Committente: Ministero dei Trasporti.

### **Proyecto corredor Vial interoceanico sur, Perú – Brasil – Sector critico de Locllamayo al Km 295+375 (Perù) (2015–2016)**

Nuovo tratto di strada (L=1.5km) sul collegamento viario Perù-Brasile, in variante ad un tratto esistente al km 295+375 interessata da una frana, e due nuovi ponti ad arco in acciaio con singola campata di luce 130m ad attraversamento del Rio San Gaban. Importo lavori 30'000'000 USD. Funzione svolta: responsabile del progetto esecutivo. Impresa: Intersur SA. Committente: Ministero dei Trasporti.

### **Variante di Arzago d'Adda e Casirate d'Adda sulla ex SS N.472 “Bergamina” (Italia) (2014–2015)**

Nuova variante stradale per 4km in rilevato con 1 ponte, 4 sovrappassi, due rotonde di interconnessione e opere idrauliche a miglioramento della viabilità di accesso alla nuova autostrada Brebemi nei pressi del casello di Treviglio. Importo lavori 8'000'000 Euro. Funzione svolta: responsabile del progetto esecutivo. Impresa: Fabiani SpA. Committente: Provincia di Bergamo.

### **Ponte sul Fiume Adda, nell'ambito della Variante di S.ta Lucia (Bormio, SO) (Italia) (2012)**

Nuovo viadotto precompresso a piastra a spessore variabile (H=2.5m-1.5m), con profilo di intradosso parabolico, ad attraversamento del Fiume Adda con 6 campate intermedie da 40-50m e 2 campate laterali da 24m. Le sezioni in mezzzeria sono alleggerite, le pile sono di forma a lama con sottofondazioni in jet-grouting. Importo lavori 2'400'000 Euro. Funzione svolta: responsabile del progetto esecutivo. Impresa: Vittadello Spa. Committente: Provincia di Sondrio.

### **Lugoj – Deva Motorway, Lot 4 (Romania) (2011)**

Nuovo lotto di autostrada (L=22.4km), in particolare sono stati progettati 8 sovrappassi e 1 viadotto di notevole importanza. Il Viadotto (L=1km) ha 12 campate con luce 80m ed è caratterizzato da sezione trasversale a cassone mono-cellulare mista in acciaio e soletta in calcestruzzo, le pile in c.a. di sezione cava sono di altezza massima 75m. Funzione svolta: consulente alla progettazione definitiva. Impresa: Impregilo Spa. Committente: SINA / Nationa company of motorways and national roads in Romania.

### **Sarulesti Bridge km 55+938 (Romania) (2010)**

Nuovo impalcato in c.a.p. per viadotto ferroviario nell'ambito dell'adeguamento della linea ad alta velocità Bucharest-Constanta (Romania). L'impalcato è composto da 7 campate in semplice appoggio di luce 31m precompresso a cassone unicellulare di grandi dimensioni (H=3.6m), gettato e precompresso con cavi interni in due fasi. Due linee ferroviarie ( $V_{max}=200\text{km/h}$ ) su ballast. Il progetto dell'impalcato ferroviario in c.a.p. è stato condotto secondo Eurocodici e UIC. Funzione svolta:

redazione progettazione esecutiva. Impresa: Astaldi Spa. Committente: Roman national railway company.

**Tramway d'Algier, (Algeria) (2011)**

"Control exterior" del progetto esecutivo delle strutture/fondazioni del tratto OA3 "Pins Maritimes" (intersezione con due viadotti) in accordo alle normative francesi e algerine. Funzione svolta: responsabile del controllo esteriore. Impresa: C.M.C. di Ravenna S.p.A. (Ravenna) - Alstom. Committente: EMA – Metrò di Algier.

**Ponte no. 20 "Basarabi" su canale Danubio-Mar Nero km. 193+645, nuova autostrada Medgidia-Constanta, (Romania) (2009)**

Realizzazione di due ponti gemelli a cassone ad altezza variabile (H=10-2.4m) precompresso a cavi interni ed esterni di tre campate di luce 77.5m-155m-77.5m costruito a conci gettati in opera mediante carro di varo mobile, pile scatolari, spalle passanti e fondazioni su diaframmi in c.a.. Isolatori "friction-pendulum" carico assiale 4000 ton. Funzione svolta: progettista esecutivo e costruttivo. Importo lavori 20'000'000 Euro. Impresa: J.V. Astaldi S.p.A. & Max Bogl (RO). Committente: Compania Nationala de Autostrati si Drumuri Nationale din Romania.

**Ponte "Garibaldi" fra isola La Maddalena e Caprera, (Italia) (2009)**

Nuovo ponte ad arco rovescio (campata 50m) con precompressione interna, impalcato a calcestruzzo ad alta resistenza e tubolari in acciaio. Fondazioni e spalle su roccia. Ponte da costruire nell'ambito del progetto di adeguamento dell'isola La Maddalena per riunione G8/2009. Funzione svolta: redazione progettazione esecutiva. Importo lavori 2'500'000 Euro. Impresa: S.C.I.R. S.p.A. (Cagliari). Committente: Presidenza Consiglio dei Ministri.

**Ponte sul Torrente Mallerò, Sondrio (Italia) (2009)**

Nuovo ponte in c.a.p. (lunghezza totale 100m) con precompressione interna, ad impalcato a piastra obliquo continuo su due campate di luce 50m a spessore variabile da 1.15m in campata a 2.80m in appoggio spalle e pila. Campate centrali gettate con calcestruzzo leggero strutturale. Pila e spalle in c.a. con fondazioni in colonne jet-grouting. Funzione svolta: responsabile della progettazione esecutiva e costruttiva. Importo lavori 2'100'000 Euro. Impresa: Quadrio Gaetano Costruzioni SpA (Morbegno). Committente: Comune di Sondrio.

**Viadotti Platì I e II, ex SS112 Bagnara-Bovalino (Italia) (2008)**

Due nuovi viadotti (lunghezza 2x400m) ad impalcato acciaio-cls con campate da 40m e pile-palo in zona ad alta pericolosità sismica (provincia di Reggio Calabria). Temi specialistici: duttilità sismica di pile palo e soletta gettata su carri di varo. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Importo lavori 7'600'000 Euro. Impresa: Demoter S.p.A. (Messina). Committente: Provincia di Reggio Calabria.

**Imbocchi e sottovia variante di Zogno (Italia) (2008)**

Imbocchi gallerie naturali e sottovia (galleria artificiale). Svincolo Sud nell'ambito del nuovo asse viario di Zogno. Galleria artificiale L=50m interrata in c.a. con copertura in travi prefabbricate in c.a.p. e di imbocchi in c.a. delle gallerie naturali "Inzogno" e "Monte di Zogno". Relazione sismica. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Abiemmedue / Provincia di Bergamo.

**Riqualifica e modifica svincolo Forlanini, Tangenziale Est Milano (Italia) (2006-2007)**

Due viadotti autostradali di lunghezza complessiva L=371m-376m con campate di luce 50m e impalcato di sezione mista acciaio-calcestruzzo di larghezza 18m. Fondazioni pile e spalle in jet-grouting, sismica con schema appoggi e isolamento longitudinale. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Importo lavori 10'100'000 Euro. Impresa: Serenissima Costruzioni S.p.A. (Verona). Committente: Milano Serravalle – Milano Tangenziale S.p.A.

**Autostrada Ogoni-Adoni-Opobo Road (Nigeria) (2006-2007)**

Quattro viadotti autostradali: fondazioni-pile mono-palo in c.a., pulvini, spalle, impalcati con travi in c.a.p. e soletta in c.a. in schema di semplice appoggio di luce 34m e catena cinematica (normativa di riferimento: British Standard BS 5400:1984 e BS 8004:1986). Funzione svolta: redazione del

progetto esecutivo. Impresa: Impregilo S.p.A. (Milano). Committente: Government of rivers state of Nigeria – Ministry of Works

**Svincolo Autostradale Giostra, collettore Autostradale Nord da Svincolo Giostra ad Annunziata (Lotto 1 e 2) – Comune di Messina (Italia) (2006-2007)**

Nuovo svincolo autostradale composta da 15 viadotti, parzialmente già costruiti in fondazione ed elevazione, con l'obiettivo di adeguamento alle nuove norme sismiche (Ordinanza 2003 e N.T. DM 2005) mediante un sistema di dispositivi di dissipazione e isolamento sismico e impalcati metallici. Funzione svolta: redazione progetto preliminare ed esecutivo. Impresa: Demoter S.p.A. (Messina). Committente: Comune di Messina

**Ponte sul Fiume Adige (località Carpi di Villabartolomea, provincia di Verona) (Italia) (2005-2007)**

Ponte a cassone ad altezza variabile 6.0-2.6m precompresso a cavi interni/esterni composto da sette campate di luce 110-116m (centrali) e 59m (di riva) costruito a conci gettati in opera mediante carro di varo mobile, pile, spalle e fondazioni (sia in golene che in alveo). Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Importo lavori 10'200'000 Euro. Impresa: Serenissima costruzioni S.p.A. (Verona). Committente: Provincia di Verona

**Ponte sul Fiume Dora Baltea, Interventi di ammodernamento Autostrada Torino-Milano (Italia) (2005-2006)**

Fondazioni, elevazioni e sistema di isolamento sismico longitudinale di viadotto autostradale L=725 m con impalcato misto acciaio-calcestruzzo di campate 60-70m. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Importo lavori 10'100'000 Euro. Impresa: CO.GE.FA. srl - Codelfa S.p.A. (Tortona). Committente: Autostrada Torino-Milano

**Ponte sul Fiume Sarca in c.a.p. tipo dywidag, nell'ambito della variante Caderzone-Strembo sulla SS239 "di Campiglio" (Italia) (2003-2005)**

Ponte a cassone ad altezza variabile 4.5-2.2m precompresso a cavi interni/esterni di due campate di luce 45.5 m-90 m e contrappeso di 14.7 m costruito a conci gettati in opera mediante carro di varo mobile, pile, spalle e fondazioni. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Importo lavori 5'700'000 Euro. Impresa: Codelfa S.p.A. (Tortona). Committente: Provincia Autonoma di Trento.

**Autostrada regionale veneta Nogara (VR) - Mare Adriatico (Italia) (2003)**

Viadotti a cassone in c.a.p. tipo dywidag con campate di luce 110m o 130m, viadotti a piastra a spessore variabile in c.a.p. di campate di luce 50m, cavalcavia tipologico di lunghezza 60m.. Funzione svolta: redazione progetto preliminare. Committente: SINA S.p.A. / Confederazione Autostrade S.p.a. (Verona)

**Completamento della Tangenziale di Sondrio, dallo svincolo di Montagna allo svincolo di Tresivio (Lotto 7) (Italia) (2002-2003)**

Viadotti in c.a.p. a piastra a spessore variabile di campate di luce 55m, pile, fondazioni, spalle, rampe di raccordo. Funzione svolta: redazione progetto definitivo. Importo lavori 23'585'000 Euro. Committente: ATI STE-Lombardi SA-Coalpa-Proger-Sina / Regione Lombardia - ANAS

**Inserimento nuove barriere di sicurezza bordoponte viadotti autostrade AdF Genova-Ventimiglia, SATAP Asti-Piacenza, SAV Quincinetto-Aosta, SALT Viareggio-Lucca (Italia) (2001-2006)**

Nuove barriere di sicurezza su circa 50 viadotti autostradali esistenti, mediante verifica agli stati limite di collasso e danno. Inserimento di nuove barriere acustiche bordoponte su viadotti autostradali esistenti. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Sina S.p.A./ Autostrade AdF, SATAP, SAV, SALT

**Galleria Verduno – Autostrada Asti-Cuneo (Italia) (2002)**

Conci prefabbricati per galleria naturale Ø14.2 m scavata con TBM, gallerie in c.a. di bypass pedonali e carrabili. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Selpro s.r.l./ ANAS, Province di Cuneo e Asti.

**Passerelle ciclopedonali in legno lamellare sul torrente Lora e Stura, Lavori di completamento dell'invaso di Bilancino, Barberino di Mugello (Firenze) (2001)**

Passerelle ad arco in legno lamellare di luce 46m e 72m, caratterizzazione dinamica sperimentale e numerica, valutazioni delle azioni del vento e da pedoni e ottimizzazione aerodinamica in collaborazione con il Politecnico di Milano (Galleria del vento, Dip. Meccanica). Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Bonatti S.p.A.. Committente: Comune di Barberino di Mugello.

**Viadotto Tusa e Cicera, Lotto 28ter Halaesa (Autostrada Messina-Palermo) (2000-2001)**

Fondazioni (pozzi e jet-grouting) e spalle in c.a. dei viadotti Tusa L=760m e Cicera L=350m in c.ap. a conci prefabbricati. Studio sismico di interazione suolo-fondazione e stabilità di versante, ed adeguamento sismico con smorzatori viscosi come da procedura prevista dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Bonatti S.p.A.. Committente: Autostrada Messina-Palermo.

**Viadotto Arancio, strada statale SS 113 "Settentrionale sicula" (2000-2001)**

Fondazioni, pile e spalle in c.a. del viadotto Arancio in c.ap. a conci prefabbricati di tre campate 50+100+50m. Progetto sismico con smorzatori viscosi longitudinali e trasversali approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Italsystem S.r.l.. Committente: ANAS Palermo.

**Tangenziale di Como, viadotto di collegamento viario fra via Oltrecolle e via Canturina (Como) (2000-2001)**

Viadotto L=500m con impalcato in travi prefabbricate c.a.p. e solletta in c.a. su campate di luce 30-40m, pile, spalle, fondazioni. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Cetti S.p.A. Committente: Comune di Como.

**Imbocco galleria artificiale sottopassante Autostrada del Grande Raccordo Anulare (Roma) (2000)**

Imbocco galleria artificiale nell'ambito dello svincolo tra l'Autostrada del Grande Raccordo Anulare e la Strada Provinciale "Ardeatina", Roma. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Cetti S.p.A. Committente: Consult International / ANAS.

**Galleria artificiale paramassi strada provinciale della Val Senales (2000)**

Galleria artificiale con copertura in travi prefabbricate in c.a.p., pilastri inclinati, muri e fondazioni. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Rabbiosi S.p.A. Committente: Provincia di Bolzano.

**Raccordo della S.S.12 del Brennero e la S.S.508 di Val Sarentino e passo Vize in località Vipiteno (2000)**

Monolite a spinta, sotto rilevato ferroviario FFSS. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Riva S.p.A. Committente: Provincia di Bolzano.

## **Opere Strutturali**

**Petronas lubricants Italy - Nuovo centro R&D Santena (Torino) (Italia) (2015)**

Consulenza progettuale sulla modifica del progetto esecutivo in merito all'annullamento di una precarica sull'impronta di fondazione e sulla nuova concezione delle tipologie di fondazioni dirette dei fabbricati. Funzione svolta: Consulente per le fondazioni. Impresa: Costruzioni Generali Gilardi. Committente: Petronas lubricants Italy.

**Aeroporto Caravaggio (Orio al Serio, Bergamo) - Ampliamento Terminal passeggeri (Italia) (2013-2015)**

Ampliamento dei Terminal Passeggeri mediante nuovi edifici e la riqualifica del terminal lato ovest, ad incrementare la capacità operativa (4 nuovi gates e 2 nuovi torri avio-bridges) e l'offerta

commerciale (2500 mq di maggiori spazi disponibili). L'intervento di edilizia ha interessato complessivamente una superficie di 12.000 mq disposti su tre piani da destinare:

- Piano terra (mq 4.435) inclusivo di area arrivi e riconsegna bagagli in air side e galleria land side.
- Piano primo (mq 5.530) inclusivo di area imbarchi Schengen e attività commerciali.
- Piano interrato (mq 2.035) inclusivo di magazzini e locali tecnici.

Nel complesso, 7.915 mq sono nuove realizzazioni, mentre la restante parte pari a 4.085 mq si riferiscono ad aree esistenti da riqualificare. Importo lavori 20'000'000 Euro. Il progetto esecutivo, nell'ambito di un appalto integrato, ha riguardato le discipline di ingegneria civile, impiantistica e di architettura. Funzione svolta: Responsabile del Progetto Esecutivo e Consulente per la progettazione costruttiva strutturale. Impresa: Itinera SpA. Committente: S.A.C.B.O.

#### **Sheraton Hotel 5\*\*\*\*\* in Annaba (Algeria) (2014)**

Consulenza progettuale sulla modifica delle fondazioni degli edifici A e AB. Funzione svolta: Consulente fondazioni. Impresa: CSCEC China State Construction Engineering Corporation. Committente: Sheraton.

#### **Nuovo Ospedale di Monselice (Monselice, Padova) (Italia) (2013–2014)**

Nuovo Ospedale che si sviluppa su una superficie di 75'000mq ed offre 470 posti letto. L'Ospedale è suddiviso in 9 edifici principali con elevazioni in pilastri e pareti di controvento sismico in c.a. e di solette di solaio in c.a.p. in opera. Le fondazioni sono di tipo Full Displacement Pile. E' stato inoltre condotta la verifica sismica degli elementi non strutturali, parti edili (partizioni interne in cartongesso, facciate, controsoffitti e pavimenti), con procedure di calcolo prestazionali (FEMA/USA) e secondo DM2008. Importo lavori 155'000'000 Euro. Funzione svolta: Responsabile del Progetto Costruttivo delle strutture e Consulente per la verifica sismica degli elementi non-strutturali. Impresa: SACAIM SpA e CMSA sc. Committente: ULSS 17 – Regione Veneto

#### **Edifici dell'Aeroporto di Milano Malpensa (Italia) (2011)**

Valutazione del rischio sismico secondo le norme DM 2008 di 16 edifici esistenti interni all'aerostazione di Milano Malpensa svolgenti diverse funzioni impiantistiche (Centrale Tecnologica, cabine elettriche, edifici di supporto alla pista, etc etc). Redazione delle schede di sintesi con la valutazione degli "indicatori di rischio" in accordo al DM2008 e Ordinanza 3274/2003 (Dipartimento della Protezione Civile). Funzione svolta: Progettista. Committente: SEA S.p.A. / ENAC.

#### **Elettrodotto a 380 KV c.a. in doppia Terna Sorgente-Rizziconi (Italia) (2010)**

Studio di ingegneria sismica relativo al nuovo progetto esecutivo di un collegamento sotterraneo tra la località di approdo di Favazzina dei cavi marini e la verticale della stazione elettrica di Scilla (Reggio Calabria). Lo studio sismico ha coinvolto sia l'analisi di pericolosità della faglia dello Stretto di Messina che lo studio dello scenario sismico della Calabria meridionale, in presenza di sistemi di faglia complessi. Funzione svolta: redazione relazione sismica. Committente: Terna.

#### **Centro commerciale Auchan Lotto 1-2-3-4, Catania (Italia) (2007-2009)**

Nuovi edifici opere civili, fondazioni, setti e nuclei in c.a. di controvento, getto integrativo su solai prefabbricati con funzione diaframma. Progettazione antisismica di rilevati in terra armata. Progettazione di edificio ad un piano adibito a parcheggio, con solette precomprese in opera. Progettazione rampe e sottovia. Totale superficie commerciale e parcheggi 250'000 mq. Importo lavori 20'000'000 Euro. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Immobiliare Europea S.p.A. (Milano) / Auchan Italia S.p.A..

#### **Centro commerciale Auchan Lotto 1, Monza (Italia) (2007-2009)**

Nuovi solai in c.a. alleggeriti (totale 50'000 mq), impalcati stradali in c.a.p., nuclei, pilastri, rampe elicoidali carrabili. Importo lavori 10'000'000 Euro. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Immobiliare Europea S.p.A. (Milano) / Auchan Italia S.p.A..

#### **Aeroporto Milano Malpensa – Terminal 1, Strutture interrate 3°/3° Nuovo deposito bagagli (Italia) (2006-2007)**

Nuova concezione strutturale oggetto di variante e analisi statica e sismica con metodo *stringer-*

*panels* lineare e non-lineare del sistema resistente membranale delle solette in c.a. d'impalcato a contrasto delle paratie di sostegno dello scavo nella configurazione definitiva. Importo lavori 12'700'000 Euro. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Impresa: Codelfa S.p.A. (Tortona). Committente: SEA Aeroporti Milano.

**Edificio residenziale nel comune di Varese (condominio "Ippodromo") (Italia) (2004)**  
Intervento di risanamento strutturale mediante l'applicazione di rinforzo in fibre di carbonio (CFRP). Progetto costruttivo sistemi di rinforzo di travi e solai in c.a. mediante l'adozione di fibre di carbonio CFRP. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Condominio "Ippodromo", Varese.

**Edificio storico del Filatoio rosso di Caraglio (Provincia di Cuneo) (Italia) (2004)**  
Recupero e restauro murature portanti, delle volte murarie e delle capriate in legno della copertura. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Committente: Fondazione Filatoio rosso di Caraglio.

**Ampliamento Ospedale Policlinico di San Donato Milanese (Provincia di Milano) (Italia) (2003)**  
Fondazioni su pali e calcolo del nuovo edificio in c.a. 9 piani adibito ad ospedale, corpi B-C-D. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Impresa: Codelfa S.p.A. (Tortona). Committente: Istituto Policlinico San Donato S.p.A.

**Nuova sede Il Sole 24 Ore, Copertura mensa in acciaio (Milano) (Italia) (2002-2003)**  
Struttura di copertura di estensione 25mx55m in acciaio-vetro con forma a doppia curvatura, quale parte di una collina artificiale (progetto architettonico Renzo Piano). Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Impresa: Metalsigma Tunesi S.p.A.. Committente: Locat , Il Sole 24 Ore.

**Edificio a torre in c.a. "Romolo" in Milano (Italia) (2002-2003)**  
Edificio a torre in c.a. con 14 piani (2 parcheggi interrati) adibito ad uffici in L.go Tazio Nuvolari (Milano). Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Impresa: Pedercini S.p.A. – Edim S.p.A.. Committente: Pedercini S.p.A.

**Copertura a paraboloide iperbolico in c.a., presso Centro visite dell'Antiquarium del foro di Aquileia (Italia) (2000)**  
Copertura in c.a. a paraboloide iperbolico a copertura di uno spazio espositivo archeologico. Funzione svolta: redazione progetto esecutivo. Impresa: Castelli S.p.A.. Committente: Comune di Aquileia.

## **Opere idrauliche**

**Pipe Jaking Henri Coanda (Romania) (2016)**  
Progettazione costruttiva della nuova condotta "Pipe Jaking Henri Coanda" inerente la costruzione di un nuovo collettore fognario (L=2km, diametro 1200mm) realizzato in sotterraneo ed in ambito urbano tramite la tecnica "spingi-tubo", comprensivo di 18 pozzi (partenza e arrivo) eseguiti mediante opere provvisorie di sostegno dello scavo. Funzione svolta: Consulente professionista. Committente: impresa Co.Ge.Fa. SpA

**Centrale in caverna e opera di presa dell'impianto idroelettrico Cerro del Aguila (Perù) (2012-2014)**  
Centrale idroelettrica 510MW realizzata in caverna: generatori (L=86m, H=46m, B=18m) e trasformatori. Strutture in c.a. e acciaio. Opera di presa della diga, struttura massiva in c.a. con 4 canali (peso totale 29'300 ton, dimensione base 32x36m, altezza H=35m). Funzione svolta: Responsabile del Progetto Esecutivo delle strutture. Impresa: Astaldi SpA. Committente: Consorzio Rio Mantaro

**Diga Toachi (Equador) (2009)**  
Calcolo di stabilità di diga a gravità in calcestruzzo a conci di altezza max 55m. Calcolo statico e



sismico. Funzione svolta: Calcolo delle strutture. Committente: Lombardi SA

**Centrale idroelettrica e diga di Kalivaç (Albania) (2008)**

Strutture della centrale idroelettrica composta da basamento interrato massivo in c.a. e capannone in carpenteria metallica. Progettazione sismica diga: relazione sismica generale (geotecnica dinamica con caratterizzazione degli spettri al sito) e calcolo sismico diga in rockfill H=46m, opere di sostegno e fondazioni. Funzione svolta: redazione progetto definitivo. Committente: Lombardi SA

**Galleria condotto fognario in conci prefabbricati, Portland (USA) (2002-2003)**

Conci prefabbricati in c.a. galleria idraulica di diametro 5m scavata con TBM, (normativa di riferimento: ACI 318, USA). Funzione svolta: consulenza progetto costruttivo. Impresa: Impregilo S.p.A. Committente: City of Portland, Environmental Services.

**Risanamento dighe Kraftwerke Spullersee (Austria) (2002)**

Calcolo statico e sismico di due dighe (Nord e Sud) a gravità esistenti in c.a. di altezza 27m e 38m. Funzione svolta: supporto al calcolo numerico. Committente: Lombardi SA / Ferrovie Austriache.

**Attraversamento in sub-alveo del fiume Ticino a monte del Ponte della Libertà, 3° Lotto (Pavia) (Italia) (2001-2002)**

Pozzi, paratie in c.a. e colonne jet-grouting, di partenza e arrivo per scavo L=280m microtunneling con fresa. Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Cetti S.p.A. Committente: ASM, Acquedotto Comune di Pavia.

**Scolmatore del collettore ampliamento est nel gronda basso Milano (Italia) (2001)**

Manufatto a spinta di lunghezza complessiva L=170m a sezione scatolare 5x3.5m, suddiviso in 7 conci da 23m, ad attraversamento del rilevato FFSS Lambrate-Milano; struttura a pozzo di contrasto e galleria idraulica ed impianto di sollevamento di Via Ponzio (Milano). Funzione svolta: redazione progetto costruttivo. Impresa: Cetti S.p.A. Committente: Comune di Milano.

**Sistemazione idrogeologica e canalizzazione delle acque superficiali dell'area soprastante i macelli di Ca' de Pitta (Genova) (Italia) (2001)**

Opere di sostegno, canali idraulici, verifiche di stabilità di versante. Funzione svolta: redazione progetto preliminare e definitivo. Committente: Comune di Genova.

## Esperienza professionale

- Dal 2013 membro della Direzione con mansione di direttore tecnico, responsabile del settore "Strutture ed Infrastrutture"
- Dal 2010 capo della sezione "Infrastrutture & Edilizia" della Lombardi-Reico s.r.l. poi dal 2012 Lombardi Ingegneria s.r.l.
- Dal 2000 collaboratore Ingegnere Civile della Lombardi Italia s.r.l. poi dal 2004 Lombardi-Reico s.r.l.
- Nel 1999 Ufficiale di Complemento della Marina Militare, corpo delle "Capitanerie di Porto – Guardia Costiera". Istruttore velico presso i Corsi Velici Estivi della Marina Militare – Accademia Navale Livorno.
- Nel 1998 Politecnico di Milano. Incarico di collaborazione coordinata e continuativa per prestazione d'opera intellettuale, nell'ambito di contratti di ricerca, presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale.

## Formazione permanente

- 2014: Summer School Politecnico of Milano (Lecco) "Fibre Reinforced Concrete (FRC): Material Characterization and Structure Design" – CTE – Collegio dei Tecnici della Industrializzazione

- Edilizia - FIB - Fédération Internationale du Béton – Ordine degli Ingegneri di Lecco, 04-09/07 2014.
- 2011: Imperial College (London) Corso: "Post Tensioning Design and Construction" - ADAPT Corporation and the School of Professional Development, 30/3-1/4 2011.
  - 2007: Journal of Earthquake Engineering, World Scientific Ed. Recensione articoli per pubblicazione.
  - 2004: EUCENTRE Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica (Pavia) Consulenza per l'analisi di interazione dinamica terreno-fondazione della nuova tavola vibrante. Nell'ambito di contratti di ricerca, presso il Dipartimento di Meccanica Strutturale (Università di Pavia).
  - 2001: University of California, Berkeley: Corso "Seismic Analysis, Design & Retrofitting of Bridges" presso University of California, Berkeley (organizzato da Imbsen & Associates Inc., Geomatrix Consultants Inc., Caltrans).

## Conoscenze informatiche

- Autocad, Midas Civil, Midas Gen, ModeSt, Xfinest
- Programmi di calcolo numerico

## Attività d'insegnamento

Dal 2015 Eucentre – European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering Rappresentante degli Sostenitori del Centro di ricerca sismica Eucentre (Pavia) – Membro del Comitato Scientifico di Eucentre

Dal 2011 Politecnico di Milano

Membro del Comitato di Riferimento del Dottorato in Ingegneria Strutturale, Sismica e Geotecnica

2011 Politecnico di Zurigo

Kolloquium, "Tunnels unter Erdbebeneinwirkung", Donnerstag, 15. Dezember 2011 (ETH Zürich).

2010-2012 Politecnico di Milano-SUPSI Logano

Collaborazione al progetto di ricerca INTERREG „Tunnels subjected to Fire and Blast: the Interreg project A.C.C.I.D.E.N.T. (Advanced Cementitious Composites In DEsign and coNstruction of safe Tunnel)" in qualità di consulente progettista nell'ambito del gruppo Lombardi. Coordinatore ricerca Prof. Marco Di Prisco, Politecnico di Milano.

2011-2012 Rose School-Eucentre

Incarico di collaborazione in qualità di tutor nell'ambito di stage in azienda per Master in "Earthquake Engineering". Co-relatore della tesi di Master "Seismic performance of lightweight concrete buildings", studente Ing. Manolis, Co-relatore Prof. Tim Sullivan.

2010-2012 Politecnico di Milano

Incarico di esercitazione nell'ambito del "Laboratorio di Ingegneria Sismica" del corso di "Tecnica delle Costruzioni II" (Prof. Toniolo). Oggetto: comportamento sismico dei telai in c.a., valutazione prestazionale della duttilità di sezioni/elementi/struttura.

2007-2009 Politecnico di Milano

Incarico di collaborazione nell'ambito del corso di "Complementi di Tecnica delle Costruzioni" (Prof. Toniolo, Dr. Palermo). Tutor per i progetti di strutture di studenti 4<sup>a</sup> anno, strutture in legno lamellare ed in acciaio.

2007 Scuola Master F.lli Pesenti "Progettazione delle Strutture in Calcestruzzo Armato"

Incarico di collaborazione in qualità di tutor nell'ambito di stage in azienda per Scuola Master F.lli Pesenti "Progettazione delle Strutture in Calcestruzzo Armato".

Co-relatore della tesi "Progettazione di un ponte precompresso di grande luce: strategie di protezione sismica", studente Ing. Losio, A.A. 2008/2009.

Co-relatore della tesi "Progetto ed ottimizzazione per minimo peso di ponti a struttura mista acciaio-calcestruzzo. Aspetti teorici e applicativi nell'ambito dell'Eurocodice 3 e 4", studente Ing. Demontis, A.A. 2007/2008.

## Publicazioni e conferenze

**Beltrami C.**

"Progetto di ponti precompressi a piastra ad altezza variabile con campata in calcestruzzo leggero", ITALIAN Giornate CONCRETE DAYS, aicap 2016 Congresso CTE, Roma, 27-28 Ottobre 2016.

**Beltrami C.**

"Progetto di ponti precompressi continui a piastra ad altezza variabile con campata in calcestruzzo leggero: le esperienze dei manufatti sui Fiumi Mallero (Sondrio) e Adda (Bormio)" IABMAS Italian Group, 2° Workshop, Padova 15-16 dic 2014.

**Beltrami C.**

"Criteri per la verifica sismica di edifici prefabbricati ad uso commerciale in zone ad elevata sismicità" Seminario Rischio Sismico e Prevenzione, Eucentre, Pavia, 12 nov 2014.

**Beltrami C., R. Pignatelli, R. Ceccarelli**

"Una metodologia di verifica prestazionale del rischio sismico di elementi non-strutturali architettonici per un nuovo ospedale" Atti del 20° Congresso CTE 6-7-8 nov 2014, Milano.

**Beltrami C., di Prisco M., Colombo M., Bonalumi P.**

"Structural design according to fib MC 2010: comparison between RC and FRC elements" Montreal 2014, ACI-fib International Workshop FRC2014: From design to structural applications, proceedings.

**di Prisco M., Colombo M., Bonalumi P., Cadoni E., Caverzan A., Ferrara L., Martinelli P., Beltrami C.**

"High strength concrete to mitigate accidental loads on tunnels" AICAP Congress 2014, Italian Association of RC and PC Structures.

**Beltrami C.**

"The international experience in existing bridge maintenance" for IABMAS Italy at RID Congress, Rome, January 2014

**Beltrami C.**

"Understanding strategies for enhancement of the bridges life cycle in the Italian/European practice" Conference Bridge Construction in Europe and Russia: New Construction Technologies and Equipment. Congress organized by Construction IQ in cooperation with AMOST Foundation (Association of Russian Bridge Engineers). Copenhagen, 27th February 2013.

**di Prisco M., Colombo M., Bonalumi P., Cadoni E., Caverzan A., Ferrara L., Martinelli P., Beltrami C.**

"HPFRC Tunnel segments to mitigate the risk of exceptional loads" conferenza "fib 2013 Symposium" in Tel Aviv.

**Beltrami C., Manoli A., Sullivan T.**

"Il comportamento sismico di strutture in calcestruzzo leggero: nuovi edifici in calcestruzzo armato, consolidamento solai di edifici esistenti" Pubblicazione LECA 2013.

**Beltrami C., Silvestri C., Pedrazzi G.**

"Structural assessment of Bullona 1929 railway bridge station to double span by external post-tensioning" IABMAS 2012 – 6th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management. 2012.

**Beltrami C., Partescano R.,**

"Progetto di grandi edifici in c.a. prefabbricati ad uso commerciale in zona ad alta sismicità (Catania, IT)" Progettazione Sismica, 2011.

**Beltrami C.**

"Bridge girder heavily damaged by impact vehicle load: a case strategy for structure assessment and FRP strengthening" Protect 2011 - Performance, Protection & Strengthening of Structures under Extreme Loading. Palazzo dei Congressi, Lugano, August 30-September 01, 2011.

**Beltrami C.**

"Recent advances in codes (round table discussion)" (Coordination: Alain Pecker). Workshop on seismic design: Retaining Wall design, Liquefaction assessment, Pile foundation (kinematic action). 4th International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering, 25-28 June 2007, Thessaloniki, Greece.

**Beltrami C., Lai C., Pecker A.**

"Seismic Soil-Structure Interaction in Large-Diameter Shaft Foundations". Rapporto di Ricerca IUSS Press Nr. 2006-04 (Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia, Università di Pavia), 2006.

**Calvi G.M., Pavese A., Ceresa P., Decarro F., Lai C.G., Beltrami C.**

"Design of a large-scale dynamic and pseudo-dynamic testing facility", Monografia IUSS Press (Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia, Università di Pavia), 2005.

**Pavese A., Lai C.G., Calvi G.M., Ceresa P., Beltrami C.**

"Reaction mass and foundation design of the high-performance, one-degree-of-freedom EUCENTRE shaking table, in Pavia, Italy", Proceedings of The First International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering. Nagoya, Japan, 2005.

**Beltrami C., Lai C., Pecker A.**

"A kinematic interaction model for a large-diameter shaft foundation. An application to seismic demand assessment of a bridge subject to coupled swaying-rocking excitation". Journal of Earthquake Engineering, Vol. 9, Special Issue 2 (2005), pp. 355-393, Imperial College Press.

**Beltrami C.**

"A refined methodology for assessing seismic soil-pile-structure interaction in engineering practice", Presentato alla Conferenza "The Fourth International ROSE School Seminar" presso ROSE School, Pavia, 31/5 – 1/6 2004.

**Beltrami C.**

"Passerelle ciclopedonali sui torrenti Stura e Lora", Rivista Area Legno, quaderni Maggio/Luglio 2003, anno tre, n. 9, editrice L'Industria del Mobile, Milano.

**Beltrami C., Pedrazzi G.**

"Design of long span timber footbridge", Congresso Footbridge 2002 - Design and dynamic behaviour of footbridges, Parigi, Novembre 2002.

**Beltrami C., Felicetti R. e Gambarova P.G.**

"Ultimate Behavior of Thermally-Damaged HSC Deep Beams", Proc. of the 5th Int. Symp. on "Utilization of High-Performance Concrete", Sandefjord (Norway), 1999.

**Beltrami C., Bontempi F. e Malerba P. G.**

"Modellazione di travi alte armate in HPC soggette a degrado termico" - 12° Congresso C.T.E.

(Collegio dei tecnici della industrializzazione edilizia), Padova, Novembre 1998.

**Beltrami C., Felicetti R. e Gambarova P.G.**

“Comportamento a rottura ed analisi limite di travi alte armate in HPC in presenza di degrado termomeccanico” - 12° Congresso C.T.E. (Collegio dei tecnici della industrializzazione edilizia), Padova, Novembre 1998.