

Borsa dei Progetti di Ricerca

Titolo del Programma di Ricerca

Ricerca e innovazione nell'ambito della produzione di nuovi prodotti di barre e fili di acciaio inossidabile per il settore delle costruzioni in cemento armato, con particolare attenzione al problema della durabilità.

Abstract del Programma di Ricerca

Le finalità della ricerca, commissionata da Cogne Acciai Speciali SpA al Consorzio CIS-E, con sede presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano, riguardano lo studio di nuovi trattamenti termo-meccanici applicabili a fili d'acciaio per strutture in calcestruzzo precompresso. L'obiettivo di tale studio è quello di migliorare le caratteristiche meccaniche dell'acciaio, con particolare attenzione alle perdite degli sforzi che si verificano nel filo a causa del fenomeno del rilassamento. La sperimentazione consiste nel sottoporre i campioni d'acciaio a diversi trattamenti termo-meccanici e verificare in seguito come le caratteristiche meccaniche risultino modificate, in funzione della temperatura e della pre-tiro (*pre-stretching*) applicata al filo durante il trattamento termico. Con tali trattamenti termo-meccanici si vogliono ridurre le perdite da rilassamento dell'acciaio, eliminando gli sforzi residui che si generano in seguito alla lavorazione a freddo dell'acciaio e senza peggiorare le altre caratteristiche meccaniche del materiale.

La collaborazione verte anche sulla ricerca nell'ambito di barre ad altissima resistenza in acciaio inossidabile e prevede l'esecuzione di prove comparative in nebbia salina, tra diversi spezzoni di barre, verificando la diversa resistenza alla corrosione in un ambiente aggressivo.

Parole chiave

Acciaio inox, Filo, Trefolo, Rilassamento, Trattamenti termo-meccanici.

Coordinatore Scientifico del Programma di Consulenza

Franchi Alberto
(Cognome) (Nome)
Professore Ordinario

Direttore CIS-E, Professore Ordinario
(Qualifica)

ICAR/08 Politecnico di Milano
(Settore scientifico-disciplinare) (Università)

Dipartimento di Ingegneria Strutturale
(Dipartimento)

02.23994245
(Prefisso e telefono)

02.23994220
(Numero fax)

franchi@stru.polimi.it
(Indirizzo posta elettronica)

Curriculum scientifico del Coordinatore scientifico (Max. 2000 caratteri)

Curriculum professionale e degli incarichi istituzionali di Alberto FRANCHI

- 2008 Responsabile delle prove ed indagini (geotecniche, rilievi, corrosionistiche e meccaniche) commissionate da AEDES al Consorzio CIS-E del Politecnico su capannone in acciaio ex area Innocenti a Rubattino est;
- 2008 responsabile delle prove ed indagini commissionate al Consorzio CIS-E del Politecnico da Immobiliare Lombarda sulle facciate di Torre Velasca a Milano;
- 2008 responsabile, con il Prof. Giancarlo Chiesa del Politecnico di Milano, della stesura di linee guida, commissionate dal Comune di Milano, per la progettazione e ristrutturazione "sostenibile" dell'Ostello della Gioventù al QT8 in Milano;

- 2007-9 organizza e partecipa nell'incarico di Supervisor dei progetti strutturali delle torri di Citylife a Milano;
- 2007 collabora all'esecuzione di prove e collaudi di elementi strutturali del nuovo edificio "Università Bocconi" a Milano;
- 2007 collabora con tecnici di AMiS s.r.l. alle simulazioni numeriche della risposta strutturale sotto vento dell'edificio A del complesso Garibaldi-Repubblica a Milano
- 2005-2006 responsabile della ricerca CIS-E con CTG-Italcementi sulla nuova generazione di calcestruzzi ad alta resistenza;
- 2004-2008 responsabile della ricerca CIS-E con Cogne Acciai Speciali su una nuova famiglia di acciai inossidabili ad alta resistenza;
- 2003-2008 responsabile del Laboratorio ancoraggi strutturali del Politecnico di Milano;
- 2006-2008 collabora con i tecnici di AMiS s.r.l. alle verifiche sismiche di una serie di viadotti autostradali commissionate da SINECO (gruppo Gavio);
- 2005-2008 collabora con i tecnici di AMiS alla progettazione e DdL di una serie di in costruzioni di edilizia residenziale a Milano e Como (Torri Stella, Porta Vittoria, Spazio Como, residenze di Citylife dell'arch. Libeskind);
- 2004 coordinamento delle analisi numeriche per la progettazione del Monumento "Memoria e Luce" di Arch. Libeskind a Padova, con particolare attenzione alle simulazioni e prove in galleria del vento
- 2003-2004 collabora al progetto e direzione dei lavori, commissionato dal Comune di Milano, per il consolidamento dei muri spondali dei Navigli a Milano;
- 2003 collabora al progetto e DdL delle opere di consolidamento e riallineamento delle strutture degli impalcati danneggiati dell'edificio "Pirelli" a Milano;
- 1995 Professore Ordinario di Scienza delle Costruzioni al Politecnico di Milano;
- 1988-1990 collaborazione con i Prof. Giuriani e Prof.ssa Ronca per il progetto di ristrutturazione e DL strutturale del Convento di "San Faustino" a Brescia;
- 1988 collaborazione con il prof. Giuliani e Prof.ssa Ronca per le valutazioni sulla stabilità strutturale del "Palazzo della Loggia" a Brescia;
- 1986 collaudo strutturale mediante prove dinamiche di una torre ad uso residenziale a S. Polo - Brescia;
- 1985 collaudo strutturale della sede IKEA di Brescia;
- 1984-1985 collaudo tecnico e amministrativo delle Gallerie Monti Berici dell'autostrada Brescia-Padova;
- 1983 Professore Ordinario di *Scienza delle Costruzioni* alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia;
- 1982 Professore Straordinario di *Scienza delle Costruzioni* alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia;
- 1980 Professore Straordinario di *Scienza delle Costruzioni* presso la Facoltà di Ingegneria di Cagliari;
- 1977 **Laurea in Ingegneria Civile** (Ph. D.) presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Waterloo, Ontario, Canada;
- 1971-1974 Responsabile della progettazione e implementazione del primo software strutturale italiano su PC per Olivetti e poi per IBM Italia;
- 1970 **Laurea in Architettura** presso il Politecnico di Milano

Incarichi istituzionali:

- 2007 Vice-presidente Gruppo Italiano ASCE
- 2006-2008 Responsabile del Corso Master in Project Management delle Opere Strutturali e Infrastrutturali del Politecnico di Milano;
- 2003-2005 Coordinatore scientifico del progetto Europeo HIPER sugli acciai d'armatura inox a basso costo;
- 2000-2008 Membro del Collegio Docenti del Dottorato in Progettazione Architettonica del Politecnico di Milano;
- 2000-2007 Membro del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano;

- 2000-2002 Coordinatore Scientifico del Progetto di Ricerca Europeo ECSC N. 7210- PR 111 sull'acciaio d'armatura;
- 2000 Fellow ASCE (American Society of Civil Engineers);
- 1994-2006 Presidente dell'SC 12 dell'Unider e Presidente del WG2 del ECISS TC19/SC1 per la Norma Europea dell'acciaio d'armatura;
- 1992-1995 Membro del "Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici" del Ministero dei Lavori Pubblici;
- 1992-1995 Membro del "Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici" del Ministero dei Lavori Pubblici;
- 1987-1995 Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Brescia;
- 1986-1995 Direttore del Laboratorio per Materiali e Strutture "P. Pisa" della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia;

Publicazioni scientifiche più significative del Coordinatore scientifico

- 1 Franchi, P. Crespi, A. Bennani, "Stainless steel reinforcing bars for structural seismic applications", *ANIDIS*, Genova, 25-29 Gennaio 2004.
- 2 Franchi, P. Crespi, L. Bianco, G. Demofonti, M. Gomes, P. Michelis, M. Pipa, R. Santoro, "Optimized reinforcing steel bars for seismic applications: results of an ECSC European project", *ANIDIS*, Genova, 25-29 Gennaio 2004.
- 3 P. Ronca, A. Franchi, P. Crespi, "Structural failure of historic buildings: masonry fatigue tests for an interpretation model", *SAHC2004: IV Int. Seminar on Structural Analysis of Historical Constructions*, Padova, November 10-13, 2004.
- 4 Migliacci, A., Crespi, P., Franchi, A., Acito, M., Campagna, D., Franchi, G., Bennani, A., "A new bridge on the Ticino river in Italy: advantages and problems related to the using of a new stainless steel rebar", 2004 International Bridge Conference, Pittsburgh, 2004.
- 5 Maurizio Acito, Pietro Crespi, Alberto Franchi, Antonio Migliacci, "Analytical and experimental procedures for the re-alignment of the 26th floor of the "Pirelli" tall building after airplane crash on April 2002, to be presented *IABSE* Lisbon Conference, Sept. 2005.
- 6 P. Crespi, A. Franchi, A. Bennani, M. Farinet, "Stainless Steel Rebar for Seismic Applications", *Advances in Engineering Structures and Construction*, Ed. Pandey, Xie and Xu, Waterloo, 2006
- 7 P. Crespi, A. Franchi, A. Migliacci, A. Bennani, "Stainless Steel Rebars under Cyclic Loadings", *FIB Napoli*, 5-8 Giugno, 2006
- 8 A. Migliacci, A. Franchi, P. Ronca, M. Madeddu, "Materiali innovative e grandi opere", in "L'Italia si trasforma
- 9 Città in competizione", a cura di Carlo Monti e Maria Rosa Ronzoni, Bologna Fiere, 25-29 ottobre 2006.
- 10 A. Franchi, A. Migliacci, P. Crespi, "Stainless Steel Rebars for Seismic Applications", 5th Int. Conf. on Concrete under Severe Conditions, 3-6 June 2007, Tours, France.
- 11 A. Panteghini, F. Genna, A. Franchi, "Residual stresses in multi-pass cold drawn high strength steel wires, Univ. di Brescia, AIMETA, 11-14 Settembre 2007
- 12 A. Franchi, P. Crespi, H. Mahn, F. Genna, A. Panteghini, "A Mechanical Interpretation of Low Cycle Fatigue in Steel Reinforcing Bars, Studies and Researches, Graduate School F.lli Pesenti, Vol. 28, 2008
- 13 A. Franchi, A. Migliacci, M. Acito, P. Crespi, "The airplane crash at the Pirelli tall building", Prohitech, Roma, 2009

Elenco dei Componenti del Gruppo di Consulenza

1) Crespi	Pietro	Ricercatore DIS
(Cognome)	(Nome)	(Qualifica)

ICAR/09

02.23994245

crespi@stru.polimi.it

(Settore scientifico-disciplinare) (Prefisso e telefono) (Indirizzo posta elettronica)

2) Angioletti Giorgio Collaboratore CIS-E, Ingegnere
(Cognome) (Nome) (Qualifica)

02-23994245 angioletti@stru.polimi.it
(Prefisso e telefono) (Indirizzo posta elettronica)

3) Silva Giuseppe Professore Ordinario
(Cognome) (Nome) (Qualifica)

ING-IND/21 022399 8663/8766/8780 giuseppe.silva@polimi.it
(Settore scientifico-disciplinare) (Prefisso e telefono) (Indirizzo posta elettronica)

4) Pisani Marco Professore Ordinario DIS
(Cognome) (Nome) (Qualifica)

ICAR/09 02.2399.4398 pisani@stru.polimi.it
(Settore scientifico-disciplinare) (Prefisso e telefono) (Indirizzo posta elettronica)

Obiettivi del Programma di Consulenza

La ricerca si pone o seguenti obiettivi:

1. definire i parametri del trattamento termo meccanico per la minimizzazione del fenomeno del rilassamento;
2. collaborazione con i tecnologi e metallurgisti per la simulazione del processo di trafilatura del filo di acciaio inossidabile.