

Prof. Bruno DANIOTTI

CURRICULUM DELL'ATTIVITA' SCIENTIFICA E DIDATTICA

DATI GENERALI

Daniotti Bruno

Professore ordinario nel settore Scientifico Disciplinare ICAR 11 Produzione Edilizia presso il Dipartimento ABC di Architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito nella Scuola di Ingegneria Edile Architettura del Politecnico di Milano.

Laureato in Fisica, Dottore di ricerca in Ingegneria Ergotecnica Edile.

Esperienza di oltre 30 anni in diversi campi della ricerca in Edilizia a livello nazionale ed internazionale, presso Università (Politecnico di Milano e di Torino, Università degli Studi di Milano), presso Centri di Ricerca quali l'ICITE Istituto Centrale per l'Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) ed il Centro Comune di Ricerca della CE (Joint Research Centre di Ispra (VA)) ed in collaborazione con Enti di Ricerca (ENEA, CSI Montedison), enti pubblici (Regione Lombardia) e normativi (UNI Ente Nazionale di Unificazione).

In particolare si segnalano in tutti questi anni le ricerche e conseguenti pubblicazioni scientifiche nei seguenti settori:

- metodologie sperimentali, in particolare di laboratorio, per la valutazione della durabilità dei componenti edilizi;
- valutazione e controllo delle diverse componenti della qualità tecnologica: iniziale, nel tempo operativa e manutentiva;
- programmazione e gestione del processo edilizio

Copre ruoli di Coordinatore di gruppi internazionali presso l'EOTA (European Organization for Technical Approval) e l'ISO (International Organization for Standardization); coordina il gruppo di lavoro 15 delle Commissioni Processo Edilizio e Prodotti e Sistemi edilizi e partecipa alla sottocommissione 1 della commissione Edilizia dell'UNI "Norme guida per il

sistema ed il processo edilizio” e al gruppo internazionale sulle metodologie di valutazione di durabilità: CIB W80/RILEM TC 175 “SLM Service Life Methodologies”.

Docente per la Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura del Politecnico di Milano nei corsi istituzionali di DURABILITA' E CICLO DI VITA DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI EDILIZI per la Laurea Specialistica in Ingegneria Edile a Milano e DURABILITA' DEI MATERIALI + MANUTENZIONE per la Laurea in Edilizia a Milano e Building Durability and Maintenance per il Master of Science in Building Engineering; ha svolto attività didattica integrativa per il Laboratorio di Progettazione Esecutiva collegato al corso di Tecnologia degli elementi costruttivi per la Laurea in Ingegneria Edile a Milano.

Coordinatore delle attività didattiche per il Master Universitario in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio

Finanziamenti nazionali e internazionali già acquisiti come Principal Investigator

- Coordinatore Nazionale (PI) del programma di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale cofinanziato dal ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca: Metodologie di progettazione e di valutazione della durabilità dei componenti edilizi in processi di produzione sostenibili: valutazione sperimentale di durabilità standard e loro correzioni per l'impiego del componente in specifiche condizioni di utilizzo finalizzate alla programmazione della manutenzione degli edifici. 2004-2005
- Responsabile dell'Unità di Ricerca del Politecnico di Milano nel programma di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale cofinanziato dal ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca:: Sviluppo metodologico per la progettazione e la stima della durabilità dei componenti edilizi: valutazione sperimentale della durabilità di pareti perimetrali verticali non portanti. 2004-2005
- **Project Manager del progetto INNOVANCE** (MISE Industria 2015) La piattaforma Italiana per il Settore delle Costruzioni 2011-2014
- **BIMREL** project. La piattaforma interoperabile per la gestione della BIM library di Regione Lombardia (Finanziato da Regione Lombardia Smart Living) 2017-2019
- **STAND-INN**: Integration of performance based building standards into business processes using IFC standards to enhance innovation and sustainable development. Italian Coordinator in IAI Italy for the European project: (VII EU Framework programme 2006-2008)
- Coordinatore del progetto Europeo Horizon **BIM4EEB**: BIM-based toolkit for Efficient rEnovation in Buildings 2019-2022

Riconoscimenti nazionali e internazionali ricevuti

- Coordinatore del gruppo di lavoro 15 “Valutazione di durabilità dei componenti edilizi” delle Commissioni Processo Edilizio e Prodotti e Sistemi edilizi dell’UNI ; Partecipa come delegato italiano ai lavori dell’ISO TC 59 SC14 “Building Construction. Design life”)
- Coordinatore **del gruppo internazionale CIB W80/ SLM Service Life Prediction Methodologies** www.cibworld.nl
- Membro del Comitato Scientifico internazionale della Conferenza 11 dbmc “Durability of Building Materials and Components. Istanbul 2008
- Membro del Comitato Scientifico internazionale ed editore della pubblicazione degli atti della Conferenza MDBP2003 “Management of Durability in the Building Process. Milan 2003
- Coordinatore della FOCUS Area ICT & Processes nella Piattaforma Tecnologica Italiana delle Costruzioni www.ptic.it, **Membro della Piattaforma Tecnologica Europea per le Costruzioni (ECTP)**
- Member of the Editorial Board of the Journal of Building Engineering (Elsevier) Member of CIB Student Chapter on Prediction of Service Life of Building Materials and Components Student Forum as Student Chapter Commission Representative.
- Delegato del rettore del Politecnico di Milano nel Capitolo Italiano dell’International Alliance for Interoperability (IAI). **2006-2015**
- Membro del Comitato Scientifico dei Laboratori Prove Materiali Strutture e Costruzioni del Politecnico di Milano
- Coordinatore presso l’European Organisation for Technical Approvals (EOTA) del WG 04.01/04 “Self-Supporting light weight composite panels” Pannelli leggeri compositi auto-portanti:, secondo la Direttiva sui Prodotti della Costruzione n.106/89
- Membro del Consiglio Direttivo di ISTeA, Italian Society of Science, Technology and Engineering for Architecture

- 1999 -2001** Lavora come ricercatore presso:
l'Istituto Centrale per l'Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.)
Reperto Tecnologia dei componenti, delle strutture e degli impianti
In particolare svolge attività di
- Ricerca nei seguenti settori
 - Valutazione sperimentale del comportamento meccanico di pannelli sandwich
 - Studi e misure per la messa a punto di un Dispositivo per la Ventilazione Naturale Controllata (
 - Studi e misure per la realizzazione di un sistema integrato di monitoraggio, controllo e diagnosi dei parametri ambientali destinato a edifici contenitori di beni culturali.
 - Coordinamento dell'attività di esecuzione prove per la valutazione prestazionale e di durabilità di componenti edilizi finalizzata alla certificazione di Idoneità Tecnica in ambito Europeo UEATc (Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction)
 - Valutazione e controllo di qualità tecnologica di componenti edilizi in laboratorio ed in opera
 - Controllo delle fasi produttive di componenti edilizi
 - Controllo di applicazioni in opera di prodotti per l'edilizia
 - Messa a punto di metodologie sperimentali e di sistemi di misura ed acquisizione dati per la valutazione di prestazioni e durabilità di componenti edilizi.
- dal 1998** **Coordinatore presso l'International Standard Organization per conto dell'UNI dell'ISO/TC59/SC13/WG5:**
- Building Construction. Organization of information about construction works. International classification of standards for building. (vedi T.50,51, S.6)
- dal 1999** **Coordinatore presso l'European Organisation for Technical Approvals (EOTA) del WG 04.01/04 "Self-Supporting light weight composite panels" con l'obiettivo di mettere a punto 5 parti relative alla guida Europea per l'Idoneità Tecnica (ETAG) relativamente a Pannelli leggeri compositi auto-portanti:**, Guida su Mandato della CE per la certificazione obbligatoria di Idoneità Tecnica finalizzata alla marchiatura CE, secondo la Direttiva sui Prodotti della Costruzione n.106/89
- dal 1998** **Membro della Sottocommissione 1 della Commissione Edilizia dell'UNI**
- Norme guida per il sistema ed il processo edilizio**
- dal 2000** **Membro della Commissione Processo Edilizio dell'UNI**

- dal 2001** **Coordinatore del gruppo di lavoro 15 “Valutazione di durabilità dei componenti edilizi” delle Commissioni Processo Edilizio e Prodotti e Sistemi edilizi dell’UNI ;**
- dal 2003** **Partecipa come delegato italiano ai lavori dell’ISO TC 59 SC14 “Building Construction. Design life”)**
- Dal 2001** **Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizie e Territoriali del Politecnico di Milano.**
- dal 2003** **Membro del comitato promotore del Capitolo Italiano dell’International Alliance for Interoperability (IAI).**
- Dal 2005** **Professore Associato nel settore Scientifico Disciplinare ICAR 11 Produzione Edilizia presso il Dipartimento BEST Building Environment Science and Technology – Scienza e Tecnologia dell’Ambiente Costruito nella Facoltà di Ingegneria Edile Architettura del Politecnico di Milano.**
- dal 2006** **Delegato del rettore del Politecnico di Milano nel Capitolo Italiano dell’International Alliance for Interoperability (IAI).**
- dal 1998** **Membro del gruppo internazionale CIB W80/RILEM TC 175**
- SLM Service Life Methodologies**
- Coordinatore del Gruppo di Lavoro internazionale CBW80 WG3 “test methods for service life prediction”

In particolare svolge le seguenti attività:

Ricerca sperimentale e metodologica nel settore della valutazione di durabilità dei componenti edilizi, in relazione alla programmazione della manutenzione, ed in generale agli aspetti di gestione del processo edilizio.

Docente per la Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura del Politecnico di Milano nei corsi istituzionali di DURABILITA' E CICLO DI VITA DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI EDILIZI per la Laurea Specialistica in Ingegneria Edile a Milano, DURABILITA' DEI MATERIALI + MANUTENZIONE per la Laurea in Edilizia a Milano e DURABILITA' E ANALISI DEL DEGRADO per la Laurea Specialistica in Gestione del Costruito; ha svolto attività didattica integrativa per il Laboratorio di Progettazione Esecutiva collegato al corso di Tecnologia degli elementi costruttivi per la Laurea in Ingegneria Edile a Milano.

Coordinatore delle attività didattiche per il Master Universitario in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio

- Membro del **Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca** del Politecnico di Milano In Sistemi e Processi edilizi.
- Membro delle **Commissioni Permanenti del Consiglio di Studi** in Edilizia (Lecco) e di Ingegneria Edile del Politecnico di Milano;
- Membro della **Commissione scientifica** del BEST Politecnico di Milano come rappresentante della VI Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura (2001-2004);
- Membro della **Commissione Laboratori del BEST** Politecnico di Milano e del **Comitato di Gestione del Laboratorio BEST** con Specifica Responsabilità Scientifica della sezione Durabilità.
- Membro della **Commissione Didattica del BEST** Politecnico di Milano
- Membro della **Giunta della VI Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura** (2001-2005)
- Membro dello **Student Chapter Italiano del CIB** (International Council for Research and Innovation in Building and Construction) presso il Dottorato di Ricerca del Politecnico di Milano In Sistemi e Processi edilizi, in qualità di rappresentante della VI Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura.
- **Delegato alla Gestione dei Sistemi Informatici** per il dipartimento BEST del Politecnico di Milano
- **Delegato ai Rapporti Internazionali** per la Facoltà di Ingegneria Edile Architettura del Politecnico di Milano
- **Coordinatore Nazionale del programma di ricerca scientifica** di rilevante interesse nazionale cofinanziato dal ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca: Metodologie di progettazione e di valutazione della durabilità dei componenti edilizi in processi di produzione sostenibili: valutazione sperimentale di durabilità standard e loro correzioni per l'impiego del componente in specifiche condizioni di utilizzo finalizzate alla programmazione della manutenzione degli edifici. 2004-2005
- **Responsabile dell'Unità di Ricerca del Politecnico di Milano** nel programma di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale cofinanziato dal ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca: Sviluppo metodologico per la progettazione e la stima della durabilità dei componenti edilizi: valutazione sperimentale della durabilità di pareti perimetrali verticali non portanti. 2004-2005

- **Membro del Comitato Scientifico internazionale della Conferenza 11 dbmc “Durability of Building Materials and Components. Istanbul 2008**
- **Membro del Comitato Scientifico internazionale ed editore della pubblicazione degli atti della Conferenza MDBP2003 “Management of Durability in the Building Process. Milan 2003**
- **Coordinatore della FOCUS Area ICT & Processes nella Piattaforma Tecnologica Italiana delle Costruzioni**
- **Membro della Piattaforma Tecnologica Europea per le Costruzioni (ECTP)**
- **Coordinatore Italiano in IAI Italia per il Programma Europeo: STAND-INN: Integration of performance based building standards into business processes using IFC standards to enhance innovation and sustainable development**
- **Project Manager del progetto INNOVANCE**

ATTIVITA' DIDATTICA

- 1991-1997 Seminari di didattica integrativa negli insegnamenti istituzionali di Architettura tecnica 1 e 2 , tenuti dal Prof. S. Croce, presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano (vedi attestati T.10,11,12)
- 1989-1991 Docente del corso di Istruzione Permanente del Politecnico di Milano su "Patologia Edilizia", tenuto dal Prof. S. Croce sui temi: (vedi T.13, 14). Metodologie di rilievo orientate alla diagnosi ed al progetto di recupero: il caso delle scuole della Regione Lombardia (vedi S.1). Il controllo dei ponti termici e della condensazione superficiale (vedi S.2).
- 1997-1998 Seminari di didattica integrativa negli insegnamenti istituzionali di Ergotecnica 2 , tenuti dalla Prof.a M. Gilardoni, presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano sede Universitaria di Lecco. (vedi T.63)
- 1997-1998 Docente dei corsi di post-formazione "Facciate continue" e "Danni e difetti costruttivi" presso la Scuola Professionale Universitaria della Svizzera Italiana. Manno - Lugano (CH) (vedi T.64).
- dal 1998- Docente a contratto del corso per il Diploma Universitario in Ingegneria Edile "Tecniche di produzione e conservazione dei materiali edili" presso il Politecnico di Milano Facoltà di Ingegneria Lecco. (vedi T.54,T.56).
- dal 1998- Docente a contratto del corso per il Diploma Universitario in Ingegneria Edile "Laboratorio informatico di tecnologia edilizia" presso il Politecnico di Milano Facoltà di Ingegneria Lecco. (vedi T.55, T.57).
- 1999 Docente del Corso Master di formazione "Nuovi imprenditori per il recupero edilizio e la riqualificazione urbana" CTE Collegio dei Tecnici per l'Industrializzazione Edilizia - OIKOS Centro studi Abitare -Fondi Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale(vedi T.58).
- dal 2000 Iscritto nell'albo degli Studiosi e degli esperti del DISET Politecnico di Milano nel settore Scientifico Disciplinare H08B Tecnica e Produzione Edilizia. (vedi T.60).
- 2000 Docente del corso per Tecnico di Laboratorio Multimedia e Monitoraggio della qualità ambientale e tecnologica presso il Politecnico di Milano(vedi T.65)..
- dal 2001 Docente del corso per la Laurea in Ingegneria Edile "Laboratorio di Progettazione esecutiva collegato al corso di Tecnologia degli Elementi Costruttivi " presso il Politecnico di Milano "

- dal 2002 Docente del corso "DURABILITA' DEI MATERIALI + MANUTENZIONE per la Laurea in Edilizia del Politecnico di Milano presso il polo di Lecco
- dal 2003 Docente del corso "DURABILITA' E CICLO DI VITA DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI EDILIZI per la Laurea Specialistica in Ingegneria Edile presso il Politecnico di Milano
- dal 2005 Docente del corso "DURABILITA' E ANALISI DEL DEGRADO per la Laurea Specialistica in Gestione del Costruito presso il Politecnico di Milano
- dal 2006 Docente del corso "DURABILITY AND MAINTENANCE" per la Laurea Magistrale (Master of Science) in Building Engineering", ora "Architectural Engineering" presso la sede di Lecco del Politecnico di Milano
- dal 2007 Docente del corso "DURABILITA' E MANUTENZIONE EDILIZIA" per la Laurea Magistrale in Ingegneria Edile presso il Politecnico di Milano
- 2003-4 **Coordinatore** delle attività didattiche per il Master Universitario del Politecnico di Milano in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio.
- 2003-4 Docente del modulo didattico "La normativa tecnica della qualità edilizia e del suo controllo a livello internazionale, europeo e nazionale con particolare riferimento alla durabilità e alla manutenzione delle opere edilizie" per il Master Universitario del Politecnico di Milano in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio.
- 2003-4 Docente del modulo didattico "Il requisito di durabilità dei componenti edilizi." per il Master Universitario del Politecnico di Milano in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio.

- 2003-4 Docente del modulo didattico “La durabilità dei componenti edilizi e il suo controllo per categorie di prodotti.” per il Master Universitario del Politecnico di Milano in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio.
- 2003-4 Docente del modulo didattico “L’informazione tecnica sulla durabilità e manutenibilità dei componenti edilizi.” per il Master Universitario del Politecnico di Milano in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio.
- 2007- 2008 Direttore del progetto Quadro AECM - ARCHITECTURAL, ENGINEERING AND CONSTRUCTION MANAGER per l’organizzazione di CORSI UNIVERSITARI DI PERFEZIONAMENTO PER MANAGER DELLA PROGETTAZIONE E DELLA REALIZZAZIONE DI SISTEMI EDILIZI:
- AECM1(2007):
- Dal CAD al BIM - Le nuove tecnologie interoperabili per progettare architettura e gestire il costruito.
- AECM2(2007):
- Specialista dell’involucro edilizio
- AECM3(2007):
- Gestione e controllo della qualità nelle imprese edili.
- AECM4(2007):
- Progettazione esecutiva e operativo – costruttiva, validazione del progetto.
- AECM5(2008):
- Preventivazione e contabilità di cantiere
- AECM6(2008):
- Gestione operativa, economica ed amministrativa del cantiere
- AECM7(2008):
- Controllo di gestione della commessa.

- 2009 Direttore del di CORSI UNIVERSITARI DI AGGIORNAMENTO NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI PER MANAGER DELLA PROGETTAZIONE E DELLA REALIZZAZIONE DI SISTEMI EDILIZI: AECM - ARCHITECTURAL, ENGINEERING AND CONSTRUCTION MANAGER:
- AECM1(2009):
- Valutazione economica delle offerte progettuali in edilizia
- AECM2.2009:
- Progettazione e programmazione operativa
- AECM3.2009:
- Il controllo di gestione dei lavori edili
- AECM4.2009:
- Il controllo di qualità nella fase di costruzione
- AECM5.2009:
- La progettazione del particolare costruttivo
- Dal 2005 Direttore del corso di base in “LA RICERCA PER L' INNOVAZIONE NEL PROCESSO EDILIZIO per il Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei sistemi edilizi (ex: Sistemi e processi edilizi)
- Dal 2005 Docente del modulo su “LA QUALITA' TENOLOGICA “per il corso di base in “LA RICERCA PER L' INNOVAZIONE NEL PROCESSO EDILIZIO per il Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei sistemi edilizi (ex: Sistemi e processi edilizi)

ATTIVITA' TECNICO-SCIENTIFICA

1983-1984 **Lavoro presso:**

Laboratorio ENEA presso il CCR di Ispra (vedi attestato T.8)

Ricerca sul tema:

Elaborazione di dati sperimentali su collettori solari ad aria.

In questo periodo di collaborazione ho potuto maturare una esperienza nei seguenti campi:

- *monitoraggio di collettori solari ad aria, integrati nelle coperture di edifici* (vedi TESI DO LAUREA).
- *elaborazione di programmi di simulazione del comportamento energetico di collettori solari ad aria* (vedi P.22).

1984-1990 **Collaborazione con:**

Milanoprogetti

Collaborazione su problematiche di controllo della condensazione interstiziale: La verifica termoigrometrica delle pareti

In questo periodo di collaborazione ho potuto maturare una esperienza nei seguenti campi:

- *progettazione di edifici per gli aspetti di risparmio energetico e controllo delle condensazioni interstiziali*
- *elaborazione di programmi di simulazione del comportamento termo-igrometrico di componenti edilizi* (vedi P.2).

1986 **Agente ausiliario per un anno presso:**

Centro Comune di Ricerche di Ispra (vedi T.9).

In questo periodo di collaborazione ho potuto maturare una esperienza nei seguenti campi:

- *Analisi dei metodi di diagnosi energetica di edifici per l'identificazione di strategie di recupero* (vedi T.15, P.10,11,16)
- *Predisposizione di procedure di calcolo per la valutazione progettuale del potenziale di guadagno solare di edifici* (vedi P.3, 5).

1987-1991 **Collaborazione con:**

Centro Comune di Ricerche di Ispra

Collaborazione su ricerche sui metodi di valutazione energetica degli edifici:

In questo periodo di collaborazione ho potuto maturare una esperienza nei seguenti campi:

Ricerca sperimentale sulla applicabilità delle tecniche di identificazione dei parametri termici di edificio per scopi di certificazione. (vedi T.16, P.15, 17, 18,24).

1989-1993 Collaborazione con:

CSI - Montedison

Collaborazione alla ricerca: CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / CSI "Progetto Finalizzato Edilizia" Sottoprogetto 3: "Qualità ed innovazione tecnologica". "Sistemi di involucro ad isolamento dinamico." Responsabile: prof. Ing. S. Croce (vedi T.22, 25, R.11).

In questo periodo di collaborazione ho potuto maturare una esperienza nei seguenti campi: (vedi P.23,20,30).

- *Ricerca per lo sviluppo di componenti edilizi innovativi*
- *Sviluppo di tecniche per la verifica prestazionale in laboratorio di componenti innovativi*

1989-1990 Collaborazione con:

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (vedi T.23).

Collaborazione alla ricerca: "L'applicazione di sistemi esperti alla diagnosi di patologia edilizia ed alla progettazione con particolare riferimento alla definizione del modello matematico - fisico del comportamento degli elementi costruttivi in regime termico variabile nei confronti del passaggio di masse acqua - vapore al loro interno". (vedi P.20).

In questo periodo di collaborazione ho potuto maturare una esperienza nei seguenti campi:

- *Sviluppo di modelli di simulazione del comportamento termogrometrico di componenti edilizi per la diagnosi di patologie edilizie*

dal 1984

Collaborazione per diverse ricerche con

Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali dei Politecnici di Milano e di Torino

In particolare in questi anni di collaborazione ho potuto maturare una vasta esperienza per una serie di ricerche (di seguito elencate) nei seguenti campi

- *valutazione della durabilità di componenti edilizi (vedi P.7,14,35,46,53,55)*
- *valutazione della qualità dei componenti edilizi (qualità iniziale, durabilità e affidabilità, qualità operativa) (vedi T.17).*
- *programmazione e controllo nelle fasi di progettazione della qualità ambientale e tecnologica degli organismi edilizi (vedi tesi di dottorato).*
- *riqualificazione di edifici scolastici (vedi Regione Lombardia T.18), per manifestazioni espositive (vedi Ente Fiera Milano T.21, S.4, S.5,P.43)*
- *Sviluppo e controllo di componenti innovativi (vedi R.13).*
- *strumentazione per la progettazione di edifici per la didattica (vedi R.6)*
- *sviluppo di strumenti informatici e multimediali quali software e banche dati per l'ausilio alle fasi del processo edilizio(vedi R.12,P.31,32).*

- 1984-87 MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE / POLITECNICI DI MILANO E DI TORINO "Prestazioni edilizio - energetiche e contenuti energetici dei componenti edilizi" (P.N. Maggi, S. Croce, G. Turchini, M. Costantini, L. Morra, A. Gottfried) Ricerca MPI 40% afferente all'area tematica "Guida e controllo del processo edilizio" Resp.: prof. ing. P.N. Maggi. (vedi T.24, R.1,3, P.6,8,9,27,34,39).
- 1986-89 MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE / POLITECNICI DI MILANO E DI TORINO: "Comportamento nel tempo dei sistemi tecnologici edilizi"(P.N. Maggi, S. Croce, A. Gottfried, A. Lucchini, L. Morra) Ricerca MPI 40% afferente all'area tematica "Guida e controllo del processo edilizio" Responsabile: prof. ing. P.N. Maggi. (vedi T.28, R.2,4, P.7).
- 1987-88 REGIONE LOMBARDIA / POLITECNICO DI MILANO "Riqualficazione energetica e del comfort ambientale degli edifici scolastici realizzati in Regione Lombardia con struttura in acciaio e tecnologie industrializzate" (In collaborazione con P.N. Maggi, S. Croce, L. Morra, R. Pizzi, P.Boltri, A. Gottfried, M.Reina) Responsabile: prof. ing. P.N. Maggi. (vedi T.18,P.12,25,44).
- 1988-89 MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE / POLITECNICI DI MILANO E DI TORINO" Metodologia per la stima della propensione all'affidabilità di soluzioni tecniche a repertorio" (P.N. Maggi, S. Croce, L. Morra, M.Gilardoni, P.Boltri, A.Lucchini, A. Gottfried) Ricerca MPI 40% afferente all'area tematica "Guida e controllo del processo edilizio". Responsabile: prof. ing. P.N.Maggi (vedi R.4,P.14,33,35).
- 1989-93 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / POLITECNICO DI MILANO - DISET "Progetto Finalizzato Edilizia" Sotto-progetto 3: "Qualità ed innovazione tecnologica". "Metodi e strumenti di valutazione della facilitazione per prodotti edilizi (qualità operativa, strumentazioni semplificate di posa e controllo. " Responsabile: prof. Arch. G. Turchini (vedi T.19, 27, 32,33, R.10).
- 1990-93 MINISTERO DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA / POLITECNICI DI MILANO E DI TORINO "Verifiche sperimentali della qualità edilizia. Modello progettuale per una rete nazionale di laboratori tecnologici." (In collaborazione con S. Croce, P.N. Maggi, M.Rejna Gilardoni, P.Boltri, E. De Angelis, A. Mingozi, A. Gottfried) Ricerca MURST 40% .Responsabile: prof. S. Croce
- 1990 POLITECNICO DI MILANO " Progettazione della nuova sede del Politecnico alla Bovisa" (vedi T.26, R.6,P.19).

- 1991-94 MINISTERO DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA SCIENTIFICA
E TECNOLOGICA / POLITECNICI DI MILANO E DI TORINO
"Valutazione della qualità operativa dei componenti edilizi e
applicazioni progettuali " (In collaborazione con C. Corsini, P.N.
Maggi, M.Rejna Gilardoni, P.Boltri, M. Pignataro, A. Gottfried) Ricerca
MURST 40% .Responsabile: prof. C. Corsini (vedi R.7,P.31).
- 1993-95 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / POLITECNICO DI
MILANO - DISET "Progetto Finalizzato Edilizia" "Il controllo di qualità
del progetto: strumenti operabili e parametrici di analisi preliminare. "
(In collaborazione con G. Turchini, P.Boltri, E. De Angelis, L. Pedrotti,
M. Pignataro) Responsabile: prof. Arch. G. Turchini (vedi T.19, 34,
R.14).
- 1993-95 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / POLITECNICO DI
MILANO - DISET "Progetto Finalizzato Edilizia" "Studio di fattibilità
per una eidoteca specifica multiresidente per l'edilizia " (In
collaborazione con G. Rabino, M. Pignataro) Responsabile: prof.G.
Rabino. (vedi R.12,P.41).
- 1993-95 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / POLITECNICO DI
MILANO - DISET "Progetto Finalizzato Edilizia" "Integrazione di
prodotti a tecnologia mista in sistemi di chiusura esterna e loro
adeguamento alle specifiche esigenze edilizie. " (In collaborazione
con S.Croce, E. De Angelis) Responsabile: prof.S. Croce. (vedi T.20,
R.13,P.29,30,38).
- 1995-97 MINISTERO DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA SCIENTIFICA
E TECNOLOGICA / POLITECNICO DI MILANO
Progettazione e qualità utile: Criteri di valutazione della propensione di
durata in funzione degli andamenti qualitativi di variazione delle
caratteristiche funzionali delle soluzioni tecniche", (vedi P.46, 55)
(In collaborazione con P.N. Maggi, M.Rejna Gilardoni, T. Poli, F.
Ravetta, F. Re Cecconi) Ricerca MURST 40% .Responsabile: prof.
P.N. Maggi
- 1995-97 MINISTERO DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA SCIENTIFICA
E TECNOLOGICA / POLITECNICO DI MILANO
Progettazione e qualità ambientale: "
(In collaborazione con S. Croce, E. De Angelis, A. Filiberti) Ricerca
MURST 40% .Responsabile: prof. S. Croce

dal 1986 Collaborazione con:

UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione

In particolare in questi anni di collaborazione ho potuto maturare una vasta esperienza per una serie di ricerche (di seguito elencate) nei seguenti campi:

- sviluppo di banche dati per la Normativa Tecnica e di software per il recupero di documentazione finalizzata agli operatori e alle fasi del processo edilizio (produzione, progettazione, esecuzione, controllo, ecc.)

- predisposizione del quadro di riferimento per la documentazione tecnica degli edifici per la gestione

Ho quindi partecipato alle seguenti ricerche:

- 1986-87 COMITATO PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE (CER) / UNI "Ricerca per la messa a punto di materiali di base informativi di istruzioni tecniche e metodologiche per l'elaborazione di norme tecnologiche. Filone A: "Analisi delle norme italiane, europee e internazionali comparse negli anni 1981-86 e vigenti in campo ambientale nel settore dell'edilizia residenziale"
- 1989 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE /UNI "Progetto Finalizzato Energetica" Sottoprogetto 12: "Legislazione e Normativa" "Certificazione della qualità edilizio - energetica dei componenti" Responsabile: prof. arch. A. Gottfried (vedi R.5,P.14).
- 1989-93 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / UNI" Progetto Finalizzato Edilizia" Sottoprogetto 3: "Qualità ed innovazione tecnologica ""Strutturazione della documentazione tecnica minima per la gestione dell'edificio in correlazione con i capitolati prestazionali e speciali d'appalto "Responsabile: prof. ing. P.N.Maggi (vedi T.17, R.8,P.22,26,28).
- 1989-93 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / UNI" Progetto Finalizzato Edilizia" Sottoprogetto 1: "Informatizzazione delle procedure". "Razionalizzazione del sistema normativo nazionale come fase del processo edilizio. " Responsabile: prof. Arch. G. Turchini (vedi T.19, 35, R.9).
- 1994-95 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE / UNI" Progetto Finalizzato Edilizia" Sottoprogetto 1: Informatizzazione delle procedure "Completamento ed implementazione dei riferimenti di normativa tecnica nazionale ed europea e sperimentazione prototipale di schedatura informatizzata di prodotti edilizi." Responsabile: arch. M. Sanvito (vedi T.36, R.15, P.32).

dal 1993 **Collaborazione con:**

Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano(vedi T.37) **nell'ambito della** ricerca: Politecnico di Milano - CEE "Expert system for evaluation of deterioration of ancient brick" Prof. G.Baronio, Prof. L.Binda

In particolare in questi anni di collaborazione ho potuto maturare una esperienza per alcune ricerche (di seguito elencate) nei seguenti campi:

- *sviluppo di modelli di simulazione del comportamento termogrametrico di componenti edilizi per la valutazione della durabilità di murature, sottoposte a risalita capillare (vedi P.37).*
- *misure sperimentali ed elaborazioni dati per le verifiche di comportamento nel tempo di murature (vedi S.4, P.36, 42).*

1997-1998 Fruitore di Borsa di Studio dell'Associazione Italiana Tecnico-Economica del Cemento (AITEC) presso l'Istituto Centrale per l'Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) (vedi T.41)

- 1999 -2001** Lavora come ricercatore presso:
l'Istituto Centrale per l'Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) (vedi T.42)
Reparto Tecnologia dei componenti, delle strutture e degli impianti
In particolare svolge attività di
- Ricerca nei seguenti settori(vedi P.49):
 - Valutazione sperimentale del comportamento meccanico di pannelli sandwich
 - Studi e misure per la messa a punto di un Dispositivo per la Ventilazione Naturale Controllata (vedi P.50, 54)
 - Studi e misure per la realizzazione di un sistema integrato di monitoraggio, controllo e diagnosi dei parametri ambientali destinato a edifici contenitori di beni culturali. (vedi R.17)
 - Coordinamento dell'attività di esecuzione prove per la valutazione prestazionale e di durabilità di componenti edilizi finalizzata alla certificazione di Idoneità Tecnica in ambito Europeo UEATc (Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction) (vedi T.45, 47, 48, 49)
 - Valutazione e controllo di qualità tecnologica di componenti edilizi in laboratorio ed in opera(vedi R.16, 18-22, 26, 27, 28)
 - Controllo delle fasi produttive di componenti edilizi(vedi T.43, 44, 48, R.23, 24,25)
 - Controllo di applicazioni in opera di prodotti per l'edilizia (vedi R.29)
 - Messa a punto di metodologie sperimentali e di sistemi di misura ed acquisizione dati per la valutazione di prestazioni e durabilità di componenti edilizi. (vedi P.52)
- dal 1998** **Coordinatore presso l'International Standard Organization per conto dell'UNI dell'ISO/TC59/SC13/WG5:**
- Building Construction. Organization of information about construction works. International classification of standards for building. (vedi T.50,51, S.6)
- dal 1999** **Coordinatore presso l'European Organisation for Technical Approvals (EOTA) del WG 04.01/04 "Self-Supporting light weight composite panels" con l'obiettivo di mettere a punto 5 parti relative alla guida Europea per l'Idoneità Tecnica (ETAG) relativamente a Pannelli leggeri compositi auto-portanti:**, Guida su Mandato della CE per la certificazione obbligatoria di Idoneità Tecnica finalizzata alla marchiatura CE, secondo la Direttiva sui Prodotti della Costruzione n.106/89(vedi T.52, S.7)
- dal 1998** **Membro della Sottocommissione 1 della Commissione Edilizia dell'UNI**
- Norme guida per il sistema ed il processo edilizio(vedi T.62)**

- dal 2000** **Membro della Commissione Processo Edilizio dell'UNI**
- dal 2001** **Coordinatore del gruppo di lavoro 15 "Valutazione di durabilità dei componenti edilizi" delle Commissioni Processo Edilizio e Prodotti e Sistemi edilizi dell'UNI (vedi S.5, 6, 7);**
- dal 2003** **Partecipa come delegato italiano ai lavori dell'ISO TC 59 SC14 "Building Construction. Design life"**
- Dal 2001** **Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizie e Territoriali del Politecnico di Milano.**
- dal 2003** **Membro del comitato promotore del Capitolo Italiano dell'International Alliance for Interoperability (IAI).**
- Dal 2005** **Professore Associato nel settore Scientifico Disciplinare ICAR 11 Produzione Edilizia presso il Dipartimento BEST Building Environment Science and Technology – Scienza e Tecnologia dell'Ambiente Costruito nella Facoltà di Ingegneria Edile Architettura del Politecnico di Milano.**
- dal 2006** **Delegato del rettore del Politecnico di Milano nel Capitolo Italiano dell'International Alliance for Interoperability (IAI).**
- dal 1998** **Membro del gruppo internazionale CIB W80/RILEM TC 175**
- SLM Service Life Methodologies(vedi T.53)**
- Coordinatore del Gruppo di Lavoro internazionaleCBW80 WG3 "teste mehods for service life prediction"**

In particolare svolge le seguenti attività:

Ricerca sperimentale e metodologica nel settore della valutazione di durabilità dei componenti edilizi, in relazione alla programmazione della manutenzione, ed in generale agli aspetti di gestione del processo edilizio.

Docente per la Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura del Politecnico di Milano nei corsi istituzionali di DURABILITA' E CICLO DI VITA DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI EDILIZI per la Laurea Specialistica in Ingegneria Edile a Milano, DURABILITA' DEI MATERIALI + MANUTENZIONE per la Laurea in Edilizia a Milano e DURABILITA' E ANALISI DEL DEGRADO per la Laurea Specialistica in Gestione del Costruito; ha svolto attività didattica integrativa per il Laboratorio di Progettazione Esecutiva collegato al corso di Tecnologia degli elementi costruttivi per la Laurea in Ingegneria Edile a Milano.

Coordinatore delle attività didattiche per il Master Universitario in Management of durability and maintenance in the building process. Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio

- Membro del **Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca** del Politecnico di Milano In Sistemi e Processi edilizi.
- Membro delle **Commissioni Permanenti del Consiglio di Corso di Studi** in Edilizia (Lecco) e di Ingegneria Edile del Politecnico di Milano;
- Membro della **Commissione scientifica** del BEST Politecnico di Milano come rappresentante della VI Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura (2001-2004);
- Membro della **Commissione Laboratori del BEST** Politecnico di Milano e del **Comitato di Gestione del Laboratorio BEST** con Specifica Responsabilità Scientifica della sezione Durabilità.
- Membro della **Commissione Didattica del BEST** Politecnico di Milano
- Membro della **Giunta della VI Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura** (2001-2005)
- Membro dello **Student Chapter Italiano del CIB** (International Council for Research and Innovation in Building and Construction) presso il Dottorato di Ricerca del Politecnico di Milano In Sistemi e Processi edilizi, in qualità di rappresentante della VI Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura.
- **Delegato alla Gestione dei Sistemi Informatici** per il dipartimento BEST del Politecnico di Milano
- **Delegato ai Rapporti Internazionali** per la Facoltà di Ingegneria Edile Architettura del Politecnico di Milano
- **Coordinatore Nazionale del programma di ricerca scientifica** di rilevante interesse nazionale cofinanziato dal ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca: Metodologie di progettazione e di valutazione della durabilità dei componenti edilizi in processi di produzione sostenibili: valutazione sperimentale di durabilità standard e loro correzioni per l'impiego del componente in specifiche condizioni di utilizzo finalizzate alla programmazione della manutenzione degli edifici. 2004-2005
- **Responsabile dell'Unità di Ricerca del Politecnico di Milano** nel programma di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale cofinanziato dal ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca: Sviluppo metodologico per la progettazione e la stima della durabilità dei componenti edilizi: valutazione sperimentale della durabilità di pareti perimetrali verticali non portanti. 2004-2005

- **Membro del Comitato Scientifico internazionale della Conferenza 11 dbmc “Durability of Building Materials and Components. Istanbul 2008**
- **Membro del Comitato Scientifico internazionale ed editore della pubblicazione degli atti della Conferenza MDBP2003 “Management of Durability in the Building Process. Milan 2003**
- **Coordinatore della FOCUS Area ICT & Processes nella Piattaforma Tecnologica Italiana delle Costruzioni**
- **Membro della Piattaforma Tecnologica Europea per le Costruzioni (ECTP)**
- **Coordinatore Italiano in IAI Italia per il Programma Europeo: STAND-INN: Integration of performance based building standards into business processes using IFC standards to enhance innovation and sustainable development**
- **Project Manager del progetto INNOVANCE**

Autorizzo il Politecnico di Milano a pubblicare il presente curriculum sul sito WEB di Ateneo, ai fini istituzionali e in ottemperanza al D. Lgs n. 33 del 14 marzo 2013 “Decreto trasparenza” come modificato dal D. Lgs. 97 del 2016

Prof. Bruno Daniotti

Milano, 10 dicembre 2019