

CURRICULUM DELL'ATTIVITA' SCIENTIFICA E DIDATTICA

Grazia Lombardo

Profilo

- Laureata in Ingegneria Civile, sezione Edile, presso l'Università degli Studi di Catania nell'ottobre 1985, con voti 110/110 e lode;
- Abilitata alla professione di Ingegnere nell'Aprile 1986;
- Dottore di Ricerca in “Ingegneria Edile: Tecniche di Progettazione e Produzione Edilizia” - X ciclo – Sede Amministrativa Università degli Studi di Palermo, dal 1998;
- Assunta alle dipendenze dell'Università degli Studi di Catania dal giorno 01.04.1999 fino al giorno 30.10.1999, per mansioni corrispondenti alla VII qualifica, per lo svolgimento del “Progetto Coordinato Catania - Lecce, strutture di gestione del programma operativo”, Iniziativa IN 15 - Laboratorio e Museo della Rappresentazione;
- Assegnista di ricerca per il settore scientifico disciplinare H08A “Architettura Tecnica” - programma di ricerca: “Evoluzione tipologica del museo contemporaneo” - Facoltà di Ingegneria di Catania, dal 1999 fino al 2001;
- Ricercatore universitario dal 2001 al 2005, afferisce al Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università degli Studi di Catania;
- Professore associato nel settore disciplinare ICAR/10 (Architettura Tecnica) presso la Facoltà di Ingegneria di Catania a partire dal Febbraio 2005;
- Professore associato confermato nel settore disciplinare ICAR/10 (Architettura Tecnica) presso la Facoltà di Ingegneria di Catania dal 2008;
- In possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a professore di I fascia nel settore concorsuale 08/C1(SSD ICAR/10, non bibliometrico) dal Febbraio 2014.

Attività didattica

I. Attività di docenza di cui si è assunta la responsabilità svolta presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Catania (Allegato A, valutazione della didattica):

- dal 2011 ad oggi tiene il corso di “Architettura Tecnica I e laboratorio progettuale” in Ingegneria Edile Architettura, (12 CFU, 180 ore);
- dal 2008 al 2011 ha tenuto il corso di “Architettura Tecnica” in Ingegneria Civile, (6 CFU, 60 ore);
- dal 2010 al 2011 ha tenuto il corso di “Architettura Tecnica II” in Ingegneria del Recupero Edilizio e Ambientale, (6 CFU, 60 ore);
- dal 2005 al 2010, ha tenuto il corso di “Evoluzione dei procedimenti costruttivi in architettura”, Laurea specialistica IERA, (6 CFU, 60 ore);
- dal 2002 al 2006, ha tenuto il corso di “Laboratorio Progettuale di Architettura 2” in Ingegneria Edile Architettura, (5 CFU, 90 ore);
- dal 1998 al 1999 ha tenuto il corso di “Architettura Tecnica” - Ingegneria delle Infrastrutture, (60 ore).

II. Attività di docenza di cui si è assunta la responsabilità svolta presso l'Università degli Studi di Catania:

- dal 2005 al 2009 ha tenuto un modulo (25 ore) presso il corso SISIS - Scuola Interuniversitaria Siciliana di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario;
- dal 2006 al 2007 ha tenuto un modulo (25 ore) “Progettazione Edile Bioclimatica 2”, presso il corso di “Consulente tecnico bioedile” Istituto di sociologia Luigi Sturzo di Caltagirone;
- dal 2004 al 2005 ha tenuto un modulo (6 ore) “SIT: Le problematiche del contesto territoriale”, presso il corso FSE “Beni Culturali Siciliani: Corso esperti in SIT”;
- dal 2003 al 2004 ha tenuto un modulo (15 ore) “Tecniche di Catalogazione e Documentazione”, presso il corso I.F.T.S. “La Documentazione per la Salvaguardia dei Siti Archeologici del Patrimonio Architettonico e dei Centri Storici”;
- dal 2003 al 2004 ha tenuto un modulo (5 ore) “Catalogazione: criteri e metodologie”, presso il Master Internazionale in “Economia del Recupero e della Valorizzazione dei Beni Culturali”, Scuola Superiore di Catania;

- dal 1999 al 2000 ha tenuto un modulo (60 ore) nel corso in “Museologia: Esperto in Comunicazione e Mediazione Museale”, (Programma Operativo 1994-99 “Ricerca, Sviluppo Tecnologico ed Alta Formazione”) Università degli Studi di Catania.

Attività nell’ambito di dottorati di ricerca

I. Componente del Collegio dei docenti di dottorato di ricerca

- dal 2013- al 2019: “Valutazione e mitigazione dei rischi urbani e territoriali”;
- dal 2012-2013: “Pianificazione e progetto per il territorio e l'ambiente”;
- dal 2010 al 2012: “Materiali e Innovazione Tecnologica per l'ingegneria e l'architettura”;
- dal 2005 al 2009: “Progetto e recupero architettonico urbano e ambientale”;

II. Attività a supporto tesi

- E’ stata relatrice di 1 tesi di dottorato in “Progetto e recupero architettonico, urbano e ambientale” XXII ciclo; dal titolo: Valutazioni termiche ed economico-ambientali di murature portanti in basalto etneo.
- E’ stata Rapporteur du mémoire de thèse de Monsieur Luigi Failla nell’ambito del Dottorato in: Architettura Indirizzo Recupero dei Contesti Antichi e Processi Innovativi nell’architettura, XXV ciclo, Università degli Studi di Palermo in cotutela con l’Università di Paris est - Francia e l’Università di Paris 8 – Francia.

III. Seminari

- Giugno 2012, ha tenuto un seminario dal titolo “L’intersezione tra il linguaggio architettonico e la produzione industriale” nell’ambito del corso di Dottorato in “Pianificazione e progetto per il territorio e l'ambiente”;
- Aprile 2011, ha tenuto un seminario dal titolo “Tecnologie innovative per materiali tradizionali”, nell’ambito del corso di Dottorato in “Materiali e Innovazione Tecnologica per l'ingegneria e l'architettura”;
- Marzo 2010, ha tenuto un seminario dal titolo “Il recupero della pietra lavica come materiale costruttivo nell’architettura contemporanea” nell’ambito del corso di Dottorato in “Materiali e Innovazione Tecnologica per l'ingegneria e l'architettura”;

- Luglio 2009, ha tenuto un seminario dal titolo Evolution and Architecture - Darwin day: “Evolutionary techniques in engineering”, nell’ambito del corso di Dottorato internazionale in “Ingegneria Elettronica Automatica e del Controllo dei Sistemi Complessi”;
- Maggio 2008, ha tenuto un seminario dal titolo “L'evoluzione dei sistemi di integrazione del laterizio con la nuova tecnologia” nell’ambito del corso di Dottorato in “Progetto e recupero architettonico urbano e ambientale”;
- Maggio 2007, ha tenuto un seminario dal titolo “tra Tecnica e Architettura” nell’ambito del corso di Dottorato in "Progetto e recupero architettonico urbano e ambientale”.

IV. Partecipazioni alle commissioni per gli esami finali

- 2015, Presidente della commissione di esami finali di Dottorato in: “Architettura Indirizzo Recupero Dei Contesti Antichi E Processi Innovativi nell’Architettura”, XXV ciclo, Università degli Studi di Palermo in cotutela con l’Università Di Paris Est - Francia e l’Università di Paris 8 – Francia.

Attività di didattica integrativa e di servizio agli studenti

I. Assistenza nella elaborazione delle tesi di laurea

- E’ stata relatrice di 25 tesi relative al Cdl di I Livello.
- E’ stata relatrice di 23 tesi relative al Cdl Spec/Mag.

II. Seminari

- Marzo 2018, ha tenuto un seminario dal titolo “Connotazioni tipologiche del museo di arte contemporanea” nell’ambito del progetto alternanza scuola-lavoro “Museo e Città” dell’Università di Catania ed il Liceo N. Spedalieri,
- Maggio 2017, ha tenuto un seminario dal titolo “Il recupero energetico di edifici esistenti in area mediterranea” presso la ditta “Zeroabita” specializzata in sistemi costruttivi e tecnologici per edifici ecosostenibili,
- Febbraio 2016, ha tenuto un seminario dal titolo “Tecnologie innovative per la riqualificazione energetica di edifici esistenti” presso la ditta “Zeroabita” specializzata in sistemi costruttivi e tecnologici per edifici ecosostenibili,

- Aprile 2015 ha tenuto un seminario dal titolo “*Materiali ed energia nella progettazione dell'involucro edilizio*” presso la ditta “Zeroabita” specializzata in sistemi costruttivi e tecnologici per edifici ecosostenibili,
- 2012-2018 ha tenuto seminari dal titolo “Il comportamento sismico di edifici con scheletro portante in acciaio” con visita di alcuni edifici in acciaio, presso i due corsi A-L ed M-Z di Architettura Tecnica I e laboratorio progettuale, Ingegneria Edile Architettura,
- Dal 1999 al 2003, ha tenuto un seminario dal titolo “Connotazioni tipologiche del museo d'arte contemporanea” nel corso di Architettura e composizione architettonica II, Ingegneria Edile Architettura;
- 2003, seminario dal titolo “La comunicazione museale” del corso di Architettura e composizione architettonica II, Ingegneria Edile Architettura;
- dal 1990 la 2002 ha tenuto un seminario dal titolo “La tecnologia del laterizio e i sistemi industrializzati” nel corso di Architettura e Tecnica I, Ingegneria Edile Architettura;

III. Esercitazioni

- dal 2011 al 2018, ha tenuto le esercitazioni sul progetto di una pensilina in acciaio presso i due corsi A-L ed M-Z di Architettura Tecnica I e laboratorio progettuale, Ingegneria Edile Architettura;
- dal 1990 al 2009 ha tenuto le esercitazioni (60 ore) nel corso di Architettura e composizione architettonica II Ingegneria Edile Architettura;

IV. Tutoraggio

- E' stata responsabile di 25 progetti di tutoraggio nell'ambito del cdl di I livello;
- Dal 2015 al 2018, ha organizzato visite guidate presso i laboratori e i cantieri gestiti dalla ditta “Zeroabita” specializzata in sistemi costruttivi e tecnologici per edifici ecosostenibili;
- Dal 2015 al 2018, ha organizzato visite guidate presso i laboratori e i cantieri gestiti dall'Ufficio Tecnico dell'Università di Catania;
- dal 2013 al 2015, ha organizzato visite guidate al cantiere dei lavori per il recupero e la conservazione della Parrocchia San Giuseppe in Ognina;
- dal 2010 al 2012, è stata incaricata quale docente tutor per gli studenti del I anno del Cdl a numero chiuso della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Catania, nell'ambito del Progetto Orientamento e Tutorato (60 ore);
- 2009, ha accompagnato gli studenti in viaggi studio tra i quali: “Sulle tracce dell'architettura contemporanea” tenutosi a Roma. Tale viaggio ha dato origine al volume curato da

Lombardo G. e Sapienza V. [24] [72], con i contributi degli studenti sulle opere di architettura visitate.

Attività di ricerca scientifica

Grazia Lombardo è in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a professore di I fascia nel settore concorsuale 08/C1(SSD ICAR/10, settore non bibliometrico) superando in tutti gli indicatori, di cui all'art. 6 e all'Allegato B del DM 76/2012, i limiti imposti

Ha prodotto complessivamente 75 pubblicazioni di cui 30 in lingua inglese, (vedi Cineca IRIS - Institutional Research Information System - Grazia Lombardo).

- **13 Articoli in rivista, di cui:**

- ✓ 5 in riviste internazionali in classe A (di cui due a firma singola, due doppia e 1 a più autori);
- ✓ 5 in riviste internazionali (di cui tre a firma singola e due doppia);
- ✓ 3 in rivista nazionale (di cui 1 a firma singola e 2 a firma doppia);

- **26 Contributi in volume di cui:**

20 capitoli in volume di cui:

- ✓ 1 con coautori internazionali;
- ✓ 10 a firma singola;
- ✓ 9 con due o più autori;

4 Prefazioni o postfazioni;

1 Breve introduzione;

1 Raccolta di Schede di catalogazione;

- **5 Monografie;**

- **23 Contributi in atti di convegni internazionali, di cui:**

- ✓ 1 con coautori internazionali;
- ✓ 10 a firma singola;
- ✓ 8 a firma doppia;
- ✓ 5 con più di 2 autori;

- **2 Altro;**

- **5 Curatele (di cui 1 volume con coautori internazionali).**

I. Organizzazione, direzione e coordinamento

- Dal 2015 al 2018, è stata organizzatrice e coordinatrice, per la parte tecnologica, della ricerca condotta nell'ambito del progetto FIR - 2014, "La vulnerabilità sismica degli edifici storici in aggregato. Nuove metodologie negli approcci speditivi e di modellazione strutturale", i cui risultati sono stati riportati nel volume a cura di Greco A. e Lombardo G., "La vulnerabilità sismica degli edifici storici in aggregato-Nuove metodologie negli approcci speditivi e di modellazione strutturale" [70] e nei contributi a convegni [45] [46] [47]. In particolare è stata coordinatrice dei tecnici, che hanno condotto l'analisi tipologica, tecnologica e della vulnerabilità attraverso i rilievi delle unità ed aggregati strutturali delle 5 aree individuate nel centro storico di Catania [15]. In particolare:
 - ✓ Sono stati censiti circa 160 Unità strutturali e 16 aggregati strutturali [14];
 - ✓ Per ogni Unità strutturale e Aggregato strutturale sono state compilate le relative schede di vulnerabilità US ed AS (circa 175) [16] [39];
- Dal 2013 al 2016, è stata coordinatrice, nell'ambito del Progetto Internazionale SIMIT, per la parte ingegneristica, delle attività di ricerca e sperimentazione condotte dalle tre sedi universitarie (Catania, Palermo e Malta) i cui risultati sono stati riportati nel volume a cura di Lombardo G., e Cicero C., "Establishment of an integrated Italy-Malta cross-border system of civil protection. Engineering Aspects" [71];
- Dal 2013 al 2016, è stata organizzatrice e coordinatrice, nell'ambito del progetto SIMIT, del gruppo di ricerca costituito da 12 componenti di Dipartimenti Regionali di Protezione Civile di Catania e di Agrigento e ricercatori dell'Università di Catania, delle attività inerenti i sopralluoghi nei test site di Ortigia e Lampedusa, i cui risultati sono riportati nei capp. 1, 3, 4 del volume a cura di Lombardo G. e Cicero C., "Establishment of an integrated Italy-Malta cross-border system of civil protection. Engineering Aspects" [70], [20], [21], [22] e nei contributi al convegno "Georisks In The Mediterranean And Their Mitigation" [33] e al 40th IAHS World Congress on Housing: Sustainable Housing Construction [49].

In particolare:

- ✓ 01 luglio 2014, ha tenuto un training sulle procedure inerenti l'applicazione del nuovo metodo speditivo per l'analisi e la valutazione della vulnerabilità sismica dei centri urbani, presso l'Università degli Studi di Catania;
- ✓ 01 ottobre 2014, ha tenuto un training sulle procedure inerenti l'applicazione del nuovo metodo speditivo per l'analisi e la valutazione della vulnerabilità sismica dei centri urbani, presso uno dei test site del progetto: Ortigia;

- ✓ Dal 20 al 24 ottobre 2014, è stata coordinatrice delle squadre dei tecnici, che hanno condotto l'analisi della vulnerabilità attraverso i rilievi delle unità ed aggregati strutturali ed effettuato la compilazione delle relative schede (circa 450) presso uno dei test site del progetto: Lampedusa [71];
- Dal 2013 al 2015, è stata organizzatrice e coordinatrice, nell'ambito del progetto SIMIT, del gruppo internazionale di ricerca costituito da 4 componenti dell'Università di Malta e dell'Università degli Studi di Catania che ha condotto l'analisi della vulnerabilità presso uno dei test site del progetto: Xemxija, Malta, i cui risultati sono riportati nel cap. 2 del volume a cura di Lombardo G., e Cicero C., "Establishment of an integrated Italy-Malta cross-border system of civil protection. Engineering Aspects" [19], [70], e nel contributo al convegno "Georisks In The Mediterranean And Their Mitigation" [49].

In particolare:

- ✓ Dal 15 al 17 settembre 2014, è stata coordinatrice delle squadre, che hanno condotto l'analisi della vulnerabilità attraverso i rilievi delle unità ed aggregati strutturali ed effettuato la compilazione delle relative schede (circa 70) presso uno dei test site del progetto: Xemxija [71];
- Dal 2015 al 2016, è stata organizzatrice per l'Università degli Studi di Catania delle attività inerenti le esercitazioni relative alla pianificazione degli interventi di emergenza sismica che si sono tenute a Malta e Lampedusa;
 - dal 10-16 ottobre 2015 ha partecipato in qualità di coordinatrice alle esercitazioni relative alla pianificazione degli interventi di emergenza sismica che si sono tenute a Malta;
 - dal 28 settembre al 06 ottobre 2015 ha partecipato in qualità di coordinatrice alle esercitazioni relative alla pianificazione degli interventi di emergenza sismica che si sono tenute a Lampedusa;
- Dal 2014 al 2015, è stata responsabile scientifico di un assegno annuale per il programma di ricerca "Metodologie e tecnologie ingegneristiche tramite sistemi di simulazione ed analisi per il miglioramento degli aspetti costruttivi del patrimonio edilizio esistente nel contesto Mediterraneo, con particolare riferimento alle Isole Maltesi e di Lampedusa", Settore Scientifico-Disciplinare: ICAR/10. I risultati sono stati pubblicati su riviste internazionali e su atti di convegno internazionale e in contributo in volume [2], [48], [49], [70];
- Da Febbraio a Giugno 2015, è stata tutor di una borsa di studio internazionale per una ricerca svolta nell'ambito del "XIII Executive Programme for Cultural Collaboration between Malta and Italy", presso L'Università di Malta, i cui risultati sono riportati nel contributo al

convegno “Georisks In The Mediterranean And Their Mitigation” [49] e nel capitolo in volume [19];

- Dal 2005 è responsabile scientifico dell'area Architettura Tecnica nel Laboratorio di progettazione del paesaggio urbano e della mobilità (LaBPPum,);
- Da gennaio a maggio 2013, è stata organizzatrice e coordinatrice, nell'ambito del PRIN “Metodologie innovative per la riqualificazione energetica ed il recupero prestazionale del patrimonio edilizio esistente strutturato in GeoCluster”, del gruppo di ricerca delle attività inerenti il censimento degli edifici moderni dell'areale etneo al fine di identificare i casi studio rappresentativi del tessuto edilizio [51], [52];

In particolare:

- ✓ Sono stati censiti 50 edifici con scheletro portante in c.a. realizzati tra il 1950 e il 1970;
- ✓ Per ogni edificio sono state compilate le schede di analisi relative all'aggregato di appartenenza, agli aspetti tecnologico-costruttivi ed energetici;
- Dal 2011 al 2013, è stata Direttore del Museo dello Studio dell'Università degli Studi di Catania;
- Nel 2012, è stata organizzatrice e coordinatrice del gruppo (fornitori dei materiali e impresa di costruzione) che ha partecipato alle attività inerenti la realizzazione in laboratorio di un prototipo a scala reale (4x10x0,20 m, circa) di un pannello murario con caratteristiche tecnologiche innovative [7];
- Dal 2006 al 2011, è stata organizzatrice e coordinatrice, nell'ambito del “Progetto Coordinato Catania - Lecce, strutture di gestione del programma operativo” Iniziativa IN 4 – Museo dello Studio, del gruppo di ricerca costituito da 4 componenti della Soprintendenza ai Beni Culturali di Catania e dell'Università degli Studi di Catania, delle attività finalizzate allo sviluppo di tecnologie informatico-telematiche per l'organizzazione di strutture avanzate per il recupero, la riqualificazione e valorizzazione dei patrimoni storico-culturali dell'Università degli Studi di Catania;

In particolare:

- ✓ Ha organizzato e coordinato l'inventario, la catalogazione delle opere della collezione consistente prevalentemente in ritratti (1700-1980), statuaria, cinquecentesca e oggetti legati alla storia dell'Università degli Studi di Catania (dal 1434 ad oggi), in possesso dell'Ateneo di Catania;
- ✓ Ha coordinato le tecniche di inventario, catalogazione e informatizzazione con quelle adottate dalle altre iniziative del Progetto;

- ✓ Ha organizzato e coordinato le attività inerenti la distribuzione degli spazi del nuovo museo dello Studio presso il piano terra del Palazzo dell'Università;
- ✓ Ha organizzato e coordinato le attività inerenti l'allestimento della mostra dal titolo "I ritratti dell'Università degli Studi di Catania. Il potere di un ruolo - l'identità di una persona" in occasione della quale è stato realizzato il catalogo a cura di Lombardo G. sulla galleria di ritratti [25], [37], [73];
- Nel 2008, ha coordinato il progetto dal titolo "Costruiamo insieme archi e cupole" alla manifestazione "La notte bianca dei ricercatori" (sotto l'egida dell'Unione Europea) tenutasi a Catania;
- Dal 2001 al 2006, ha organizzato e coordinato il gruppo di ricerca costituito da 5 componenti dell'Università degli Studi di Catania, 3 componenti della Soprintendenza ai Beni Culturali di Catania e 1 componente dell'Archivio Storico dell'Ateneo di Catania, delle attività inerenti l'analisi che ha permesso di tracciare il processo di costruzione del Palazzo dell'Università e la sua evoluzione nel tempo, i cui risultati sono riportati nel volume a cura di Grazia Lombardo e Salvatore Barbera dal titolo: "Il Palazzo del Siciliae Studium Generale" [26], [27], [28], [32], [40], [74].

In particolare:

- ✓ Ha coordinato le indagini d'archivio e la trascrizione di centinaia di documenti risalenti alla istituzione dell'Ateneo che è avvenuta nel 1434 fino ai nostri giorni;
- ✓ Ha organizzato e coordinato il rilievo geometrico e architettonico del Palazzo
- ✓ Ha organizzato e coordinato le indagini conoscitive degli aspetti fisico- meccanici degli elementi costruttivi del palazzo al fine di definirne l'apparecchiatura costruttiva.
- Dal 1998 al 2006, è stata organizzatrice e coordinatrice, nell'ambito del "Progetto Coordinato Catania - Lecce, strutture di gestione del programma operativo", Iniziativa IN 15 - Laboratorio e Museo della Rappresentazione "Urban Center", del gruppo di ricerca costituito da 4 componenti della Soprintendenza ai Beni Culturali di Catania e dell'Università degli Studi di Catania, delle attività finalizzate allo sviluppo di tecnologie informatico-telematiche per l'organizzazione di strutture avanzate per il recupero, la riqualificazione e valorizzazione dei patrimoni storico-culturali dell'Università di Catania.

In particolare:

- ✓ Ha organizzato e coordinato l'inventario e la catalogazione delle opere della collezione, consistente prevalentemente in incisioni, disegni e tavole di antichi

progetti edilizi (Collezione Francesco Fichera, Marescotti, 1800-1900, etc.), in possesso del DAU (Dipartimento di Architettura e Urbanistica);

- ✓ Ha coordinato le tecniche di inventario, catalogazione e informatizzazione con quelle adottate dalle altre iniziative del Progetto;
- ✓ Ha organizzato e coordinato le attività inerenti la distribuzione degli spazi del nuovo museo “Urban Center” presso la villa Zingali Tetto;
- ✓ Ha organizzato e coordinato gli allestimenti delle mostre tematiche tenutesi presso il nuovo museo dell’Università.

II. *Conseguimento di premi internazionali*

- 2011, il contributo dal titolo: “Built architecture with natural stone”, presentato nel 37th IAHS World Congress on Housing: “Design, Technology, Refurbishment And Management Of Buildings” tenutosi a Santander, nell’ottobre del 2010, è stato uno dei cinque lavori selezionati e premiati fra tutti quelli (circa 400) presentati al convegno. Il premio ricevuto consisteva nella pubblicazione dell’articolo sulla rivista internazionale in classe A: International Journal for Housing Science and Its Applications Vol.35, No.2, 2011 [5].

III. *Partecipazione in qualità di relatore a convegni*

E’ stata relatrice ai seguenti Convegni Internazionali:

- 3-5 Febbraio 2018, ha presentato il contributo dal titolo: Seismic assessment of typical masonry historical residential buildings in Catania al convegno internazionale: Seismic and Energy Renovation for Sustainable Cities SER 4SC, tenutosi a Catania, [62];
- 26-28 Ottobre 2016, ha presentato il contributo dal titolo: Valutazione qualitativa della vulnerabilità sismica dei centri urbani, al convegno internazionale: L’evoluzione del sapere in Architettura Tecnica. Colloquiate 2016, tenutosi a Bologna, [61];
- 20–21 Luglio 2015, ha presentato il contributo dal titolo: “Analysis and evaluation of the seismic vulnerability of the structural aggregate. The study case of Ortigia”, al convegno internazionale: Georisks In The Mediterranean And Their Mitigation, tenutosi a Malta [33];
- 20–21 Luglio 2015, ha presentato il contributo dal titolo: “Preliminary assessment of the seismic vulnerability of load-bearing masonry buildings in Malta through numerical modeling”, al convegno internazionale: Georisks In The Mediterranean And Their Mitigation, tenutosi a Malta [34];

- 17-20 Settembre 2013, ha presentato il contributo dal titolo: “Appropriate interventions of energy rehabilitation on buildings in Mediterranean climate”, nel convegno internazionale: Changing Needs, adaptive Buildings, Smart Cities, tenutosi a Milano [36];
- 17-20 Settembre 2013, ha presentato il contributo dal titolo: “Thermal performance of existing buildings in mediterranean climate area”, nel convegno internazionale: Changing Needs, adaptive Buildings, Smart Cities, tenutosi a Milano [37];
- 16-19 April 2012, ha presentato il contributo dal titolo: “Natural stone between shape and structure”, nel convegno internazionale: Visions for the future of housing Mega Cities, tenutosi a Istanbul Technical University (Turkey) [39];
- 16-19 Aprile 2012, ha presentato il contributo dal titolo: “Sustainable building envelopes”, nel convegno internazionale: Visions for the future of housing Mega Cities, tenutosi a Istanbul Technical University (Turkey) [40];
- 21-23 Novembre 2007, ha presentato il contributo dal titolo: “Il ritorno della pietra nella pratica dell'architettura”, nel convegno internazionale: L'involucro edilizio: una progettazione complessa, tenutosi ad Ancona [43];
- 21-23 Novembre 2007, ha presentato il contributo dal titolo: “Verso un'edilizia sostenibile: Caratteristiche termofisiche e prestazioni energetiche degli involucri massivi”, nel convegno internazionale: L'involucro edilizio: una progettazione complessa, tenutosi ad Ancona [44];
- 27-29 Ottobre 2005, ha presentato il contributo dal titolo: “Innovazione tecnologica nelle opere di Peter Rice”, nel Convegno internazionale, Teoria e Pratica del costruire: saperi, strumenti, modelli. Esperienze didattiche e di ricerca a confronto, tenutosi a Ravenna [45];
- 27-29 Ottobre 2005, ha presentato il contributo dal titolo: “Materiali, caratteri e principi nell'architettura “moderna” nell'area etnea”, nel Convegno internazionale, Teoria e Pratica del costruire: saperi, strumenti, modelli. Esperienze didattiche e di ricerca a confronto, tenutosi a Ravenna [46];
- 9-13 Settembre 2002, ha presentato il contributo dal titolo: “Rediscovering "material" in Eastern Sicily architecture”, nel Convegno internazionale, Housing construction an interdisciplinary task, tenutosi a Coimbra (Portugal) [50];
- 12-13 Ottobre 2001, ha presentato il contributo dal titolo: “Il "Rinascimento dei materiali: l'evoluzione dei sistemi di integrazione del laterizio con la nuova tecnologia attraverso esempi di opere di architettura contemporanea”, nel Convegno internazionale: Costruire l'architettura: i materiali, i componenti, le tecniche, tenutosi a Napoli [52].

Promozione e coordinamento di attività di ricerca finanziata

Nel corso della sua attività Grazia Lombardo si è impegnata nella promozione e nel coordinamento di progetti di ricerca finanziati da enti nazionali ed internazionali. Oltre che coordinare progetti di ricerca attinenti alla tematiche di propria competenza, ha anche svolto attività in collaborazione in altri progetti di ricerca.

I. Progetti di ricerca promossi e coordinati

- Progetto del Piano triennale di ricerca 2016-2018, MAEV Metodi speditivi di analisi e vulnerabilità sismica dei centri storici, (responsabile scientifico);
- P.O. Progetto Internazionale Italia Malta 2007-2013, SIMIT Costituzione di un sistema integrato di protezione civile transfrontaliero italo-maltese. Fondo Europeo Sviluppo Regionale CCI2007 CB 163 PO 037. (responsabile scientifico per la parte ingegneristica dell'Università di Catania);
- PRA 2007, Università degli Studi di Catania “Progetti di Ricerca di Ateneo” Nuove espressioni nelle architetture di pietra, (responsabile scientifico);
- PRA 2006, Università degli Studi di Catania “Progetti di Ricerca di Ateneo” Verso un’edilizia sostenibile: l’involucro massivo nel progetto architettonico”, (responsabile scientifico);
- PRA 2005, Università degli Studi di Catania “Progetti di Ricerca di Ateneo” Innovazioni tecnologiche nell’impiego di pietre naturali in edilizia: il caso del Basalto dell’Etna, (responsabile scientifico);
- PRA 2003, Università degli Studi di Catania “Progetti di Ricerca di Ateneo” Innovazioni tecnologiche nell’impiego di pietre naturali in edilizia: il caso del basalto dell’Etna, (responsabile scientifico);
- PRA 2002, Università degli Studi di Catania “Progetti di Ricerca di Ateneo” Innovazioni tecnologiche nell’impiego di pietre naturali in edilizia: il caso del basalto dell’Etna, (responsabile scientifico).

II. Progetti di ricerca in qualità di collaboratrice

- FIR – Finanziamento della Ricerca 2014, “La vulnerabilità sismica degli edifici storici in aggregato. Nuove metodologie negli approcci speditivi e di modellazione strutturale”, (componente);
- PRIN 2009, “Metodologie innovative per la riqualificazione energetica ed il recupero prestazionale del patrimonio edilizio esistente strutturato in GeoCluster”, (componente);

- P.O. 2000 – 2006, Progetto Coordinato Catania - Lecce, finanziato dal MIUR e dall'U.E. FESR-“ Iniziativa n.15: Laboratorio e Museo della Rappresentazione - Urban Center”, (componente);
- PRIN 2002, Ministero Pubblica Istruzione Progetti Nazionali di Ricerca e di Rilevante Interesse per lo Sviluppo della Scienza “Metodologie e tecniche per la riqualificazione degli edifici a struttura mista dei primi del ‘900 con particolare riferimento all’area etnea”, (componente);
- PRA 2001, Università degli Studi di Catania, Progetti di Ricerca di Ateneo “Conservazione dell’architettura moderna nell’area etnea”, (componente);
- PRA 2000, Università degli Studi di Catania Progetti di Ricerca di Ateneo “Conservazione dell’architettura moderna nell’area etnea”, (componente);
- PRA 1999, Università degli Studi di Catania Progetti di Ricerca di Ateneo “Recupero della Manifattura Tabacchi a Catania, (componente);
- P.O. 1994-1999-Progetto Coordinato Catania - Lecce, finanziato dal MIUR e dall'U.E. FESR “Iniziativa n.15: Laboratorio e Museo della Rappresentazione - Urban Center, (componente);
- PRA 1998, Università degli Studi di Catania, Progetti di Ricerca di Ateneo, “Recupero della Manifattura Tabacchi a Catania”, (componente);
- PRIN 1998, Ministero Pubblica Istruzione, Progetti Nazionali di Ricerca e di Rilevante Interesse per lo Sviluppo della Scienza, “Compatibilità di normative di sicurezza con progetti di recupero o riuso di emergenze architettoniche”, (componente);
- PRA 1997, Università degli Studi di Catania, Progetti di Ricerca di Ateneo, “Recupero della Manifattura Tabacchi a Catania”, (componente);
- P.O.P. SICILIA 1990-1993 Modulo E29, Università degli Studi di Catania “Rilevamento tecnico-costruttivo di una emergenza religiosa sette-ottocentesca di Catania, l’ex Monastero e la chiesa della S.S. Trinità”, (componente);
- PRA 1989, Università degli Studi di Catania, Progetti di Ricerca di Ateneo, “Aspetti tipologici e tecnologici del riuso del patrimonio edilizio”, (componente);
- PRA 1988, Università degli Studi di Catania, Progetti di Ricerca di Ateneo, “Aspetti tipologici e tecnologici del riuso del patrimonio edilizio”, (componente);
- PRA 1987, Università degli Studi di Catania, Progetti di Ricerca di Ateneo, “Aspetti tipologici e tecnologici del riuso del patrimonio edilizio”, (componente).

III. Convenzioni

E' stata responsabile scientifico di convenzioni tra cui quelle tra il dipartimento e:

- La Dolmen Ingegneria s.r.l per una ricerca finalizzata al "miglioramento dell'idea progettuale di una nuova tipologia muraria mediante l'impiego del basalto dell'Etna, per la valutazione della sostenibilità ambientale del nuovo tipo murario, e per la sperimentazione su modelli di muratura" in merito al progetto "Nuova tipologia muraria mediante l'impiego del basalto dell'Etna: Innovazione e sperimentazione" da svolgersi nell'ambito di finanziamenti per "Interventi di assistenza tecnica alle PMI per il miglioramento della qualità e della sostenibilità ambientale di prodotti, servizi, processi e imprese"; convenzione tra il GAL "Terre dell'Etna e dell'Alcantara" e la Dolmen Ingegneria s.r.l., 2006;
- la SAC Società Aeroporto Catania, per una ricerca finalizzata allo "Studio di fattibilità del Polo Intermodale Gomma-Ferro-Aria-Metro della città di Catania", 2010.

E' stata titolare di:

- 1998, convenzione di incarico di collaborazione a carattere tecnico scientifico nell'ambito del P.O. 2000 -2006. Progetto Coordinato Catania - Lecce, finanziato dal MIUR e dall'U.E. FESR- "Iniziativa n.15: Laboratorio e Museo della Rappresentazione - Urban Center";
- dal 1987 al 1995: contratto d'opera per la ricerca finanziata da M.U.R.S.T 40% voce B esercizio 1993 con il Dipartimento di Architettura e Urbanistica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Catania, dal titolo "Rapporto tra tipologie spontanee e tipologie colte in Italia relativamente al rilievo, la restituzione grafica e le valutazioni statiche dell'apparecchiatura costruttiva cinquecentesca e settecentesca del Monastero dei Benedettini di Catania".

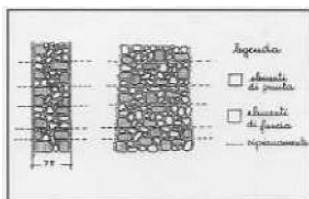
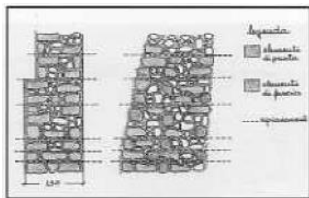
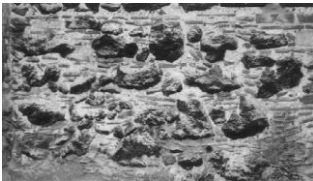
Tematiche di riferimento della ricerca

L'attività scientifica di Grazia Lombardo è stata incentrata su problematiche tipologiche e tecnologiche relative all'edilizia storica ed all'architettura contemporanea secondo le seguenti tematiche:

- I. Studi sull'edilizia storica;**
- II. Studi tipologici sull'architettura contemporanea;**
- III. Innovazione tecnologica nei materiali tradizionali;**
- IV. Riqualificazione energetica e strutturale del patrimonio edilizio esistente;**
- V. Metodi innovativi per l'analisi e la valutazione della vulnerabilità sismica di centri urbani.**

Di seguito vengono riportati succintamente i profili delle ricerche condotte per ogni tematica.

I. Studi sull'edilizia storica



La ricerca sull'edilizia storica, avviata in sede di tesi di laurea (Tipologie edilizie del centro storico di Catania: analisi sulla zona del castello Ursino e proposte operative) [69], è stata successivamente sviluppata attraverso l'individuazione dei caratteri urbanistici, architettonici, tipologici e morfologici del patrimonio architettonico minore quale premessa indispensabile per la programmazione di interventi coordinati per il rinnovo della città storica e riportata in pubblicazioni scientifiche [66]. Successivamente l'interesse per il patrimonio edilizio esistente è stato rivolto, agli edifici specialistici, con particolare attenzione ai grandi complessi monastici della città etnea nell'ambito di due progetti di interesse nazionale:

- (P.O.P. SICILIA 1990/1993 Modulo E29 “ Rilevamento tecnico-costruttivo di una emergenza religiosa sette-ottocentesca di Catania, l'ex Monastero e la chiesa della S.S. Trinità”

- PRIN 1998 “Compatibilità di normative di sicurezza con progetti di recupero o riuso di emergenze architettoniche”).

Nell'ambito del progetto (P.O.P. SICILIA 1990-1993), Grazia Lombardo, in qualità di componente del gruppo di ricerca, attraverso la consultazione di scritti originali e documenti iconografici ed attraverso una campagna di saggi in situ, ha approfondito la conoscenza delle varie fasi storico-tecnologico-costruttive del Monastero della S.S. Trinità di Catania in rapporto alle contemporanee vicende della ricostruzione settecentesca della città di Catania [33].

Successivamente lo studio dei grandi complessi monastici della città etnea è stato rivolto al settecentesco Monastero dei Benedettini di Catania [44].

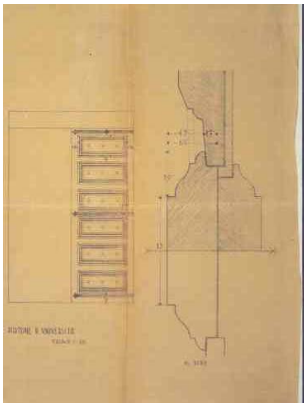
L'indagine conoscitiva, svolta durante i lavori di recupero e di riuso delle fabbriche del monastero in sede della facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Catania, supportata da una ricerca su fonti storiche ed archivistiche, ha consentito di definire gli aspetti tecno-costruttivi del chiostro di ponente del Monastero dei Benedettini [44]; dai dati ricavati è stato possibile analizzare,



mediante le tecniche messe a punto da Antonino Giuffrè, il comportamento statico e dinamico dell'apparecchiatura costruttiva [43].



Nell'ambito del progetto (PRIN 1998), finalizzato a verificare la compatibilità di normative di sicurezza con progetti di recupero o riuso di emergenze architettoniche, Grazia Lombardo ha partecipato all'attività dell'unità operativa di Catania, coordinata dal prof. Luigi Margani, che ha individuato, come riferimento per le verifiche, l'edificio del Siculum Gymnasium, oggi sede centrale dell'Università degli Studi di Catania.



Le risultanze di questo studio, che hanno messo in luce gli eventi storici che hanno determinato l'avvio della costruzione della sede del Siculum Gymnasium, dalle origini (1434) al terremoto del 1693, in relazione al contesto urbano della città, sono state riportate nel saggio dal titolo Siculum Gymnasium dalle origini alla ricostruzione dopo il terremoto del 1693 [32].



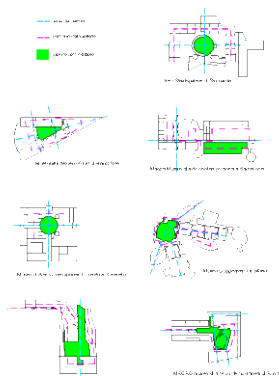
Successivamente la ricerca, grazie ad una approfondita indagine d'archivio e ad una campagna di indagini in situ avviata in occasione dei lavori di riuso del piano terra del Palazzo in Museo dello Studio, è stata proseguita pervenendo alla completa definizione della vicenda costruttiva del Palazzo dell'Università dalla ricostruzione post terremoto del 1693 fino ai nostri giorni.

Le risultanze di questi studi sono riportate nella monografia *Siciliae Studium Generale Il Palazzo*, curata da Grazia Lombardo congiuntamente a Salvatore Barbera [74], nella quale la stessa Grazia Lombardo, ha prodotto tre capitoli dove, oltre a riproporre la vicenda preterremoto della fabbrica, ha riportato l'intero studio delle fasi costruttive che hanno portato alla definizione dell'apparecchiatura costruttiva della fabbrica [26], [27], [28], [40].

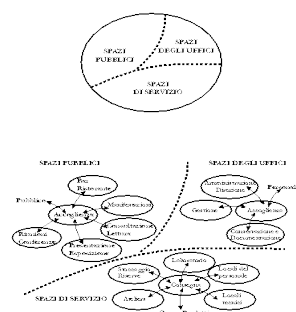
II. Studi tipologici sull'architettura contemporanea



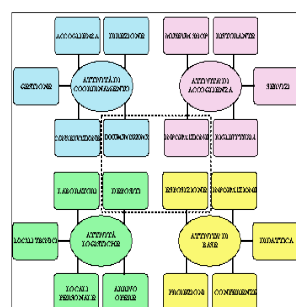
Nell'ambito del dottorato ha affrontato temi architettonici di natura tipologica riguardanti il progetto di edifici museali, analizzando i rapporti che si stabiliscono all'interno di ogni museo tra forma architettonica, discorso espositivo e aspetti tecno-costruttivi. I risultati di tale ricerca sono riportati nella tesi finale di dottorato dal titolo: "Connotazioni tipologiche di alcune recenti realizzazioni museali" [68].



L'analisi dei musei contemporanei, proseguita nell'ambito dell'assegno di ricerca per il settore scientifico disciplinare H08A "Architettura Tecnica" - programma di ricerca: "Evoluzione tipologica del museo contemporaneo", ha consentito di elaborare un metodo di lettura relativo al museo di arte contemporanea che ha interessato diversi musei realizzati negli ultimi anni tra i quali il Guggenheim di Bilbao, il MAXXI e il MACRO di Roma. L'analisi supportata da studi morfologici, tipologici, funzionali e dimensionali degli spazi del museo e corredata da tabelle e schemi grafici, mette in evidenza scelte differenti ma anche una sorprendente omogeneità che unisce e rende coerente il lavoro dei vari progettisti. I contenuti della ricerca sono stati riportati in una monografia [41], e in un capitolo su libro [31].



Il MAXXI e il MACRO, ancora in fase di cantiere, sono stati oggetto di visita nell'ambito di un viaggio studio organizzato con gli studenti del corso di laurea di Ingegneria Edile Architettura a Roma. Tale viaggio, che oltre ai due musei ha interessato altre opere di architettura contemporanea realizzate negli ultimi anni a Roma, ha dato origine al volume curato da Lombardo G. e Sapienza V., dal titolo "Sulle tracce dell'architettura contemporanea" [24], [72].



L'esperienza di studio e ricerca maturata nel campo museale, oltre ad avere prodotto pubblicazioni scientifiche, ha avuto seguito nella collaborazione a carattere tecnico scientifico con l'Università degli Studi di Catania nell'ambito del Progetto Coordinato Catania Lecce (PO 1994-1999) e completamento del Progetto (PO 2000-2006), durante la quale è stata organizzatrice e coordinatrice di attività finalizzate alla conservazione, valorizzazione e divulgazione a fine



conoscitivo del patrimonio scientifico e artistico in possesso dell'Ateneo attraverso l'istituzione di una rete di musei universitari. In un primo momento si è occupata della istituzione dell'Urban Center presso la sede di villa Zingali Tetto.

Successivamente si è occupata del Museo dello Studio, curando la progettazione e gli allestimenti degli spazi museali, ubicati al piano terra del Palazzo Centrale dell'Università degli Studi di Catania e l'organizzazione delle esposizioni delle collezioni (dipinti, libri, diplomi, oggetti vari, etc.) in possesso dell'Ateneo [25], [37], [73]. Grazia Lombardo ha diretto il Museo dello Studio dell'Università degli Studi di Catania dal 2011 al 2013.

III. Innovazione tecnologica nei materiali tradizionali

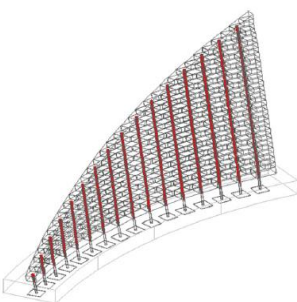


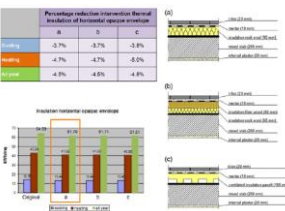
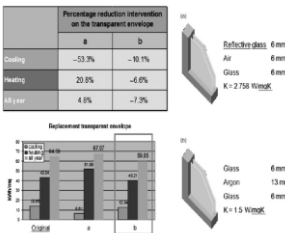
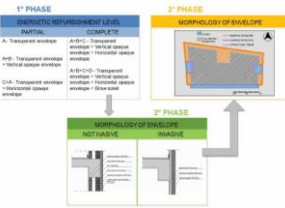
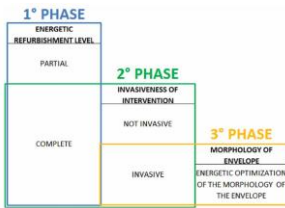
Nell'ambito di ricerche di interesse nazionale (PRIN 2002 “Metodologie e tecniche per la riqualificazione degli edifici a struttura mista dei primi del '900”), Grazia Lombardo, in qualità di componente, ha condotto uno studio mirato alla conoscenza della evoluzione tecnologica e delle trasformazioni stilistiche formali, finalizzata alla realizzazione di adeguati interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio del XX secolo [61].

Sono stati indagati gli aspetti che hanno accompagnato il passaggio dal cantiere tradizionale alla costruzione moderna ed in particolare le trasformazioni che le leggi della costruzione hanno subito nel passaggio all'età industriale.

I risultati di tali ricerche sono stati riportati in contributi a convegni [59] [60], [62], [63], [65], [67] e contributi in volume [29] [30].

L'approfondita conoscenza delle tecniche costruttive tradizionali in muratura portante, maturata nel corso delle esperienze cantieristiche e degli studi sugli edifici storici, e delle innovazioni che hanno caratterizzato l'evoluzione del costruire negli ultimi anni, hanno indotto Grazia Lombardo ad avviare nuove ricerche sulla innovazione tecnologica della muratura portante in pietra naturale alla luce delle nuove istanze dettate dalla dicotomia innovazione tecnologica e sviluppo ambientalmente sostenibile ed anche della recente normativa





IV. Riqualficazione energetica e strutturale del patrimonio edilizio esistente

Nell'ambito del progetto PRIN 2009 – “Metodologie innovative per la riqualficazione energetica ed il recupero prestazionale del patrimonio edilizio esistente strutturato in GeoCluster”, Grazia Lombardo, in qualità di componente del gruppo, si è occupata di rilevare le caratteristiche costruttive e le peculiarità energetiche di casi emblematici di edifici intelaiati della seconda metà del secolo scorso presenti nell'areale oggetto di studio, caratterizzato da clima mediterraneo con forti sbalzi di temperatura, al fine di mettere a punto un'adeguata tecnica di approccio integrato, secondo la quale il risparmio energetico viene affrontato nell'ambito di un miglioramento globale dell'edificio che riguarda la sicurezza nei confronti degli eventi sismici, la qualità nel ciclo di vita e la qualità estetica.

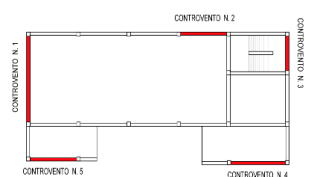
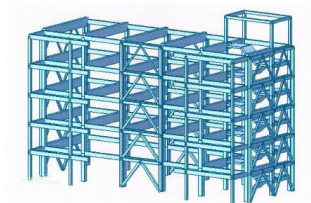
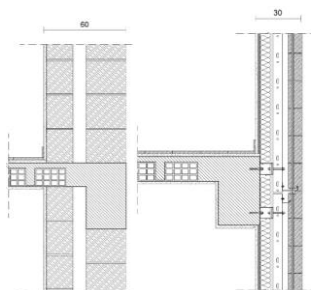
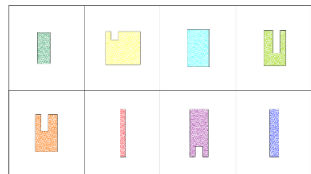
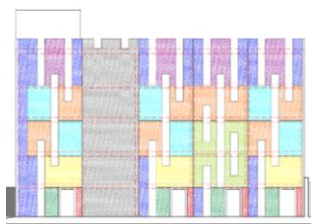
I risultati mettono in luce che un edificio in quest'area, concepito nel rispetto delle implicazioni bioclimatiche, deve essere caratterizzato da configurazioni e materiali atti a livellare le variazioni dipendenti dal clima esterno, mitigandone le punte e distribuendo l'energia catturata attraverso la sua capacità di accumulo [4], [6], [10], [11], [52].

Negli ultimi anni, tali studi sono stati ulteriormente approfonditi e i risultati riportati in capitoli in volume [17], [18].

In questa ottica, grazie alle caratteristiche termofisiche della pietra naturale, il pannello murario armato precedentemente sperimentato, anche con piccoli spessori, è stato interpretato come collettore e accumulatore di energia correttamente accoppiato con l'isolante termico, al fine di costituire un involucro edilizio con alte prestazioni dal punto di vista meccanico, energetico, estetico ed ambientale nel ciclo di vita dell'edificio [51], [53], [55].

Anche nel caso di applicazione nel recupero di edifici intelaiati della seconda metà del secolo scorso il nuovo involucro in pietra ha fornito ottime prestazioni. [8], [23].

Alla luce degli esiti positivi ottenuti, la ricerca allo stato attuale si è posta come obiettivo lo studio di fattibilità di un pannello in pietra prototipo, da produrre industrialmente. Questo è stato pensato come



un unico componente di involucro, capace da solo di ottimizzare le prestazioni estetiche, energetiche e strutturali degli edifici esistenti o di nuova realizzazione. A tal fine è stata studiata l'applicazione del nuovo componente di involucro ad un edificio reale.

Come caso studio è stato scelto l'edificio annesso alla Parrocchia di S. Giuseppe in Ognina, che consiste in un fabbricato degli anni 60, con struttura intelaiata in cemento armato, in passato occupato da una scuola elementare. Anche per questo caso studio i risultati, in seguito all'applicazione del nuovo pannello, confermano il notevole miglioramento delle prestazioni energetiche e di confort ambientale. Ma ancora più interessanti sono stati i risultati strutturali ottenuti dall'impiego del pannello come elemento di controventamento della struttura esistente. Infatti i pannelli, opportunamente dimensionati e posizionati, riescono ad irrigidire la struttura esistente nei confronti delle forze dinamiche, allo stesso modo e con la stessa intensità di controventamenti usuali in acciaio.

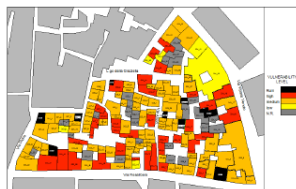
La definizione del prototipo oltre a tenere conto degli aspetti energetici e strutturali ha considerato gli aspetti legati alla produzione industriale e al montaggio a secco. Sono stati definiti un numero limitato di pannelli modulari al fine di semplificare la produzione in serie, il trasporto e la posa in opera, e i relativi sistemi di assemblaggio a secco tra i diversi pannelli e tra i pannelli stessi e la struttura esistente.

Tale studio è stato anticipato da esiti ottenuti in sede di tesi di laurea magistrale, seguite congiuntamente con docenti di fisica tecnica e di tecnica delle costruzioni. Successivamente la ricerca è stata approfondita e sviluppata in tutti gli aspetti. I primi risultati di tale ricerca sono stati pubblicati.

La ricerca nella sua forma completa e organica, sarà riportata nel volume, G. Lombardo, La pietra naturale nell'approccio integrato per il miglioramento globale degli edifici esistenti, attualmente in via di revisione finale



Building	Seismic Vulnerability	Seismic Hazard	Seismic Risk
Building 1	High	High	Very High
Building 2	Medium	Medium	High
Building 3	Low	Low	Medium



Building	Seismic Vulnerability	Seismic Hazard	Seismic Risk
Building 4	High	High	Very High
Building 5	Medium	Medium	High
Building 6	Low	Low	Medium

V. Metodi innovativi per l'analisi e la valutazione della vulnerabilità sismica di centri urbani

Nell'ambito del progetto internazionale "SIMIT" (P.O. Italia Malta 2007-2013), "Costituzione di un sistema integrato di protezione civile transfrontaliero italo-maltese" (Fondo Europeo Sviluppo Regionale CCI2007 CB 163 PO 037) finalizzato a promuovere azioni congiunte di prevenzione dei rischi causati sia da effetti naturali che da attività antropiche, Grazia Lombardo, in qualità di responsabile scientifico della componente ingegneristica dell'Università di Catania e di coordinatrice della sezione ingegneristica di tutto il progetto, si è occupata dell'analisi e della valutazione della vulnerabilità sismica a scala edilizia e di aggregato urbano dell'area transfrontaliera italo-maltese con riferimento alle località di: Ortigia (Siracusa), Lampedusa e Malta. I risultati di tale ricerca sono stati riportati nel volume Lombardo G., Cicero C., (a cura di) Establishment of an integrated Italy Malta cross-border system of civil protection. Engineering aspects [71].

La ricerca, attraverso studi teorici ed applicazioni ai diversi casi studio con sopralluoghi, analisi e verifiche in situ, ha messo a punto un nuovo metodo predittivo per l'analisi e la valutazione della vulnerabilità sismica dei centri urbani a scala di unità strutturale e di aggregato. Nell'ambito della sperimentazione, edifici ed aggregati sono stati considerati come organismi la cui vulnerabilità risulta identificata attraverso l'osservazione di alcuni sintomi comportamentali, che sono stati tradotti in indicatori di vulnerabilità, riportati in schede appositamente elaborate e denominate US (unità strutturale) e AS (aggregato strutturale).

Sono state compilate:

- ✓ per Ortigia 7 schede AS e 161 schede US;
- ✓ per Lampedusa, 58 schede AS e 419 schede US;
- ✓ per Xemxija Malta 7 schede AS e 67 schede US.

I dati così raccolti sono stati elaborati al fine di:

- ✓ Redigere una mappa qualitativa della vulnerabilità delle aree studiate;

✓ Identificare i modelli rappresentativi del tessuto edilizio esaminato.

Su tali modelli, essendo in numero limitato è possibile eseguire le valutazioni numeriche della vulnerabilità sismica, esportabili quindi ai singoli edifici e aggregati reali.

Allo stato attuale della ricerca è in corso la valutazione numerica della vulnerabilità delle unità e degli aggregati modello.

I contenuti di tali ricerche sono state oggetto di contributi in volume [19], [20], [21], [22], [35], [36], comunicazioni a convegni [47], [48], [49] [50], e articoli [2].

Nell’ambito del Progetto FIR - Finanziamento della Ricerca 2014- “La vulnerabilità sismica degli edifici storici in aggregato. Nuove metodologie negli approcci speditivi e di modellazione strutturale”, condotta da un gruppo di ricerca pluridisciplinare dell’Università di Catania che unisce tre settori, storico, tecnologico, strutturale, è stato individuato come caso studio il centro storico di Catania. I risultati di tale ricerca sono stati riportati nel volume Greco A., Lombardo G., (a cura di) La vulnerabilità sismica degli edifici storici in aggregato “Nuove metodologie negli approcci speditivi e di modellazione strutturale” [70].

La ricerca è stata articolata in 3 fasi: conoscenza, analisi e valutazione della vulnerabilità sismica.

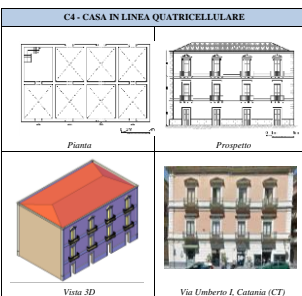
La prima fase di natura storica ha messo a fuoco il succedersi dei terremoti avvertiti negli ultimi 4-5 secoli e i danni riportati.

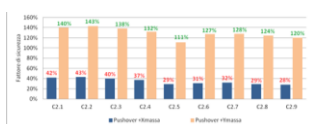
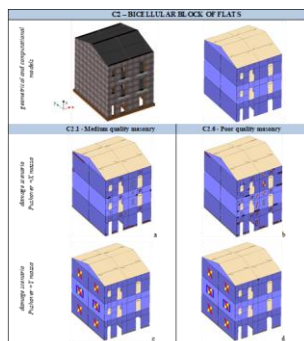
E’ stata definita la storia dello sviluppo urbano. Attraverso indagini storico-archivistico integrate con informazioni desunte da catastali storici e da rilievi diretti, sono stati messi in evidenza gli elementi significativi che identificano aree urbane campione, significative e rappresentative dei diversi aspetti urbanistici-tipologici-costruttivi del tessuto edilizio storico esaminato. I risultati sono stati riportati in capitolo di volume [14].

La seconda fase, di natura tecnologica, coordinata da Grazia Lombardo, ha definito i modelli rappresentativi di unità ed aggregati strutturali del tessuto storico di Catania [15].

Table with 4 columns: Item, Unit, Value, and Comments. It contains statistical data for the 'STATISTICAL DATA FORM'.

Table with 4 columns: Item, Unit, Value, and Comments. It contains statistical data for the 'STATISTICAL DATA FORM'.





A partire dagli studi storici, sono state identificate le unità ed aggregati strutturali, le tipologie edilizie ricorrenti e le tecniche costruttive ricorrenti. Questo bagaglio di conoscenze è stato premessa indispensabile per la compilazione delle schede di vulnerabilità sismica US ed AS (circa 200 schede) [39]. I dati raccolti hanno fornito indicazioni riguardo la presenza di indicatori di vulnerabilità nel tessuto edilizio. Una prima lettura di questi dati ha portato ad una valutazione qualitativa della vulnerabilità sismica. In questo ambito l'indagine consiste nell'individuare i particolari punti di debolezza o di resistenza al terremoto, interpretati in modo da costituire un quadro globale di danneggiamento al sisma del centro urbano. I risultati sono stati riportati in contributo a convegno [45]

Successivamente è stato inoltre possibile definire unità ed aggregati strutturali campione, che individuano un numero discreto di modelli. Per il caso studio esaminato sono stati individuati 64 modelli [16].

Nell'ambito della terza fase, di natura strutturale, si è passati quindi all'osservazione diretta e puntuale del costruito attraverso le verifiche numeriche sui modelli rappresentativi individuati, che hanno portato ad una valutazione quantitativa della vulnerabilità sismica [1], [34], [38], [45], [46].

Le modellazioni consentono di trasferire sulle singole unità ed aggregati strutturali i risultati ottenuti per i modelli di riferimento con le estrapolazioni che situazioni simili ammettono.

Nel futuro della ricerca lo studio verrà esteso ad altri aggregati e unità strutturali del centro storico catanese in modo da avere un campione più rappresentativo dei casi reali.

Il metodo speditivo così pensato risulta applicabile ad altri centri storici, offrendo un supporto di conoscenze e indicazioni a chi nelle diverse sedi (professionali, Universitarie, di ricerca e di Enti pubblici), si accinge a realizzare un progetto di riqualificazione antisismica.

Incarichi istituzionali

- È stata rappresentante dell'area 08 al Senato Accademico per il triennio 2008-2011, protratto fino al 2012, e confermata per il quadriennio 2012-2016.
- È stata componente della commissione organico della Facoltà di Ingegneria dal 2002 e confermata fino al 2012.

Altri titoli

- Ha partecipato, come componente di un gruppo, a diversi Concorsi di idee e di progettazione tra i quali il concorso bandito dal Comune di Catania (D.P.R. n.554 del 21 dicembre 1999, Titolo IV, Cap. II e III): “Piazze Botaniche - recupero di cinque piazze cittadine - Concorso europeo di progettazione” dove il progetto elaborato per “Piazza Spirito Santo e aree limitrofe” ha ricevuto la menzione.
- È stata componente del gruppo editoriale del Bollettino d'Ateneo dell'Università degli Studi di Catania.