



## Scuola di dottorato in INGEGNERIA CIVILE ED ARCHITETTURA

Direttore: Prof. Gaetano Ranieri

Sito web: <http://people.unica.it/scudo/la-scuola/>

Corsi di dottorato afferenti alla scuola:

- ARCHITETTURA
- INGEGNERIA DEL TERRITORIO
- INGEGNERIA STRUTTURALE
- TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE DEI BENI ARCHITETTONICI E AMBIENTALI

### Corso di dottorato in ARCHITETTURA

AREA SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
COORDINATORE	PROF. ANTONELLO SANNA
SEDE	DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMATICHE DI RICERCA	<p>Il dottorato di Architettura ha un profilo formativo nettamente orientato all'obiettivo di produrre figure di grande competenza metodologica nei diversi settori dell'Architettura che siano anche figure non solo orientate all'inserimento nel mondo dell'Università e degli Enti di ricerca, ma che abbiano altresì un forte legame con il territorio, con il mondo tecnico-professionale e imprenditoriale (nei settori dell'edilizia e della infrastrutturazione territoriale), oltretutto con le tecnostutture delle istituzioni del governo locale. Architettura è infatti una disciplina intrinsecamente professionalizzante e legata allo sviluppo dei processi territoriali, nella quale la ricerca di base si coniuga sistematicamente con quella applicata, ricca di importanti ricadute sociali e istituzionali.</p> <p>Questo profilo formativo comporta un forte investimento sui temi della qualità del territorio e dell'ambiente costruito, in senso culturale, tecnologico e progettuale. In una regione come la Sardegna (ma anche in un contesto mediterraneo) che sta elaborando strategie di sviluppo fondate sulla promozione dell'identità, dei beni culturali e paesaggistici, e che riflette sulla modalità attraverso cui sviluppare modelli di sostenibilità applicati a tutti i suoi campi (tra cui – prioritario – quello dei sistemi edilizi e abitativi in senso lato) l'apporto dell'Architettura e di un dottorato che – unico nell'Università di Cagliari – promuove l'alta formazione nell'ambito di questi obiettivi appare strategico e da mettere completamente a frutto. I “percorsi” del dottorato in Architettura sono costituiti da un mix di competenze “trasversali” che riguardano tra l'altro:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. l'alta qualificazione nel settore della progettazione architettonica e urbana contemporanea, alle differenti scale e in riferimento anche alle tecnologie avanzate;</li><li>b. le competenze di alta qualificazione nell'ambito della tutela e della progettazione del paesaggio, della qualità, della sostenibilità e dell'efficienza energetica del patrimonio architettonico esistente e dei corrispondenti sistemi urbani;</li><li>c. le competenze connesse al processo edilizio, con approfondite conoscenze nelle metodologie e nelle procedure della qualità, in grado di supportare l'insieme delle attività di pianificazione, realizzazione e gestione dei processi di costruzione;</li><li>d. le competenze di alta qualificazione nel settore dell'indagine storica, della rappresentazione, del progetto di recupero e della conservazione dei tessuti edilizi e del patrimonio storico, sia nel campo delle architetture diffuse nei nuclei storici, sia nello specifico settore del “restauro del moderno”.</li></ul> <p>In questo quadro di obiettivi generali e di percorsi, le competenze che si intendono promuovere anche rispetto alle esigenze del territorio riguardano principalmente:</p>

	<p>1. il tema dell'efficienza energetica e dello sviluppo sostenibile nel campo dell'architettura e del contesto urbano e territoriale. È ormai un dato di dominio pubblico l'incidenza eccezionale del comparto edilizio e urbano sui consumi energetici globali, stimato ormai al di sopra del 43%; ne deriva quindi che non si dà possibilità reale di contenimento dei consumi energetici senza razionalizzare alla radice questo comparto. In più, l'edilizia sostenibile può contribuire anche in maniera "attiva" alla produzione di energie rinnovabili. Naturalmente, tutto questo a patto che si riesca, promuovendo l'edilizia di qualità, ad invertire la logica per la quale la crescita indiscriminata, il consumo inarrestabile dei suoli, l'utilizzo di materiali e tecniche energivori sono alla base del ciclo perverso che ha portato il comparto a costituire il maggior responsabile del consumo dissipativo globale. La nuova sensibilità ecologica ha tra l'altro determinato un processo sociale e culturale di riavvicinamento al prodotto locale, anche in campo architettonico, ed ha generato una riscoperta dell'efficienza energetica dei materiali storico-tradizionali, della loro salubrità, del basso tasso di energia incorporato nei processi di lavorazione, trasformazione e posa in opera che li riguardano. Le competenze relative a questo profilo si aprono dunque all'indagine tecnologica sul patrimonio esistente (storico e contemporaneo) e sulla sua "efficienza energetica" in funzione di programmi di miglioramento e di abbattimento diffuso dei consumi; ai temi della qualità architettonica e urbana funzionale all'efficienza "sistemica" della macchina urbana, in ordine ad una considerazione ecologica integrata dei consumi; al tema complessivo della progettazione di oggetti e ambienti urbani e territoriali con migliori qualità di "prestazioni energetiche" ed ecologiche.</p> <p>2. il tema dei materiali storico-tradizionali e delle architetture che li utilizzano. La domanda territoriale, istituzionale e sociale di conoscenze e competenze in vista dell'utilizzo e della valorizzazione dei materiali e delle architetture storico-tradizionali e locali appare oggi fortemente in espansione. Sin dal '98 la regione Sardegna ha avviato un importante esperimento istituzionale con la legge n. 29 sul recupero dei centri storici, attivando un meccanismo virtuoso di interventi tesi a riqualificare l'insediamento più antico. A partire dal 2005, la nuova cultura del paesaggio formalizzata con la Convenzione Europea del 2000 ha dato il via al primo esperimento italiano di Piano Paesaggistico, che ha attivato una stagione caratterizzata da una nuova centralità della storia e dell'ecologia. In questo contesto, la questione dei materiali locali e naturali si è posta con forza, sia perché il loro uso caratterizza fortemente i paesaggi storici e la loro identità, sia perché la crisi dei saperi culturali e tecnici ha reso estremamente problematica la loro riattualizzazione ed il reimpiego nelle pratiche correnti del costruire. In particolare, le architetture in terra cruda costituiscono un patrimonio che ci accomuna ad esempi internazionali di straordinario interesse, e può fare dei percorsi di dottorato in Architettura a Cagliari un riferimento mediterraneo; le architetture in materiale lapideo hanno una estrema attualità e pervasività, e possono essere indagate e approfondite sia dal lato dell'edilizia abitativa, storica e contemporanea, sia dal lato degli spazi pubblici e privati. Inoltre, le competenze che verranno sviluppate in questo campo terranno conto delle forti connessioni con le linee di cui al punto precedente, rafforzate dall'evidente connessione con il concetto generale e specifico di sostenibilità che assume l'impiego del materiale tradizionale "locale e naturale".</p> <p>3. il tema dell'impatto delle ICT sulle tecniche architettoniche del processo progettuale e edilizio. L'Architettura, così come altri grandi campi del sapere e delle pratiche professionali, è stata largamente influenzata dalle ICT in una molteplicità di campi e di aspetti che vanno dai processi di concezione stessa e di produzione del progetto ai compiti delle pratiche di gestione e innovazione dei processi edilizi. In questi campi, il dottorato in Architettura si candida a portare un suo contributo specifico di alta formazione e ricerca.</p>
PROVE DI AMMISSIONE	VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO. La prova scritta consisterà in un elaborato sulle tematiche trattate nell'ambito del dottorato. LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE, FRANCESE, SPAGNOLO
POSTI	6
BORSE DI STUDIO (di cui 1 riservata a candidati stranieri)	2 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013; 1 UNIVERSITÀ DI CAGLIARI
POSTI SENZA BORSA	3

POSTI SOPRANNUMERARI	2 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF. ANTONELLO SANNA - EMAIL: <a href="mailto:asanna@unica.it">asanna@unica.it</a>
<b>Corso di dottorato in INGEGNERIA DEL TERRITORIO</b>	
AREA SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
COORDINATORE	PROF. GIORGIO QUERZOLI
SEDE	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DEL TERRITORIO
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMATICHE DI RICERCA	<p>Il primo obiettivo del dottorato di Ingegneria del territorio è quello di completare le conoscenze già acquisite nelle rispettive materie attraverso la frequenza di corsi di base utili allo svolgimento del progetto di dottorato. Nella prima fase del dottorato si procederà pertanto ad una verifica iniziale della preparazione di base e dei requisiti attitudinali degli allievi, all'individuazione dei corsi già attivati anche presso diverse Facoltà, che possano arricchire ed integrare la preparazione di base e contribuire alla definizione ed allo sviluppo del progetto di ricerca proposto dal candidato.</p> <p>Gli obiettivi tecnico-operativi sono finalizzati a migliorare le capacità dei dottorandi di individuare le relazioni esistenti tra le opere, le infrastrutture dei trasporti e idrauliche, gli impianti e i relativi sistemi e servizi con l'ambiente e valutare, prevedendoli, gli effetti sul territorio e sui sistemi naturali, i livelli di efficienza, di sicurezza e di stabilità delle opere. Altro obiettivo è quello di fornire competenze sull'analisi delle interconnessioni tra gli aspetti ingegneristici strutturali, funzionali, tecnologici, economici e sociali connessi alle infrastrutture, alle reti, ai servizi e agli impianti energetici, ai sistemi urbani, alla difesa del suolo e dei sistemi idrici, al riuso dei materiali. Tra le attività formative è previsto quindi l'approfondimento delle tecniche di misura, delle simulazioni dei fenomeni fisici, funzionali e dei sistemi antropici, urbani e territoriali, per il miglioramento tecnologico delle attuali metodologie e la proposta di nuovi criteri e metodi di analisi. Particolare attenzione sarà rivolta alla capacità di elaborazione autonoma di programmi di ricerca originali sui temi oggetto del dottorato ed in particolare di quelli riguardanti l'energia (risparmio energetico ed energia rinnovabile), la tecnologia dell'informazione e comunicazione (ICT) nella gestione del territorio delle risorse e delle infrastrutture. Oltre ad acquisire le competenze tecniche, i dottorandi verranno stimolati a migliorare le proprie capacità di gestire a livello organizzativo i progetti di ricerca ideati.</p> <p>In sintesi i temi riguardano:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metodi di rilievo e diagnosi del Territorio.</li> <li>2. Sviluppo di metodi fisici per la riqualificazione del Territorio.</li> <li>3. Definizione di Sistemi di supporto alla Pianificazione delle strutture dei trasporti marittimi.</li> <li>4. Pianificazione ambientale e Valutazione dei processi insediativi.</li> <li>5. Tecniche di aiuto alla decisione nella pianificazione territoriale.</li> <li>6. Costruzioni idrauliche e marittime.</li> <li>7. Pianificazione e gestione delle risorse idriche.</li> <li>8. Sviluppo di sistemi energetici alternativi.</li> <li>9. Vulnerabilità del Territorio.</li> <li>10. Materiali per costruzioni stradali.</li> <li>11. Idraulica e Meccanica dei Fluidi.</li> <li>12. Metodi per la pianificazione di interventi di mobilità sostenibile.</li> <li>13. Metodi e tecnologie di ICT per l'acquisizione di informazioni sulla mobilità.</li> </ol>
PROVE DI AMMISSIONE	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO.</p> <p>La prova scritta consisterà in un elaborato sulle tematiche trattate nell'ambito del dottorato, che consentirà ai candidati di dimostrare la loro attitudine alla ricerca descrivendo un ipotetico programma di attività scientifica.</p> <p>LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE.</p>
POSTI	6
BORSE DI STUDIO	2 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013; 1 M.I.U.R. (EX D.M. N. 198/2003)
POSTI SENZA BORSA	3
POSTI SOPRANNUMERARI	2 PER CANDIDATI STRANIERI

REFERENTE	PROF. GIORGIO QUERZOLI - EMAIL <a href="mailto:querzoli@unica.it">querzoli@unica.it</a>
SITO WEB CORSO DI DOTTORATO	<a href="http://www.unica.it/dotit">http://www.unica.it/dotit</a>
<b>Corso di dottorato in INGEGNERIA STRUTTURALE</b>	
AREA SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
COORDINATORE	PROF.SSA BARBARA DE NICOLA
SEDE	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE, INFRASTRUTTURALE E GEOMATICA
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMACICHE DI RICERCA	<p>Tecnologie innovative e nuovi settori d'impiego per il legno ed il granito sardo sono l'obiettivo principale del dottorato di ricerca in Ingegneria Strutturale. Legno e granito, materiali tradizionali per eccellenza della nostra isola, sono stati ampiamente sfruttati nel passato in applicazioni a basso valore aggiunto pur possedendo eccellenti prestazioni strutturali ed ornamentali. Attraverso le attività del dottorato di ricerca si intende redigere specifici capitoli e norme tecniche, sviluppare nuovi criteri di progettazione studiando la risposta comportamentale dei materiali in laboratorio e all'interno di progetti pilota, in accordo con gli enti gestori delle opere in corso di realizzazione. Il dottorato di ricerca in Ingegneria Strutturale, all'interno della scuola di dottorato in Ingegneria Civile e Architettura è attivato presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Infrastrutturale e Geomatica (DISIG) della Facoltà di Ingegneria di Cagliari, unico riferimento universitario per quanto riguarda l'ingegneria delle strutture sul territorio regionale. La formazione specialistica di dottori di ricerca sul riutilizzo del legno sardo avrà tra gli obiettivi principali quello di promuovere, attraverso ricerche applicate, studi mirati allo sviluppo di attività produttive ecocompatibili, complementari e connesse alla gestione forestale. Le fasi possono essere così sintetizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratterizzazione delle proprietà meccaniche di base del legname di produzione locale, con riferimento alle specie legnose più adatte alla crescita in Sardegna, che verranno identificate assieme all'Ente Foreste della Regione Sardegna. Saranno eseguite prove distruttive su un numero elevato di tavole di legno al fine di valutarne la resistenza.</li> <li>- Costruzione di alcuni prototipi di pannelli, che saranno quindi sottoposti a prove distruttive e non distruttive per identificarne le proprietà meccaniche di resistenza e rigidità.</li> </ul> <p>Il programma formativo dei dottori di ricerca specializzati nel riutilizzo degli sfridi del granito sardo avverrà secondo le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutazione e censimento dei cumuli di sfridi dislocati nelle cave e che potenzialmente potranno essere impiegati nella realizzazione di rilevati, sottofondi e fondazioni stradali. Censimento dei siti di stoccaggio e delle discariche, verifica di accessibilità dei siti; quantificazione volumetrica dei materiali, dell'area di occupazione e delle altezze medie dei cumuli; descrizione e classificazione del materiale.</li> <li>- Prelievo, analisi in situ e in laboratorio dei materiali per valutare le potenziali prestazioni nelle costruzioni stradali, sulla base alle prove tradizionali e innovative; realizzazione di tratti sperimentali e prototipi. Al loro interno verranno inseriti sensori di pressione e deformazione, di temperatura e umidità al fine di un monitoraggio continuo sotto le reali condizioni operative. Questa fase consiste in una serie di analisi strutturali e simulazioni agli elementi finiti per valutare il comportamento meccanico della sezione sperimentale. L'obiettivo di questa fase è la messa a punto di formulazioni matematiche e comportamentali che possano essere utilizzate dai progettisti nel dimensionamento degli interventi.</li> </ul> <p>Nell'ambito delle attività di ricerca del Dipartimento e del dottorato si sperimentano soluzioni tecnologiche con nuovi materiali, anche ceramici, realizzando simulazioni agli elementi finiti e numerici, verifiche di laboratorio, test in situ, messa a punto di modelli in scala e prototipi, ecc., tutte finalizzate a trarre indispensabili indicazioni sulle problematiche tecnologiche e di produzione dei materiali testati, ma soprattutto volte a comprenderne appieno il comportamento tenso-deformativo.</p> <p>La formazione specialistica di dottori di ricerca nell'ambito dei nuovi materiali, anche ceramici, consisterà nello studio teorico dei nuovi materiali per la loro caratterizzazione meccanica e in applicazioni sperimentali mediante test di laboratorio.</p> <p>Un indirizzo del dottorato riguarda la costruzione di un corpo stradale e delle sue</p>

	<p>sovrastrutture, viarie ed aeroportuali; esso presenta delle problematiche che coinvolgono l'uso di materiali che possono prevenire l'aggravio dei costi e compromettere la sicurezza della circolazione e del traffico aereo. La gestione integrata delle cave d'inerti anche derivanti da riciclo, i sistemi di gestione e monitoraggio delle superfici percorse dal traffico assume in ambito internazionale rilevanza strategica. L'utilizzo dei materiali e le tecniche di PMS necessita, in primo luogo la caratterizzazione in laboratori, prove non distruttive in situ, l'organizzazione dei dati e la loro gestione. Ciò consente da un lato determinare le caratteristiche meccaniche dei materiali, con le quali si possono ottenere i parametri necessari alla definizione delle equazioni costitutive che consentiranno di simularne poi il comportamento con modelli numerici. dall'altro implementare strategie manutentive, finalizzate all'ottimizzazione tecnico-economiche.</p> <p>Il dottorando dovrà individuare ed approfondire tutte le problematiche (teoriche e sperimentali) legate alla costruzione, monitoraggio e gestione di una pavimentazione viaria e aeroportuali. E' inoltre necessario che il dottorando abbia a disposizione siti sperimentali all'interno delle reti stradali esistenti o nelle infrastrutture di volo dove poter sperimentare, monitorare il comportamento dei materiali in esercizio, sotto l'azione dei carichi reali.</p> <p>Un indirizzo del dottorato riguarderà lo studio e l'applicazione di metodi di calcolo avanzato implementati su elaboratore elettronico, metodi grafici ed analisi limite per il calcolo e la verifica strutturale di costruzioni in generale, studio e l'applicazione di metodi di calcolo avanzato implementati su elaboratore elettronico, metodi grafici ed analisi limite per il calcolo e la verifica strutturale di costruzioni in genere.</p> <p>L'indirizzo strutturale-acustico-energetico si pone come obiettivo di sviluppare un modello di calcolo che, nel rispetto delle norme vigenti, proponga dei miglioramenti alle stesse, ove queste risultino inadeguate e di correlare i vari aspetti progettuali, consentendo di ottimizzare, in funzione delle esigenze strutturali, gli aspetti acustici ed energetici nella progettazione architettonica, garantendo inoltre la riproducibilità dei modelli proposti.</p> <p>Si pensa di eseguire dei modelli teorico-sperimentali, nel rispetto della normativa vigente, nei quali vengano messe in gioco le masse strutturali, e quindi le dimensioni geometriche delle strutture, con il potere fonoassorbente e con l'inerzia termica, in relazione quest'ultima con l'irradianza sul piano orizzontale di strutture realizzate in Sardegna.</p>
PROVE DI AMMISSIONE	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO. La prova scritta consisterà in un elaborato che consentirà ai candidati di dimostrare la loro attitudine alla ricerca descrivendo un ipotetico programma di attività scientifica sui temi proposti dal dottorato.</p> <p>LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE E FRANCESE.</p>
POSTI	6
BORSE DI STUDIO	1 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013; 1 M.I.U.R. (EX D.M. N. 198/2003); 1 GEASAR S.P.A. per lo svolgimento di un progetto di ricerca a tema vincolato dal titolo "A.P.M.S. - <i>Airport Pavement Management System</i> - specificamente contestualizzato in aeroporti a traffico stagionale".
POSTI SENZA BORSA	3
POSTI SOPRANNUMERARI	2 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF.SSA LUISA PANI - EMAIL: <a href="mailto:lpiani@unica.it">lpiani@unica.it</a> - TEL. +390706755400 - FAX +390706755418
<b>Corso di dottorato in TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE DEI BENI ARCHITETTONICI E AMBIENTALI</b>	
AREA SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
COORDINATORE	PROF. ULRICO SANNA
SEDE	DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA; DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CHIMICA E MATERIALI
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMATICHE DI RICERCA	Il dottorato in Tecnologie per la Conservazione e dei Beni Architettonici e Ambientali si propone, in prospettiva, come terzo livello delle lauree in Ingegneria Edile, Edile Architettura, Architettura delle Costruzioni e delle nuove lauree Magistrali (LM4 e LM10) della Facoltà di Architettura di Cagliari. Per i Beni

Architettonici gli aspetti conservativi possono essere sia orientati sia verso gli edifici di particolare interesse storico-artistico, sia verso l'edilizia minore. Per i Beni Ambientali l'oggetto dell'intervento conservativo saranno i parchi (archeologici, montani, marini etc.), ma anche particolari zone del territorio che siano meritevoli di una particolare attenzione da un punto di vista culturale e ambientale. Facendo riferimento in particolare al ricco patrimonio architettonico isolano, in termini temporali si passa dalle peculiari strutture di epoca nuragica (oltre 7000 quelle censite, fra Nuraghi, Tombe dei Giganti, Pozzi Sacri etc.), agli insediamenti fenicio-punico e romani (Nora, Sulcis, Tharros etc.), alle peculiari chiese romaniche, alle torri costiere di epoca spagnola fino ad arrivare agli insediamenti contemporanei. Le Città Regie in primis, ma anche i centri storici dei numerosi comuni della Sardegna. Questi ultimi, di recente oggetto di uno studio, sfociato in una collana di Manuali dedicati alla loro conservazione, sono la testimonianza di quanto sia diffusa e peculiare anche l'edilizia minore.

La numerosità delle "fabbriche" e la scarsità delle risorse disponibili, intesa non solo come finanziamenti dedicati, ma anche come capitale umano specializzato, rende peraltro estremamente difficile la conservazione di questo patrimonio. Ma è stata anche la mancanza di una "cultura conservativa" corretta, a volte a produrre danni irreparabili quandanche queste risorse siano state messe in campo.

Il dottorato in Tecnologie per la Conservazione e dei Beni Architettonici e Ambientali è orientato a sviluppare alta qualificazione per fornire le competenze relative alla conservazione e al recupero di questi beni.

Lo spettro delle conoscenze, in un ottica olistica/multidisciplinare, può coprire un ampio ventaglio di aree culturali che vanno dalle tecnologie dell'edilizia, alla rappresentazione, al recupero dei manufatti edilizi storici e moderni, alle tecnologie ambientali, alle scienze archeologiche e storico artistiche, alla diagnostica fino allo sviluppo ed applicazione di tecniche geofisiche per la prevenzione di eventi di dissesto idrogeologico a danno dei beni paesaggistici.

Particolare enfasi verrà data, anche in ambito conservativo, allo studio e all'utilizzo dei materiali tradizionali associato alla loro capacità di resistere alle sollecitazioni dell'ambiente circostante.

Da sempre si sono impiegati nell'edilizia isolana le risorse disponibili in loco (dalle diverse tipologie di lapidei quali graniti, basalti, trachiti, calcari, alle terre argillose, usate tal quali nella preparazione dei *ladiri* e a nelle malte di allettamento o per intonaco, o cotte per la produzione delle tegole, fino alla calce ottenuta per cottura della pietra calcarea). L'uso di materiali e di tecnologie non coerenti con quelle del passato e l'associazione dei materiali tradizionali con quelli moderni, sono state spesso alla base degli errori prima citati.

Tenendo conto inoltre che il comparto edilizio urbano, incide sui consumi energetici globali per oltre il 40%, e considerando in modo particolare le nuove direttive in materia di risparmio energetico, diventa strategico approfondire lo studio di "nuovi" materiali, magari naturali, soprattutto "sostenibili" che da una parte risultino compatibili con quelli in opera e dall'altra possano consentire la valorizzazione di prodotti locali. Questi aspetti potranno essere studiati sia nel campo del recupero/riutilizzo di strutture di particolare interesse culturale, ma anche ai più semplici, ma più diffusi, interventi nell'edilizia minore.

Il concetto di "conservazione", se concepito in termini molto generali, non va inteso solo come intervento diretto su "bene", ma anche documentarne lo "status", specialmente quando questo tende a modificarsi nel tempo. Nell'ambito della rappresentazione/visualizzazione in "realtà diversa" di dati storici, architettonici, spaziali, più in generale "culturali" relativi a monumenti e strutture insediative antiche, per una loro moderna musealizzazione in realtà digitale e per una più efficace comunicazione, sarà possibile utilizzare i sistemi dell'Information and Communication Technology.

*Tematiche di ricerca:*

1. Tecnologia dei materiali. Studio delle diverse tipologie di materiale presenti nella/e struttura/e di riferimento (archeologica, storica o moderna) legate al particolare progetto di ricerca. La classificazione in base alla provenienza, alla natura (differenze tra materiali naturali e artificiali, tra materiali compatti o porosi) e quindi all'impiego (materiale portante o complementare) oltre alle interazioni con l'ambiente circostante, saranno tutti aspetti da considerarsi propedeutici al progetto conservativo.
2. Restauro architettonico e urbano.
  - a) Studio storico-critico e cronologico di un manufatto architettonico o di un

	<p>comparto urbano, mediante l'analisi diretta e indiretta, e conseguente definizione del progetto di restauro.</p> <p>b) Analisi stratigrafica delle strutture, fondata su metodiche di tipo archeologico, volta alla puntuale conoscenza della successione tra le parti conformanti un'opera architettonica o un comparto urbano, essenziale premessa per il progetto di conservazione.</p> <p>3. Teoria e storia del restauro. Studi volti all'approfondita conoscenza di scuole di pensiero, personaggi, eventi, progetti, che hanno contribuito a delineare la storia e la teoria del restauro dal</p> <p>4. Tecniche costruttive tradizionali. Analisi dei manufatti architettonici tradizionali, delle loro componenti costruttive e dei materiali accompagnata dall'analisi del degrado e finalizzata alle definizioni di soluzioni operative atte a garantirne la conservazione.</p> <p>5. Sistemi di catalogazione e monitoraggio del patrimonio culturale architettonico e urbano. Studio e messa a punto di sistemi volti alla catalogazione e al monitoraggio dei beni culturali, ai fini di un'adeguata conservazione e gestione, di particolare utilità per enti pubblici e amministrazioni preposti alla tutela.</p> <p>6. Geofisica.</p> <p>a) Sviluppo ed applicazione di tecniche geofisiche per la prevenzione di eventi di dissesto idrogeologico a danno dei beni paesaggistici.</p> <p>b) Indagini non invasive per la prevenzione del dissesto nei centri storici dei paesi della Sardegna.</p> <p>7. Geologia applicata. Caratterizzazione dei materiali lapidei delle torri e delle fortificazioni costiere della Sardegna.</p> <p>8. Geofisica applicata</p> <p>a) Costruzione ed uso di camera multispettrale per rilievi remoti da terra e da supporto aereo.</p> <p>b) Metodologie integrate ERT 3D, interferometria SAR differenziale e interferometria radar, per la valutazione delle condizioni di instabilità di edifici di pregio in zone sismiche.</p> <p>c) Il sacrario degli eroi infranti. I giganti di Monte Prama. Individuazione di eventuali altre statue con metodologie integrate</p> <p>9. Storia dell'architettura</p> <p>a) L'architettura medievale in Sardegna; influenze internazionali nella diffusione del romanico e del gotico.</p> <p>b) Analisi e recupero delle architetture di terra cruda e dei loro contesti edificati. Sardegna e mondo mediterraneo.</p> <p>c) Storia dell'architettura e dell'urbanistica delle città e dei centri minori della Sardegna tra medioevo e Novecento: modelli di analisi informatizzata, restituzione e ricostruzione tramite banche dati e GIS finalizzati alla valorizzazione ed alla redazione dei piani particolareggiati di recupero.</p> <p>10. Tecnica e pianificazione urbanistica</p> <p>a) Metodi della ricerca storica urbana e territoriale, lettura formale e funzionale della città, sperimentazione di strumenti innovativi di analisi e valutazione dei contesti storici urbanizzati</p> <p>b) Paesaggio e beni culturali: la nuova pianificazione paesaggistica nei contesti di grande rilevanza storico culturale</p> <p>c) Paesaggio e identità. Prospettive teoriche</p> <p>11. Scienza delle Costruzioni</p> <p>a) Metodi di analisi elasto-plastica delle strutture.</p> <p>b) Caratterizzazione meccanica di materiali o di elementi strutturali in contesti speciali.</p>
PROVE DI AMMISSIONE	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO.</p> <p>La prova scritta consisterà in un elaborato di carattere generale coerente con le tematiche trattate nell'ambito del dottorato.</p> <p>LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE E FRANCESE.</p>
POSTI	4
BORSE DI STUDIO	2 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013
POSTI SENZA BORSA	2
POSTI SOPRANNUMERARI	1 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF. ULRICO SANNA - EMAIL: <a href="mailto:sanna@dicm.unica.it">sanna@dicm.unica.it</a> - TEL. +390706755063