

Scuola di dottorato in INGEGNERIA CIVILE ED ARCHITETTURA

Direttore: Prof. Giorgio Querzoli

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

AREE SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA; 09 - INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE; 11- SCIENZE STORICHE, FILOSOFICHE, PEDAGOGICHE E PSICOLOGICHE; 14 - SCIENZE POLITICHE E SOCIALI; 01 - SCIENZE MATEMATICHE ED INFORMATICHE
COORDINATORE	PROF. SSA EMANUELA ABIS
SEDE	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, 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.</p> <p>I "percorsi" del dottorato in Architettura sono costituiti da un mix di competenze "trasversali" che riguardano tra l'altro:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. l'alta qualificazione nel settore della progettazione architettonica e urbana contemporanea, alle differenti scale e in riferimento anche alle tecnologie avanzate; b. 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; c. 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";

d. le competenze di alta qualificazione nell'ambito della tutela e della progettazione del paesaggio, della sostenibilità e dell'efficienza energetica.

Tematiche di ricerca:

1. efficienza energetica e dello sviluppo sostenibile nel campo dell'architettura e del contesto urbano e territoriale.

E' 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.

2. 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". Di particolare interesse il tema delle nuove tecnologie nelle costruzioni in lapideo.

3. impatto sulle tecniche di project management degli strumenti avanzati resi disponibili dai recenti sviluppi dell'ICT. Infatti, le potenzialità offerte da tali strumenti non possono essere pienamente sfruttate senza ridisegnare i ruoli dei vari attori del processo edilizio ed il contenuto informativo dei processi stessi. Sulla base di tali presupposti, questo percorso formativo prevede lo studio dei nuovi modelli di interazione e cooperazione nell'ambito del project management e lo studio delle relazioni tra i partecipanti. L'obiettivo è di formare nuove professionalità che siano in grado di gestire un progetto edilizio anche dal punto di vista informativo e cioè considerandolo nella sua totalità come un insieme di risorse gestite e condivise dai vari attori durante l'intero processo edilizio. In linea con le tecnologie emergenti, quali il BIM (Building Information Model) adottato da progettisti di fama internazionale come Richiard Gehere, il percorso è non solo innovativo, ma anche interdisciplinare in quanto coinvolge il settore delle

	<p>metodologie di project management, il settore tradizionale relativo allo studio del processo edilizio ed il settore relativo alle piu' avanzate tecnologie ICT. Pertanto, questo percorso è co-tutorato da un docente del settore della produzione edilizia(ICAR/11) e da un docente del settore ICT (INF/01) che da tempo collaborano a ricerche su questo tema.</p> <p>L'esigenza di tali profili professionali è particolarmente sentita sia a fronte dell'impatto dell'ICT nella gestione di un progetto architettonico sia a fronte della richiesta di specialisti di project management nelle costruzioni da parte di enti pubblici e/o imprese</p>
PROVE DI AMMISSIONE	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO. La prova scritta consisterà in un elaborato sulle tematiche trattate nell'ambito del dottorato.</p> <p>LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE, FRANCESE, SPAGNOLO</p>
POSTI	3
BORSE DI STUDIO (di cui 1 riservata a candidati stranieri)	1 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013; 1 M.I.U.R. (EX D.M. N. 198/2003) il cui ambito di indagine prioritario è: Risparmio energetico e microgenerazione distribuita; 1 UNIVERSITÀ DI CAGLIARI
POSTI SENZA BORSA	2
POSTI SOPRANNUMERARI	2 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF. SSA EMANUELA ABIS - EMAIL: emabis@unica.it – Tel. +390706755372

Corso di dottorato in INGEGNERIA DEL TERRITORIO

AREE SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA ; 04 - SCIENZE DELLA TERRA; 09 - INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
COORDINATORE	PROF. ROBERTO DEIDDA
SEDE	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E ARCHITETTURA
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMACICHE 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 tal modo si intende rispondere alla domanda, tipicamente elevata, di competenze di elevato livello tecnico-scientifico da parte di enti di ricerca ed alta formazione, centri di ricerca di aziende, enti territoriali ecc., garantendo ai dottori di ricerca in Ingegneria del Territorio elevate prospettive di occupabilità, così come dimostrato dai rilevamenti effettuati sugli allievi che hanno conseguito il titolo negli scorsi anni.</p>

	<p>In sintesi i temi riguardano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodi di rilievo e diagnosi del Territorio. 2. Sviluppo di metodi fisici per la riqualificazione del Territorio. 3. Definizione di Sistemi di supporto alla Pianificazione delle strutture dei trasporti marittimi. 4. Pianificazione ambientale e Valutazione dei processi insediativi. 5. Tecniche di aiuto alla decisione nella pianificazione territoriale. 6. Costruzioni idrauliche e marittime. 7. Pianificazione e gestione delle risorse idriche. 8. Sviluppo di sistemi energetici alternativi. 9. Vulnerabilità del Territorio. 10. Materiali per costruzioni stradali. 11. Idraulica e Meccanica dei Fluidi. 12. Metodi per la pianificazione di interventi di mobilità sostenibile. 13. Metodi e tecnologie di ICT per l'acquisizione di informazioni sulla mobilità.
PROVE DI AMMISSIONE	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO. 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. LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE.</p>
POSTI	8
BORSE DI STUDIO	2 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013; 1 M.I.U.R. (EX D.M. N. 198/2003) il cui ambito di indagine prioritario è: Trasporti e logistica avanzata, infomobilità di persone e merci; 1 INPS - GESTIONE EX INPDAP
POSTI SENZA BORSA	4
POSTI SOPRANNUMERARI	2 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF. ROBERTO DEIDDA - EMAIL rdeidda@unica.it – Tel. +390706755324
SITO WEB CORSO DI DOTTORATO	http://www.unica.it/dotit

Corso di dottorato in INGEGNERIA STRUTTURALE

AREA SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA; 01 - SCIENZE MATEMATICHE ED INFORMATICHE
COORDINATORE	PROF. FRANCESCO RAGNEDDA
SEDE	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, ARCHITETTURA
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMATICHE DI RICERCA	<p>Gli obiettivi formativi del corso di dottorato sono quattro tra loro interconnessi: 1.utilizzo di legno sardo in costruzioni nuove ed esistenti; 2.utilizzo degli sfidi del granito sardo nella costruzione di corpi stradali e aeroportuali; 3.recupero e sicurezza strutturale; 4. comportamento acustico ed energetico delle strutture. Durante il dottorato l'allievo/a dovrà seguire specifici insegnamenti di carattere teorico e pratico, corsi tematici con esperti del mondo produttivo, seminari scientifici con esperti accademici provenienti dall'Italia e dall'estero, affiancamento degli allievi del dottorato di ricerca alle attività scientifiche dei docenti del collegio, studio dei principali rapporti scientifici del settore in ambito internazionale e nazionale, periodi di studio presso centri di ricerca internazionali e nazionali dai quali dovrà apprendere tecniche e metodologie in modo da renderle applicabili anche presso i nostri laboratori, periodi di studio e stages presso Enti e imprese regionali dove sviluppare le specifiche tematiche relative all'impiego del legno negli edifici e del granito nelle infrastrutture viarie, addestramento all'utilizzo di attrezzature scientifiche di laboratorio e delle tecniche di monitoraggio in situ.</p> <p>In questo ambito il dottorando approfondirà il suo progetto di studio apportando elementi originali nel campo specifico che avrà individuato assieme al suo supervisore. Il corso di dottorato produrrà le figure professionali in grado di inserirsi nel mondo del lavoro, in quanto le competenze e le professionalità acquisite, grazie anche ai periodi di studio trascorsi all'estero presso aziende o enti di ricerca, consentiranno loro di avviare nuove attività economiche altamente specializzate nella produzione e commercializzazione del legno sardo e nel trattamento e commercializzazione degli sfridi del granito, e di trasferire nel</p>

contesto regionale, metodologie produttive e sistemi avanzati in uso presso altre realtà internazionali, garantisce pari opportunità ad ambo i sessi. La metodologia di ricerca e di studio acquisita dai dottorandi potrà essere esportata e inserita anche in altri settori produttivi in espansione e a carattere innovativo, realizzando specifiche misure di accompagnamento e di diffusione della cultura di impresa. Inoltre, i futuri Dottori di Ricerca avranno una particolare attenzione e sensibilità nei confronti dell'ambiente e sapranno coniugare lo sfruttamento delle risorse naturali con la sua salvaguardia ambientale: saranno in grado di operare uno sfruttamento ecosostenibile che potrà produrre dei benefici in termini di occupazione e di sviluppo per la Sardegna.

I dottorandi che si occupano del legno, eseguiranno una ricerca finalizzata alla valutazione delle proprietà meccaniche e fisiche del legno Sardo attraverso un'estesa sperimentazione, ed al tempo stesso dovranno individuare le conseguenti proprietà meccaniche delle componenti di legno tipo i pannelli in legno lamellare incrociato. E' anche necessario, sulla base delle diverse soluzioni strutturali sviluppate in diversi paesi, individuare la tecnologia migliore per le esigenze della regione Sarda, e sviluppare i corrispondenti dettagli costruttivi che portino ai migliori risultati. Dovranno essere sviluppati strumenti di calcolo e soluzioni tabellari che consentano ai liberi professionisti di progettare e calcolare la struttura facilmente. Infine, andrà studiato l'intero pacchetto muratura e solaio, in modo tale da garantire che le prestazioni del sistema costruttivo in legno siano buone non solo sotto l'aspetto del comportamento strutturale, ma anche sotto gli altri importanti aspetti della coibentazione, isolamento acustico, rapidità di esecuzione, economicità, sostenibilità, ed aspetto architettonico.

I dottorandi che si occupano del granito dovranno eseguire prelievo, analisi in situ e in laboratorio dei materiali per valutare le potenziali prestazioni nelle costruzioni stradali ed aeroportuali, sulla base delle prove tradizionali e innovative. Su elementi sperimentali e prototipi dovranno imparare ad utilizzare sensori di pressione e deformazione, di temperatura e umidità al fine di un monitoraggio continuo sotto le reali condizioni operative. In contemporanea dovranno realizzare 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.

Il dottorando dovrà approfondire ed applicare, anche con aspetti innovativi da lui proposti, tecniche computazionali sempre più sofisticate, basate su raffinati algoritmi o implementate su programmi di calcolo versatili, che però non sempre, a fronte dell'infinità di informazioni che offrono, sono in grado di produrre risultati significativi se non sono messi a confronto con metodologie di calcolo semplici, analitiche o grafiche, che possono offrire soluzioni rapide, affidabili e fisicamente coerenti con la realtà. Nel campo della verifica della sicurezza delle costruzioni e pavimentazioni stradali ed aeroportuali, riveste un ruolo importante il Model Updating, che è una metodologia che lega l'aspetto teorico alla sperimentazione. Infatti esso mira alla raccolta e l'utilizzo di dati sperimentali per correggere gli errori nei modelli matematici, soprattutto agli elementi finiti (FEM), che vengono pertanto opportunamente calibrati cercando di superare la discrepanza tra la struttura reale e la simulazione matematica. Comunemente tale calibrazione fa riferimento alla caratterizzazione sperimentale statica e dinamica della struttura, spesso operata con Tecniche non Distruttive (NDT).

Il dottorando dovrà imparare e fare propri i test di laboratorio che consentono di determinare le caratteristiche meccaniche dei materiali, con le quali si possono ottenere i parametri necessari alla definizione delle equazioni costitutive del materiale che consentiranno di simularne poi il comportamento con modelli agli elementi finiti, Il dottorando dovrà imparare ad utilizzare anche le Tecniche non distruttive capaci di evidenziare le proprietà meccaniche dei materiali. Queste tecniche sono oggi in continua evoluzione e largamente utilizzate allo scopo di non danneggiare il materiale di partenza. Anche in questo caso il loro corretto utilizzo è strettamente legato ad una approfondita conoscenza della metodologie applicative e della calibrazione dei risultati ottenuti.

	<p>La normativa europea impone oggi una progettazione che renda gli edifici fruibili sotto tutti gli aspetti: sociali, economici, ambientali, funzionali e sicuri sotto l'aspetto statico. L'interazione della struttura con l'aspetto acustico ed energetico è oggi resa obbligatoria dalle UNI EN 12354 parte 1a, 2a, 3a ecc., UNI TR 11175, D.lgs 115/2008 e UNI TS 11300-2008. Il dottorando dovrà conoscere le nozioni fondamentali che consentono che il progetto strutturale sia sviluppato in accordo con quello energetico per garantire ottime prestazioni su entrambi gli aspetti (D.lgs 115/2008 e UNI TS 11300-2008).</p> <p>I dottorandi dovranno seguire specifici insegnamenti di carattere teorico e pratico, corsi tematici con esperti del mondo produttivo, seminari scientifici con esperti accademici provenienti dall'Italia e dall'estero; affiancare le attività scientifiche dei docenti del collegio, studiare i principali rapporti scientifici del settore in ambito internazionale e nazionale, effettuando periodi di studio presso centri di ricerca internazionali e nazionali dai quali dovrà apprendere tecniche e metodologie in modo da renderle applicabili anche presso i nostri laboratori, periodi di studio e stages presso Enti e imprese regionali dove sviluppare le specifiche tematiche relative all'impiego del legno negli edifici e del granito nelle infrastrutture viarie, addestramento all'utilizzo di attrezzature scientifiche di laboratorio e delle tecniche di monitoraggio in situ.</p> <p>In questo ambito il dottorando approfondirà il suo progetto di studio apportando elementi originali nel campo specifico che avrà individuato assieme al suo supervisore. Il corso di dottorato produrrà le figure professionali in grado di inserirsi nel mondo del lavoro, in quanto le competenze e le professionalità acquisite, grazie anche ai periodi di studio trascorsi all'estero presso aziende o enti di ricerca, consentiranno loro di avviare nuove attività economiche altamente specializzate nella produzione e commercializzazione del legno sardo e nel trattamento e commercializzazione degli sfridi del granito, e di trasferire nel contesto regionale, metodologie produttive e sistemi avanzati in uso presso altre realtà internazionali, garantisce pari opportunità ad ambo i sessi. La metodologia di ricerca e di studio acquisita dai dottorandi potrà essere esportata e inserita anche in altri settori produttivi in espansione e a carattere innovativo, realizzando specifiche misure di accompagnamento e di diffusione della cultura di impresa. Inoltre, i futuri Dottori di Ricerca avranno una particolare attenzione e sensibilità nei confronti dell'ambiente e sapranno coniugare lo sfruttamento delle risorse naturali con la sua salvaguardia ambientale: saranno in grado di operare uno sfruttamento ecosostenibile che potrà produrre dei benefici in termini di occupazione e di sviluppo per la Sardegna.</p>
PROVE DI AMMISSIONE	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. LA PROVA SCRITTA E IL COLLOQUIO POSSONO SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE E FRANCESE.
POSTI	4
BORSE DI STUDIO	1 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013; 1 INPS - GESTIONE EX INPDAP
POSTI SENZA BORSA	2
POSTI SOPRANNUMERARI	2 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF. FRANCESCO RAGNEDDA - EMAIL: ragnedda@unica.it – TEL. +390706755614 PROF.SSA LUISA PANI - EMAIL: lpiani@unica.it - TEL. +390706755400 - FAX +390706755418
Corso di dottorato in TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE DEI BENI ARCHITETTONICI E AMBIENTALI	
AREA SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA; 04 - SCIENZE DELLA TERRA; 09 - INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE; 03 - SCIENZE CHIMICHE; 10 - SCIENZE DELL'ANTICHITÀ, FILOLOGICO-LETTERARIE E STORICO-ARTISTICHE
COORDINATORE	PROF. ULRICO SANNA
SEDE	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, ARCHITETTURA; DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA, CHIMICA E DEI MATERIALI
DURATA	3 ANNI

<p>OBIETTIVI FORMATIVI E TEMATICHE DI RICERCA</p>	<p>Il Dottorato si propone, in prospettiva, come terzo livello delle lauree in Ingegneria Edile, Edile Architettura, Architettura delle Costruzioni e della nuove lauree magistrali (LM4 e LM10) della Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura di Cagliari.</p> <p>Per i Beni Architettonici, gli aspetti conservativi possono essere sia orientati verso gli edifici di particolare interesse storico-artistico, ma anche verso l'edilizia minore. Per i Beni Ambientali si potrà fare riferimento ai parchi (archeologici, montani, marini etc.), ma anche a particolari aspetti e zone del territorio che siano meritevoli di una particolare attenzione da un punto di vista culturale e ambientale.</p> <p>Facendo riferimento in particolare al ricco patrimonio architettonico isolano, passiamo dalle peculiari strutture di epoca nuragica, agli insediamenti fenicio-punici, alle chiese romaniche, alle torri costiere di epoca spagnola, fino ad arrivare agli insediamenti contemporanei come le Città Regie, ma anche ai Centri Storici dei numerosi comuni della Sardegna (di recente oggetto di studio sfociato in una collana di Manuali dedicati alla loro conservazione e recupero), testimonianza di quanto sia diffusa e peculiare anche l'edilizia "minore".</p> <p>Oggetto recente di studio sono anche stati gli antichi forni per la produzione della calce. Da sempre si sono impiegati nell'edilizia isolana le risorse disponibili in loco (dalle diverse tipologie dei materiali lapidei, alle terre argillose utilizzate nella preparazione dei ladiri, ma anche negli intonaci, fino alla calce ottenuta dalla 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 stati spesso alla base di interventi conservativi poco coerenti se non addirittura dannosi.</p> <p>Tenendo anche conto 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 sempre più strategico approfondire lo studio di nuovi materiali "sostenibili", che da una parte siano compatibili con quelli in opera e dall'altra possano consentire la valorizzazione di prodotti locali.</p> <p>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. Lo spettro delle conoscenze specifiche del Dottorato in oggetto, può coprire un ampio ventaglio di percorsi formativi nelle aree delle tecnologie dell'edilizia, della rappresentazione, del recupero dei manufatti edilizi storici e moderni, delle tecnologie ambientali, dello studio dei materiali e della loro conservazione, delle scienze archeologiche e storico artistiche, alla diagnostica, alla storia dell'architettura, fino allo sviluppo ed applicazione di tecniche geofisiche per la prevenzione di eventi di dissesto idrogeologico a danno dei beni paesaggistici.</p> <p>In un'ottica multidisciplinare questi percorsi potranno trovare anche importanti punti di contatto e potranno eventualmente avvalersi anche del supporto di materie complementari, ma perfettamente coerenti, come le scienze naturali o l'informatica applicata.</p> <p>Il Dottorato è rivolto a formare in modo adeguato personale addetto alla ricerca, destinato alle Università e agli enti pubblici e privati.</p> <p>E' orientato a sviluppare alta qualificazione nelle competenze relative alla conservazione e al recupero dei Beni Culturali legate sia al processo edilizio che agli aspetti ambientali, per la direzione di uffici tecnici, pubblici e privati, operanti sull'insieme delle attività di programmazione, progettazione e controllo dei processi; per il trasferimento dell'innovazione nei procedimenti costruttivi delle imprese; nella progettazione del recupero alle diverse scale di intervento; nelle tecniche di rilievo e rappresentazione orientate alla conoscenza e al recupero delle architetture tradizionali e storiche; nelle tecniche di trattamento dei materiali per la manutenzione e la progettazione conservativa fino all'Information and Communication Technology quando si parla di rappresentazione/visualizzazione di dati storici e/o architettonici relativi a monumenti e strutture insediative antiche per una loro moderna musealizzazione in realtà digitale e per una più efficace comunicazione.</p> <p><i>Tematiche di ricerca:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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
---	--

	<p>propedeutici al progetto conservativo.</p> <p>2. Restauro architettonico e urbano. A - Studio storico-critico e cronologico di un manufatto architettonico o di un comparto urbano, mediante l'analisi diretta e indiretta, e conseguente definizione del progetto di restauro. 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. Sviluppo ed applicazione di tecniche geofisiche per la prevenzione di eventi di dissesto idrogeologico a danno dei beni paesaggistici. 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 A - Costruzione ed uso di camera multispettrale per rilievi remoti da terra e da supporto aereo. 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. 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. A - L'architettura medievale in Sardegna; influenze internazionali nella diffusione del romanico e del gotico. B - Analisi e recupero delle architetture di terra cruda e dei loro contesti edificati. Sardegna e mondo mediterraneo. 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. 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. B - Paesaggio e beni culturali: la nuova pianificazione paesaggistica nei contesti di grande rilevanza storico culturale. C - Paesaggio e identità. Prospettive teoriche</p> <p>11. Scienza delle Costruzioni. A - Metodi di analisi elasto-plastica delle strutture. 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	6
BORSE DI STUDIO	3 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2007-2013
POSTI SENZA BORSA	3
POSTI SOPRANNUMERARI	1 PER CANDIDATI STRANIERI
REFERENTE	PROF. ULRICO SANNA - EMAIL: sanna@dicm.unica.it - TEL. +390706755063