PROPOSTA COSTITUZIONE DEL DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TERRITORIO – DIBT (DEPT. OF BIOSCIENCE AND TERRITORY)

1 - Identificazione

1.1 DENOMINAZIONE
Dipartimento di Bioscienze e Territorio - *Department of Biosciences and Territory (DiBT)*

1.2 OBIETTIVI
Il nuovo Dipartimento è una comunità di docenti, ricercatori, studenti e tecnici i cui interessi convergono sul confine fra le tradizionali discipline ecologico-ambientali, biologiche, dell'ingegneria e dell'architettura. La costituzione del DiBT intende riaffermare, contro ogni parcellizzazione, l'unità del sapere nel campo dell'innovazione nelle scienze applicate all'ambiente, alla biologia, al territorio, e all'informatica e creare uno spazio di ricerca e di formazione ove superare le tradizionali barriere disciplinari, cronologiche e linguistiche, con un forte grado internazionalizzazione. A livello nazionale e internazionale sta emergendo la necessità di praticare nuovi approcci ai temi del territorio e dell'ambiente, intesi come soggetti e come categorie analitiche e interpretative di carattere generale, oltre che come ambiti di convergenza tra livello teorico e livello applicato con riferimento a contesti determinati. La stessa locuzione *Territorial Sciences* sta assumendo un carattere emergente e fondativo: essa è sempre più utilizzata per designare un campo di feconda intersezione, "sul territorio", di discipline come le scienze naturali (geologia, biologia, fisica, chimica, ecc.), alcuni settori consolidati dell'Ingegneria (Ingegneria Civile, Ingegneria Edile, Ingegneria dell'Ambiente e Territorio) e dell'Architettura (pianificazione territoriale, storia dell'architettura, restauro declinate in particolare verso la dimensione del turismo e dei beni culturali), le scienze umane e socioeconomiche (economia, diritto, storia, geografia, archeologia, ecc.), e altre ancora, nonché per indicare un ambito di promettente applicazione delle nuove tecnologie, dei geo-media e dei new media, con particolare riferimento, per quanto riguarda questi ultimi, al cosiddetto Social Web. Per lungo tempo illustri tradizioni disciplinari, ma anche rilevanti ambiti di organizzazione ed espressione della vita sociale, economica e politica, hanno basato il loro operare su di una visione di marca nettamente dualistica: ambiente naturale da una parte e ambiente antropico dall'altra. Dalle origini della "questione ambientale" in poi, inoltre, specialmente sulle tematiche della qualità della vita, dei rischi naturali e antropici, della pianificazione, del paesaggio, del rapporto città-campagna, della infrastrutturazione e gestione del territorio come bene comune, ecc., sono emerse le difficoltà e le insufficienze di approcci rigidamente disciplinari di fronte a tematiche che richiedono di essere affrontate metodologicamente entro una visione complessa unitaria e integrata. Il fondamento della presente proposta di costituzione di un nuovo dipartimento dell'Università degli Studi del Molise sta proprio nell'approccio al superamento della concezione dualistica uomo/natura e qualsiasi steccato disciplinare negli specifici profili educativi e tecnico-scientifici che possono concorrere a una nuova struttura dipartimentale rispondente ai requisiti richiesti dalla legge e dal nuovo Statuto di Ateneo, ma soprattutto all'obiettivo di far diventare l'asse uomo-territorio-ambiente uno dei tratti forti dell'identità dell'Università del Molise. Non si tratta di una semplice enunciazione di principio ma di un innovativo programma didattico, di ricerca e di trasferimento tecnologico, basato sulle concrete possibilità di integrare nel nuovo organismo

almeno tre filoni disciplinari (quello delle scienze biologiche e naturali, quello dell'ingegneria e dell'architettura e quello delle scienze umane e sociali con approccio analitico e applicato verso il territorio) che nel loro insieme possono comporre, in modo sinergico e integrandosi, per una certa misura in maniera originale, l'ambito delle scienze territoriali, le cui virtualità non-dualistiche possono essere elevate a potenza dalla suddetta ibridazione.

Bisognerà ovviamente affrontare i punti critici connessi con la formazione di una struttura che, nella sua elevata eterogeneità disciplinare e logistica, possa offrire a tutti i partecipanti la possibilità di crescere e lavorare in collaborazione e costruire un progetto formativo sostenibile, forte e competitivo.

Questo nuovo Dipartimento è una comunità che raccoglie l'adesione di studiosi e tecnici i cui interessi convergono sul confine fra le tradizionali discipline per la formazione scientifica di base (matematica, fisica, chimica e biologia), quelle applicate (biotecnologiche, ambientali, forestali, informatiche, economiche ed ingegneria e architettura) e quelle socio-economiche. Il DiBT si pone come obiettivo primario lo sviluppo della ricerca scientifica e il trasferimento delle conoscenze in merito alle tematiche delle scienze biologiche, di quelle informatiche e di ciò che si relaziona alla gestione sostenibile nel territorio e dell'ambiente, enfatizzando la ricerca interdisciplinare sulla conservazione della biodiversità, sulla gestione degli ecosistemi terrestri e del paesaggio naturale rurale ed urbano e la pianificazione territoriale.

Gli afferenti al DiBT provengono prevalentemente dal Dipartimento STAT, dalle Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Ingegneria ed Economia (Scienze Turistiche – sede di Termoli) e sono aperti alle adesioni di colleghi attualmente afferenti presso Facoltà dell'Ateneo, che si riconoscano negli indirizzi formativi e di ricerca che vengono qui proposti.

L'eterogeneità dei settori degli afferenti consente uno sviluppo ed un approfondimento delle tematiche di ricerca più attuali e l'accensione di nuove linee in grado di far crescere in modo sinergico culturalmente e metodologicamente i singoli e, di conseguenza, l'intera struttura.

Il Dipartimento contiene, fin dalla sua formazione, competenze scientifiche in grado di comprendere e studiare l'interazione fra sistemi biologici e società moderna, e gestire in modo sostenibile il rapporto fra tecnologie e territorio. Il DiBT studia i processi biologici e le interazioni fra biosfera (atmosfera, idrosfera, geosfera) e tecnologia (società, territorio, paesaggio) nonché i processi di antropizzazione e territorializzazione. Il DiBT ospita docenti e ricercatori con esperienza nello studio degli ecosistemi, dei cicli biogeochimici, della biologia umana – molecolare e cellulare, vegetale e animale, delle tecnologie informatiche, dell'ingegneria e dell'architettura, della pianificazione del paesaggio, della gestione economica e sostenibile del territorio, della chimica, della fisica e della matematica, dell'informatica e delle biotecnologie, del telerilevamento, del monitoraggio del costruito e delle infrastrutture, della scienza della sostenibilità, della conservazione della biodiversità, dell'ecologia applicata, della gestione della sicurezza dell'ambiente costruito e del territorio, dell'innovazione in campo forestale, ambientale e biologico, dei cambiamenti climatici, della gestione e valorizzazione delle risorse naturali, della qualità ambientale, della storia e della geografia.

Il DiBT riflette le necessità di ricerca e formazione multidisciplinari necessarie per fronteggiare le problematiche sollevate dai cambiamenti globali (clima, uso del suolo, acqua, società), e predispone opportunità originali (sia a scala nazionale sia internazionale) per dottorati a carattere multidisciplinare. La finalità generale sintetizzabile nella formula "integrare, nel territorio, ambiente naturale e ambiente antropico", può essere declinata dalla nuova struttura dipartimentale nel perseguimento di specifici obiettivi di rilevante interesse sociale, in grado di fungere anche da attrattori e "sintetizzatori" delle discipline scientifiche ad essi applicabili.

L'offerta didattica e l'attività di ricerca sono specificamente progettate per studenti che ambiscono a lavorare su tematiche nell'ambito della biosfera, della sostenibilità ambientale, della conoscenza culturale e dell'innovazione tecnologica. In particolare la pianificazione del territorio sarà rafforzata dalle

possibili sinergie delle componenti ecologica e dell'ingegneria e dell'architettura; si individuano *4 sezioni di ricerca, con relativi percorsi didattici, ai quali si aggiunge la specificità trasversale della formazione degli insegnanti*:

1. Ambiente, Paesaggio e Foreste (*Environment, Landscape and Forestry*)
2. Biologia (*Biology*)
3. Tecnologie Informatiche (*Computer Science*)
4. Ingegneria del Territorio, Pianificazione e Progettazione (*Civil & Environmental Engineering, Design*, *Planning*)

La formazione di sezioni all'interno del dipartimento sarà orientata alla creazione di gruppi che sappiano portare avanti con responsabilità e competenza (in ambito locale, nazionale ed internazionale) e nel rispetto della dignità di ognuno, le specifiche esigenze delle aree rappresentate dalla sezione.

Il DiBT mira ad incrementare le attività di ricerca, potenziando i gruppi di lavoro relativi alle discipline afferenti e sostenendo i gruppi e i laboratori che svolgono ricerche di base e avanzate, in temporanee condizione di scarsità di risorse; mantenendo gli spazi comuni (biblioteca, infrastrutture informatiche, musei, etc.) ed i laboratori specializzati già esistenti; riorganizzando e razionalizzando le strutture di utilizzazione incrociata; partecipando a progetti nazionali e internazionali dei diversi settori con possibili sinergie e integrazioni tra questi ultimi.

S'individuano pertanto le seguenti finalità del Dipartimento:

- promuovere attività e progetti di ricerca scientifica avanzata nei settori di propria competenza, anche curando il sito web del Dipartimento;
- potenziare l'interazione tra gruppi disciplinari;
- incrementare la partecipazione a progetti di ricerca di rilevante interesse nazionale, europeo e internazionale;
- organizzare attività didattica qualificata destinata a corsi di laurea triennale e magistrale, corsi di dottorato di ricerca, post-dottorato, seminari, workshop, ecc.;
- organizzare conferenze, seminari, cicli di lezioni di alto livello aperte a studiosi e cultori delle discipline biologiche, ambientali, storico-geografiche, informatiche e dell'ingegneria;
- incrementare i progetti e gli scambi con enti e istituzioni di rilievo internazionale, anche attraverso convenzioni;
- contribuire alla creazione di percorsi di studio internazionali (corsi di laurea di primo livello, di laurea magistrale, di master, di dottorato di ricerca).

Siamo convinti di un processo unitario e complessivo di formazione, come si deve al segmento universitario che si caratterizza rispetto agli altri non per una supposta superiorità, ma per la specifica missione di associare, ad una didattica di adeguato livello, una attività di ricerca che contribuisca insieme al progresso delle conoscenze ed al miglioramento continuo della stessa didattica. Il DiBT si pone pertanto come obiettivi prioritari: a) quello di utilizzare la ricchezza trasversale di saperi scientifici presenti al suo interno per assicurare una offerta formativa che valorizzi questo insieme di competenze nel modo più ampio e più consono ad una formazione integrata degli studenti; b) rafforzare questa pluralità di tematiche scientifiche, sostenendo, nelle modalità più ampie possibili, quelle tematiche che, per esigenze o difficoltà particolari, si trovassero nella necessità di ricevere questo sostegno.

È precipuo obiettivo scientifico e didattico del DiBT curare percorsi formativi indirizzati alla:

- formazione di nuove figure professionali nel campo della biologia e delle biotecnologie, del monitoraggio ambientale, delle applicazioni informatiche, della prevenzione dei rischi naturali del costruito e delle infrastrutture, della conoscenza, tutela, valorizzazione e organizzazione turistica del patrimonio culturale;
- formazione di nuove figure professionali nel campo della gestione sostenibile del patrimonio forestale e dell'ambiente montano, della pianificazione del territorio rurale e costruito, dell'ingegneria civile;

- formazione degli insegnanti di materie scientifiche e tecniche (ambientali, biologiche, dell'ingegneria e dell'architettura, informatiche), indispensabili per preparare le nuove generazioni, consolidando in loro la conoscenza consapevole del patrimonio culturale nazionale ed europeo e dei suoi rapporti con le tradizioni circostanti;
- formazione permanente e ricorrente.

Il DiBT non nasce come semplice trasformazione di strutture preesistenti, ma come nuova aggregazione tra segmenti di origine diversa accomunati dall'orientamento alle bioscienze di base o allo spazio naturale e antropico inteso come risorsa e come patrimonio in specifici contesti territoriali, nelle sue implicazioni di natura ecologica, economica, sociale, urbanistica ed edilizia; peraltro secondo una modalità di ibridazione di filoni disciplinari relazionabili a rilevanti e concreti temi di ricerca che l'ANVUR, anche nell'ambito dell'ultima Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica, ha esplicitamente indicato come casi che sono positivamente valutati dall'ANVUR stessa.

Esso scaturisce quindi dall'integrazione in un'unica struttura dipartimentale di tre esperienze maturate separatamente negli ultimi anni all'interno dell'Università del Molise, sia come offerta didattica e conseguenti profili dei laureati, sia sotto l'aspetto della ricerca scientifica e della sperimentazione di attività inter o pluridisciplinari. In particolare riunisce un dipartimento-facoltà (DiSTAT, Scienze MFN), una Facoltà di recente istituzione (Ingegneria) e i corsi di laurea sul turismo che hanno visto una progressiva trasformazione in senso territoriale, sociale e culturale, dimensioni che sono andate così ad aggiungersi alla precedente e necessaria connotazione economico-aziendale.

In questo senso il Dipartimento verrebbe a configurarsi anche come un'opportunità per unificare filiere didattiche ora separate e una struttura unitaria delle sedi di Termoli e Pesche, fino ad ora frammentate in termini amministrativi e di organi collegiali. Tutte le esperienze menzionate, così come le diversi sedi universitarie, entrano con pari dignità nella nuova organizzazione. Questo principio dovrà improntare i successivi passaggi regolamentari.

Il Dipartimento è, inoltre, aperto ad integrare al suo interno anche docenti di provenienza diversa dalle tre realtà sopra citate, che siano interessati a fornire il proprio contributo – anche alla luce delle loro precedenti esperienze - alla ricerca e alla didattica focalizzata sulla biologia, sull'informatica e sul territorio, secondo i suddetti obiettivi e al fine di favorire in prospettiva la contaminazione costante tra saperi umanistici e tecnico-scientifici.

Un ambito didattico e di ricerca del DiBT riguarderà il turismo e i beni culturali intesi come patrimonio strategico del Paese e dei contesti regionali, con l'obiettivo di integrare la dimensione economica con quella territoriale e caratterizzandosi sempre più nella direzione dei beni culturali come capitale culturale e risorse centrali dell'offerta turistica complessiva e dell'identità culturale, con finalità di analisi, tutela e valorizzazione . L'obiettivo è quello di costituire progressivamente nella sede di Termoli un polo degli studi sul turismo e i beni culturali, ricompattando e unificando la filiera triennale-magistrale-centro studi sui sistemi turistici adeguando in prospettiva gli ordinamenti dei Corsi di studio e sviluppando la collaborazione con il Dipartimento Umanistico. Ciò verrebbe a costituire anche un punto di riferimento nell'ambito della Federazione universitaria lucano-molisano-pugliese, anche in considerazione del fatto che l'attuale CdS in Scienze turistiche possiede già un bacino di utenza allargato alle regioni Puglia, Campania e Basilicata.

In relazione agli obiettivi suesposti, il DiBT farà pertanto riferimento alle seguenti Aree tematico-disciplinari necessariamente numerose in relazione alla pronunciata e deliberata interdisciplinarietà del Dipartimento:

Area 01 - Scienze matematiche e informatiche
Area 02 - Scienze fisiche
Area 03 - Scienze chimiche
Area 04 - Scienze della terra

Area 05 - Scienze biologiche
Area 07, macro-settori 07/A - Economia agraria ed estimo, 07/B - Sistemi colturali, agrari e forestali e 07/C – Ingegneria agraria, forestale e dei biosistemi
Area 08 – Ingegneria Civile e Architettura
Area 09 - Ingegneria industriale e dell'informazione
Area 11 – Scienze Storico-Filosofiche, Pedagogiche e Psicologiche
Area 12 – Scienze giuridiche
Area 13 – Scienze economiche e statistiche
Area 14 – Scienze politice e sociali

In considerazione dell'articolazione multisede del DiBT, sarà necessario costituire organi intermedi dotati di specifica ed adeguata autonomia, quali le sezioni, e di coordinamento di sede e di area tematiche che raggruppano i laboratori. Si potrà prevedere un certo grado decisionale anche per l'operatività della Giunta di dipartimento, rappresentativa delle diverse aree tematiche in modo da limitare per quanto possibile le sedute plenarie di Consiglio che potranno tenersi con una misurata alternanza anche presso la sede di Termoli o altre sedi che si riterranno funzionali alla funzione dell'organo.

1.3
AREE TEMATICO-DISCIPLINARI

L'attività del Dipartimento è finalizzata alla ricerca di base e applicata, e alla didattica multidisciplinare per l'innovazione scientifica e tecnologica, con l'adozione di metodologie avanzate per la conoscenza, valorizzazione, salvaguardia e gestione dei sistemi biologici e delle relative relazioni con i sistemi antropici. Le attività fanno particolare riferimento alla biologia molecolare e cellulare, alla chimica, biochimica e microbiologia ambientale, alla biologia animale, alla biologia ambientale, all'ecologia generale, vegetale, animale e del paesaggio applicate ai sistemi naturali e agroforestali, alle discipline storico-geografiche e socio-antropologiche, all'ingegneria civile e ambientale e alla pianificazione del territorio e all'informatica. Promuovendo i principi delle scienze del territorio e dello sviluppo sostenibile il Dipartimento si occupa della valutazione, monitoraggio, pianificazione delle risorse naturali e degli ambienti rurali e forestali e delle relative relazioni con l'uomo e i sistemi urbani. In continuità con la sua tradizione verso le tematiche ambientali e territoriali, l'utilizzo di approcci multidisciplinari e l'innovazione tecnologica, nella sua nuova riorganizzazione il Dipartimento XXX propone di integrare le consolidate attività di ricerca e formazione nella salvaguardia e gestione dell'ambiente con le sue componenti biotiche e abiotiche, nella conservazione e valorizzazione delle risorse naturali, rurali e forestali, nell'utilizzo di approcci biomolecolari per lo studio degli effetti dell'ambiente sulla salute umana e di quelli informatici per la pianificazione del territorio, e di quelli connessi alla mitigazione dei rischi naturali sul costruito e le infrastrutture mediante l'uso di tecnologie avanzate e materiali innovativi. Inoltre, si sottolineano nuove competenze integrate e sinergiche nei settori della sostenibilità ambientale e delle biotecnologie applicate all'ambiente.

È possibile evidenziare diverse aree tematiche nell'ambito delle Scienze e della pianificazione e valutazione delle risorse ambientali e gestione del Territorio, e nell'ambito degli studi che presentano interconnessioni tra settori che interessano la chimica, la fisica, la biologia, la biochimica, la microbiologia e l'idrogeologia e che hanno come principale punto di riferimento l'essere umano e l'ambiente con le diverse modalità attraverso cui si possono verificare le interazioni.

In particolare, le componenti ambientale, di pianificazione e di progettazione (aspetti strutturali, tecnologici e compositivi), sono caratterizzate da una forte componente trasversale che potrà consentire anche la riprogettazione dell'attività formativa, curriculare e non.

Il progetto fondativo del Dipartimento coordina entro un solido impianto scientifico, culturale e didattico comune un'ampia aggregazione di aree disciplinari e scientifiche diverse di cui si intende salvaguardare

specificità e identità all'interno delle 4 Sezioni principali che perseguono tematiche di ricerca differenti e spesso in collaborazione. E' auspicabile che queste vengano svolte attraverso il mantenimento o la nuova costituzione di laboratori, unità di riferimento della ricerca, che rendono evidente il contenuto scientifico delle sezioni e che trattano tematiche complementari.

Di seguito si descrivono le tematiche di ricerca e studio perseguite dai gruppi già esistenti.

TEMATICA 1

- biologia vegetale applicata con particolare attenzione alle modalità di interazione pianta-ambiente, alla caratterizzazione morfologia, biochimica e molecolare della risposta delle piante a particolari condizioni di stress ambientale (componente abiotica), alle tecniche per lo studio e per la conservazione della biodiversità vegetale;
- ecologia forestale e approccio fitosociologico allo studio della vegetazione, in siti di particolare interesse ambientale presenti sul territorio molisano e nelle aree soggette a fenomeni di disturbo (erosione e fenomeni di frana, incendi). Le attività di studio e di ricerca verranno affrontate mediante l'integrazione di analisi di tipo strutturale, floristico e dinamico;

- approccio ecologico agli studi faunistici, con particolare attenzione alla tutela e gestione della fauna a rischio e al controllo delle specie aliene;

- ricerche in ambito dell'ecologia del paesaggio ed alla sua applicazione per conservazione della biodiversità e la gestione sostenibile degli ecosistemi. Analisi delle trasformazioni del paesaggio ed indagini sule ricadute delle dinamiche del paesaggio sulla biodiversità.e biodiversità. Sviluppo di modelli predittivi (forecasting) del paesaggio in diversi contesti gestionali con particolare attenzione agli indicatori di sostenibilità e di conservazione delle biodiversità. Monitoraggio dei paesaggi naturali particolarmente minacciati dai cambiamenti climatici e della pressione antropica;

- ricerche in campo geologico e geomorfologico sia di base che applicate al territorio. Si basa sull'utilizzo di metodologiche più specificamente geologiche di analisi (dal rilevamento geologico e geomorfologico al remote sensing), di caratterizzazione (tematica, elaborazione dati in ambito GIS, derivazioni da DTM, etc.) e di misura e valutazione (diretta ed indiretta, qualitativa e quantitativa) dei processi/eventi. Tra le applicazioni principali sono lo studio dei rischi geologici (dissesto idrogeologico, depauperamento delle falde acquifere, rischio sismico, etc.), e delle risorse geologiche (materiali da estrazione, suoli agrari, acque sotterranee e sorgive, geositi, etc.). Di particolare interesse in questo ambito anche le possibili applicazioni di tipo climatico finalizzate ad una migliore comprensione dei processi dinamici riscontrabili (dinamica erosiva lungo costa, tipologia e distribuzione dei processi di erosione idrica e di instabilità dei versanti, alluvionamenti, etc.);

- ricerche teoriche e sperimentali, di campo e di laboratorio, finalizzate all'analisi dei meccanismi di alimentazione e di deflusso delle acque sotterranee, all'analisi della vulnerabilità e del rischio di inquinamento delle acque sotterranee e alla definizione di linee guida e standard operativi per la salvaguardia qualitativa e quantitativa delle acque sotterranee.

Tra le tematiche di specifico interesse le seguenti possono essere considerate come principalmente rappresentative:

- caratteristiche tassonomiche, morfologiche, fisiologiche e molecolari dei sistemi biologici;
- caratteristiche ecologiche ed ecofisiologiche dei sistemi forestali, con particolare riferimento agli aspetti del cambiamento globale;
- aspetti inerenti il monitoraggio, la gestione (incluse la conservazione e la difesa) delle risorse agricole, forestali e ambientali e la pianificazione del territorio in generale;
- analisi e valutazione socioeconomica delle scelte e delle decisioni inerenti la gestione delle risorse ambientali e la politica forestale;
- sistemi di monitoraggio e rappresentazione spaziale del territorio;
- aspetti inerenti la caratterizzazione e valorizzazione della biodiversità;
- utilizzo di approcci biotecnologici nella tutela e salvaguardia dell'ambiente.

TEMATICA 2

- inventario e monitoraggio delle risorse naturali rinnovabili, con particolare riferimento a quelle forestali, tramite tecniche innovative, inclusa la geomatica, il telerilevamento satellitare e lo sviluppo di tecniche di indagine basate sulla statistica inferenziale;

- approfondimento degli aspetti volti ad una migliore gestione dell'ambiente e del territorio, attraverso lo studio delle interazioni tra il sistema sociale, quello istituzionale, quello economico, con quello ambientale, in modo da mettere in luce i fenomeni dinamici ed evolutivi che si rilevano tra i sistemi stessi. In particolare sono tre le aree di maggiore interesse nello studio di tali relazioni:

a) la valutazione economica della qualità ambientale, intesa sia in senso negativo – il danno ambientale – che positivo – i benefici economici dell'ambiente;

b) la valutazione dell'intervento pubblico volto al ripristino, alla conservazione, alla valorizzazione della funzionalità ambientale;

c) le metodologie di pianificazione territoriale volte ad ottimizzare l'uso del territorio e delle risorse da parte dell'uomo attraverso prescrizioni normative che mettano in relazione aspetti ambientali, sociali ed economici.

TEMATICA 3

Sono compresi gli studi che nascono dalla crescente richiesta di una chimica eco-compatibile, come aspetto della ormai evidente esigenza di ridurre l'impatto delle attività antropica sull'ambiente. E' necessario quindi sviluppare una produzione chimica che sia molto efficiente e sofisticata ad esempio con l'ausilio di catalizzatori in grado di promuovere processi chemio-, regio-, stereo-selettivi. Negli studi di base si ricorre a sistemi modello in grado di promuovere, a livello stechiometrico, le stesse reazioni ipotizzate per un ciclo catalitico. Nella fase di progettazione di un sistema modello è richiesta una particolare attenzione nella scelta del centro metallico e dei leganti nella sfera di coordinazione, per la necessità di dover trovare un difficile compromesso tra l'esigenza di avere a disposizione sistemi relativamente inerti e il rischio che questi non reagiscano affatto o che non reagiscono nel modo desiderato. Parallelamente all'utilità dei sistemi contenenti i metalli per gli aspetti fin qui esposti, deve essere considerata anche l'impatto negativo che essi possono comportare sui sistemi naturali. Comprendere i meccanismi che presiedono alla fissazione e speciazione dei metalli nella biosfera, significa definire le specie chimiche sotto cui i metalli sono presenti in un dato sistema ed avere utili informazioni sulla sua tossicità e sulla sua "mobilità" nell'ambiente. Ricerche teoriche e sperimentali, di campo e di laboratorio, finalizzate all'analisi dei meccanismi di mineralizzazione delle acque sotterranee, all'uso di parametri chimici quali indicatori delle modalità di ricarica e di deflusso delle acque sotterranee e all'analisi di fenomeni di contaminazione chimica delle acque sotterranee;

- la chimica delle sostanze naturali bioattive che sono ampiamente presenti in piante di comune impiego alimentare oppure in piante officinali presenti nel territorio molisano.
Molte piante, tipiche della zona mediterranea, sono usate comunemente come vegetali nella dieta umana sotto forma di cibi o di spezie. Il contributo maggiore delle piante, nelle diete umane, è imputabile all'apporto di vitamine, acido folico e minerali. Tuttavia esse contengono altri metaboliti secondari, che vengono definiti nutraceutici e che sono stati, di recente, al centro di intensi dibattiti scientifici. Le piante edibili sono ricche di "phytochemicals" quali terpenoidi, flavonoidi, alcaloidi, pigmenti, polifenoli, fitosteroli, acidi grassi insaturi, che hanno un ruolo importante nel mantenimento del benessere. Accanto alle piante edibili, anche le piante officinali sono state riconosciute, di recente, dalla medicina tradizionale per l'indiscussa attività associata ai principi attivi in esse presenti (fitoterapia). La caratterizzazione chimica consente di realizzare saggi specifici sui metaboliti isolati. I vari metaboliti sono composti caratterizzati da una grande variabilità chimica e sono presenti in complesse miscele.

Una parte della ricerca è orientata nel settore della chimica organica e, in particolare, nell'ambito della chimica delle sostanze naturali. Particolare attenzione è dedicata all'isolamento e alla caratterizzazione

strutturale di metaboliti secondari bioattivi da fonti vegetali comprese le piante edibili e le piante officinali. Il contributo maggiore delle piante, nelle diete umane, è imputabile all'apporto di vitamine, acido folico e minerali. Tuttavia esse contengono altri metaboliti secondari, che vengono definiti "nutraceutici" e svolgono un ruolo cruciale nel mantenimento del benessere. Anche le piante officinali sono state riconosciute, di recente, dalla medicina tradizionale per l'indiscussa attività associata ai principi attivi in esse presenti (fitoterapia). Buona parte dei metaboliti secondari è responsabile di attività biologiche interessanti e, se sottoposti a tests specifici, essi mostrano attività antitumorale, antivirale, antibatterica, antinfiammatoria e antiossidante.

Oltre ai metaboliti secondari, grande interesse suscitano le molecole di natura prettamente peptidica quali piccole proteine, frammenti di proteine e peptidi che esplicano attività biologica.

Lo studio di correlazione struttura-attività biologica di tali sostanze permette di ottenere informazioni sulle preferenze conformazionali e sul comportamento di biomolecole naturali e di sintesi per determinare i fattori che governano o regolano il riconoscimento molecolare di tali sostanze fra di loro o la loro interazione, in taluni casi, con ioni metallici. Di recente sono stati intrapresi studi di metabolomica impiegando l'analisi statistica multivariata (PCA e PLS-DA) per investigare la composizione multicomponente dei metaboliti isolati e/o degli estratti di tessuti vegetali, cellule o biofluidi. L'applicazione combinata della spettroscopia NMR con l'approccio statistico permette una rapida indagine di un grosso ammontare di dati derivanti dai campioni biologici di elevata complessità ottenendo un unico fingerprint per ogni miscela complessa e permettendo di rilevare cambi nelle composizioni e suggerendo rilevanti indicazioni biologiche. Le tematiche specificate consentono uno studio "chemotassonomico" che presenta una forte interdisciplinarità con le analisi di tipo floristico. Poiché è possibile realizzare dei test specifici, *in vitro* o *in vivo*, sui composti puri isolati, emerge anche una forte interdisciplinarità con discipline biochimiche e/o biomediche.

TEMATICA 4

Sono comprese le ricerche riguardanti un approccio di tipo biologico, biotecnologico, ecologico e microbiologico ai seguenti ambiti: a) individuazione di parametri di bio-monitoraggio per la determinazione dello stato di salute dell'ecosistema; b) analisi delle comunità microbiche in differenti matrici ambientali, quali ad esempio suolo, roccia, acqua, mediante utilizzo di tecniche di biologia molecolare. Tali analisi hanno l'obiettivo (1) di caratterizzare la *facies microbica* di campioni o di contesti ambientali, anche nell'ambito della ricerca di nuove specie di interesse applicativo, oppure (2) di contribuire alla disamina approfondita dello sviluppo spazio-temporale di fenomeni complessi in cui i microorganismi sono passivamente coinvolti e/o rappresentano uno dei fattori attivi; c) studio di sostanze secrete da bacilli isolati dall'ambiente. L'obiettivo dell'attività di ricerca è quello di approfondire la conoscenza sul processo di secrezione di molecole da parte di batteri sporigeni durante la fase vegetativa, focalizzando l'attenzione: 1) sulla ricerca di attività enzimatiche efficaci nella degradazione di inquinanti ambientali e 2) sulla ricerca di sostanze ad attività antimicrobica, specialmente ad azione antifungina, con un potenziale interesse applicativo; d) biotecnologie fermentative finalizzate alla produzione di energie rinnovabili da biomasse (bio-idrogeno e bio-metano); e) microbiologia ambientale comprendente metodi e processi finalizzati alla gestione e valorizzazione di scarti e residui di sottoprodotti agro-alimentari, agro-industriali e civili, all'ottimizzazione e monitoraggio dei processi, caratterizzazione dei prodotti finali e loro impiego (compostaggio e compost); valutazione in termini di biosoppressività verso fitopatogeni; f) impatto di inquinanti sulla microflora del suolo, biodegradazione di composti xenobiotici, studi di biorisanamento di siti inquinati; g) trattamento biologico di acque reflue di reflui zootecnici, reflui agroindustriali e civili, con o senza recupero energetico (biogas e metano), fitodepurazione.

Particolarmente interessanti risultano essere le ricerche avanzate nell'ambito della prevenzione, recupero e conservazione dei Beni Culturali rappresentati da opere d'arte in materiali lapidei (pietra, marmo, affreschi, dipinti, ecc.) attraverso la messa a punto, l'uso e l'ottimizzazione di sistemi biotecnologici microbici ed enzimatici fortemente innovativi basati sull'impiego di colture batteriche vitali

direttamente su reperti nobili alterati, *in situ*.

TEMATICA 5

Sono presenti linee di ricerca di tipo biologico che riguardano lo studio relativo all'adattamento del metabolismo e delle caratteristiche strutturali delle macromolecole di organismi di origine psicrofila. In particolare, le attività di ricerca hanno come obiettivo primario lo studio delle peculiarità strutturali e funzionali di enzimi isolati da microrganismi di origine antartica, utilizzando un approccio multidisciplinare basato sia su tecniche biochimiche classiche, impiegate per la purificazione e la caratterizzazione strutturale e funzionale di proteine, sia su metodi bioinformatici, utili per la predizione della struttura tridimensionale e per confronti con omologhi enzimi isolati da organismi mesofili e termofili. Con questo studio si intende contribuire ad aumentare le informazioni relative ai requisiti strutturali alla base dell'elevata efficienza catalitica che gli enzimi psicrofili presentano a basse temperature. I risultati possono essere utilizzati per potenziali applicazioni di tipo biotecnologico.

Un'altra tematica della ricerca in questo particolare ambito, riguarda la caratterizzazione biochimica di composti di origine naturale dotati di attività antiossidante; in particolare, si valutano in vivo il loro potenziale effetto sulla condizione di stress ossidativo, indotta su cellule epiteliali gastriche a seguito di infezione da H. pylori, e in vitro, la eventuale modulazione dell'attività degli enzimi coinvolti nella regolazione dello stato redox della cellula. Questa indagine ha lo scopo di: i) identificare di nuovi agenti terapeutici antiossidanti nel trattamento di malattie infettive dell'epitelio gastrico, e ii) caratterizzare sostanze potenzialmente nutraceutiche, in grado di contrastare efficacemente le malattie degenerative da stress ossidativo.

Una linea di ricerca riguarda le condotte suicidarie e il comportamento aggressivo, che rappresentano uno dei principali problemi sanitari e di salute pubblica nel mondo. Il suicido è considerato un disordine multifattoriale del comportamento ad eziologia complessa. Ad oggi sono stati identificati più fattori di rischio potenzialmente coinvolti nella sua insorgenza. Tra questi, i fattori di rischio genetici ed epigenetici risultano interessanti per potere identificare una possibile correlazione tra le varianti polimorfiche o il grado di metilazione del DNA di geni candidati e la predisposizione al suicidio. Altre linee di ricerca sono rivolte allo studio della struttura e funzionalità di vari organi nell'uomo e in alcuni modelli animali, e loro cambiamenti durante lo sviluppo, l'invecchiamento e in condizioni patologiche, mediante metodiche istochimiche, immunoistochimiche e di biologia molecolare e studi in vivo. In particolare, alcune indagini riguardano la caratterizzazione, distribuzione e ruolo di vari residui zuccherini dei glicoconiugati e/o di proteoglicani, che svolgono importanti ruoli in molti processi biologici, quali attività enzimatiche, adesione intercellulare, riconoscimento cellulare e proliferazione, in organi quali testicolo, cornee e placente umani, e rene e cervello in modelli animali, in condizioni fisiologiche (compreso l'invecchiamento) e patologiche. Ancora altre ricerche sono rivolte alla valutazione di espressione e ruolo dei recettori del VEGF nell'osso umano durante lo sviluppo. Ulteriori studi, in modelli animali, riguardano l'influenza del farmaco oxaliplatino sui sintomi del dolore neuropatico e sull'attivazione gliale nel sistema nervoso centrale, così come l'effetto protettivo di composti antiossidanti

Ulteriori ricerche riguardano un approccio di tipo biochimico sullo studio delle proprietà strutturali e funzionali di proteine isolate da organismi individuati in ambienti estremi. Le proteine isolate da organismi estremofili hanno in genere stabilità differente rispetto alle omologhe isolate da organismi mesofili. Tali macromolecole sono oggetto di studi che mirano a comprendere le basi molecolari della loro differente stabilità e, in prospettiva, a verificare come applicare tali conoscenze per progettare e produrre proteine "ingegnerizzate", dotate di particolari opportune proprietà strutturali e funzionali. I determinanti strutturali responsabili di queste diverse proprietà non sono ancora del tutto chiaramente definiti. Le attività di ricerca hanno come obiettivo primario lo studio delle caratteristiche strutturali e funzionali delle proteine isolate da organismi psicrofili, utilizzando un approccio multidisciplinare basato sia su tecniche biochimiche classiche, utilizzate per la purificazione e la caratterizzazione strutturale e funzionale di proteine, sia su metodi bioinformatici, utili per la predizione della struttura tridimensionale e per confronti con omologhe proteine isolate da organismi mesofili e termofili. Con questo studio si intende contribuire ad aumentare le informazioni relative ai requisiti strutturali alla base dell'elevata

efficienza catalitica che gli enzimi psicrofili presentano a basse temperature. Inoltre, i risultati potrebbero essere utilizzati anche per potenziali applicazioni di tipo biotecnologico.

Vengono infine studiati i parametri biochimici e i meccanismi biomolecolari che sono alla base degli stadi fisiopatologici dell'uomo e quindi i fattori di rischio ambientali, sociali e genetici potenzialmente coinvolti nella predisposizione e nell'insorgenza di patologie genetiche ed acquisite ad impatto sociale al fine di identificare pannelli di marcatori che siano di ausilio nella prevenzione, diagnosi, progressione, prognosi e terapia di tali patologie.

TEMATICA 6

In questa tematica i filoni principali di ricerca riguardano aree dell'Ingegneria del Software, dell'Analisi Numerica e del Calcolo Scientifico, dell'Ottimizzazione stocastica, dell'Astrofisica e della Fisica dei Plasmi.

In particolare, sono comprese linee di ricerca rivolte all'Ingegneria del Software, inclusa la gestione delle configurazioni, l'ingegneria del software globale, la progettazione e lo sviluppo di software in ambito distribuito, la gestione della tracciabilità, la manutenzione del software, il riuso, la gestione dei workflow, la gestione di documenti, la gestione del razionale di progetto, i linguaggi visuali e l'ingegneria del software empirica.

Negli ultimi anni, la gestione, lo sviluppo e la manutenzione del software si è evoluta dall'essere concentrata in un'unica sede all'essere distribuita geograficamente su sedi localizzate sull'intero globo. Nonostante i numerosi vantaggi che una tale pratica comporta, altrettanto numerose sono le problematiche da affrontare nell'ambito dello sviluppo del software globale, distribuito o a sedi multiple. I principali problemi sono relativi alla comunicazione (diretta ed indiretta) tra gli altri attori coinvolti nel processo software (stakeholders), il coordinamento dei team distribuiti ed il controllo sulle attività del processo di sviluppo. Al fine di supportare gli ingegneri del software nel loro lavoro, sono state proposte diverse metodologie e tecnologie, quali il Computer Supported Cooperative Work (CSCW) ed il groupware, la gestione dei Workflow e la gestione delle configurazioni software (SCM). In letteratura, sono stati proposti approcci sia sincroni sia asincroni per gestire la concorrenza durante lo sviluppo e la manutenzione di artefatti software. A oggi, tuttavia, non è stata ancora dimostrata la loro efficacia nell'ambito dell'ingegneria del software globale. Un altro problema da affrontare nell'ambito dello sviluppo globale del software riguarda la qualità degli artefatti software prodotti. Una delle pratiche più conosciute ed utilizzate per identificare difetti negli artefatti software di alto e basso livello è l'ispezione del software. Tale tecnica deve ovviamente essere adattata al nuovo contesto e la sua efficacia in ambito distribuito deve essere ancora verificata.

Un'altra linea di ricerca riguarda la gestione del razionale di progetto. La gestione del razionale richiede solitamente di affrontare tre problemi principali: catturare il razionale durante e dopo la discussione, recuperare le informazioni relative al razionale presenti in un archivio contenente un tale tipo di informazione e rappresentare e strutturare l'informazione sul razionale. In particolare, la cattura del razionale è un campo di ricerca relativamente nuovo, sebbene siano stati proposti differenti schemi di rappresentazione. Il problema di ricostruire il razionale può essere invece ricondotto al problema di identificare link di tracciabilità tra artefatti software

Nell'ambito della manutenzione ed evoluzione di sistemi software, interessanti risultati sono stati ottenuti applicando meta-euristiche (e.g., algoritmi genetici), algoritmi basati su grafi e, recentemente, la teoria dei giochi, per la definizione di approcci innovati a supporto delle attività di refactoring e rimodulazione di codice sorgente. Tali operazioni mirano a migliorare la qualità del codice sorgente con l'obiettivo di semplificare la sua comprensione e ridurre, quindi, i costi di manutenzione. Inoltre, misure definite e utilizzate nell'Information Theory sono state adattate per definire metriche di qualità capaci di catturare caratteristiche del codice sorgente ignorate dalle metriche di qualità definite in letteratura. Interessanti risultati sono stati ottenuti anche nella definizione di approcci innovati, basati su tecniche di Information

Retrieval, per il recupero di informazioni di tracciabilità tra artefatti software. Tali risultati hanno un notevole impatto industriale, poiché la gestione della tracciabilità tra artefatti è ampiamente riconosciuta come un'attività fondamentale (e obbligatoria) nell'ambito dello sviluppo di sistemi critici. Un'altra linea di ricerca riguarda l'ingegneria del software empirica, una branca dell'ingegneria del software focalizzata sulla progettazione ed esecuzione di esperimenti su sistemi software. Tale disciplina fornisce gli strumenti e le metodologie per la pianificazione di esperimenti, per la raccolta e l'analisi dei dati al fine di derivare nuove leggi e teorie. La valutazione empirica di un approccio innovativo è alla base del trasferimento di quest'ultimo dall'accademia all'industria.

Per quanto concerne il calcolo scientifico sono presenti linee di ricerca inerenti a metodi efficienti per problemi evolutivi con memoria. Molti problemi di evoluzione con memoria di interesse nelle scienze applicate, quali ad esempio dinamica delle popolazioni, diffusione di epidemie, reti neurali, cinetica di assorbimento, reazioni-diffusioni in piccole celle, si modellizzano mediante sistemi di equazioni integrali di Volterra (VIEs) a grandi dimensioni e con stiffness a volte elevata. Problemi siffatti richiedono metodi numerici ad alte prestazioni che consentono di ottenere soluzioni accurate in un tempo ragionevole rispetto all'evoluzione del processo e che mantengano, per quanto è possibile, le proprietà qualitative della soluzione vera. Ulteriori problemi che vengono studiati concernono problematiche di calcolo numerico derivanti dalla fisica dei plasmi e metodi numerici applicati a problemi di Information Retrieval. Inoltre, su sollecitazioni provenienti da istituti ed aziende presenti sul territorio, di recente sono iniziate alcune ricerche concernenti i metodi numerici per l'elaborazione di immagini, segnali e dati biomedici.

Un ulteriore ambito di ricerca, per quanto riguarda l'area matematica e informatica, è lo studio e lo sviluppo di metodi di ottimizzazione stocastici basati sulle tecniche di simulazione Monte Carlo. Molti problemi, relativi a contesti applicati differenti, possono risultare dal punto di vista computazionale estremamente complessi. Quando il calcolo di soluzioni esatte non è possibile, l'uso di metodologie per la determinazioni di approssimazioni, il più possibile precise, risulta di notevole importanza. Oltre all'impostazione classica basata sui metodi numerici, esiste un approccio che si fonda sul metodo Monte Carlo e sulle simulazioni da distribuzioni di probabilità. In particolare quando non è possibile considerare in forma diretta il modello probabilistico che descrive l'equilibrio del problema di interesse, la possibilità di simulare processi aleatori markoviani stazionari permette di ottenere approssimazioni molto efficienti. I contesti applicativi in cui queste tecniche hanno un grosso impiego sono il telerilevamento, l'epidemiologia geografica, le analisi ecologiche del territorio, la genomica funzionale e molte altre.

Infine, per quanto concerne linee di ricerca di area fisica, sono presenti ricerche di base, teoriche e numeriche, nel campo dell'Astrofisica e della Fisica dei Plasmi studiando, in particolare, problemi legati alla presenza di polveri (grani solidi di dimensioni micrometriche, elettricamente carichi) nei plasmi spaziali, astrofisici e di fusione. Le proprietà dei plasmi (interazioni a lungo range tra particelle cariche; emissione, assorbimento e diffusione della radiazione) vengono modificate dalla presenza delle polveri ed il sistema di plasma + polveri ("dusty plasma") presenta caratteristiche nuove rispetto al plasma senza polveri o alle polveri neutre. La costruzione di appropriati modelli teorici per la valutazione di tali caratteristiche da un lato può essere usata per ottenere utili informazioni su alcune delle proprietà dei grani di polvere, per es. dimensioni, carica elettrica, densità numeriche, anche in ambienti dove altre alternative potrebbero essere limitate o non esistere affatto, e dall'altro lato contribuire a distinguere gli effetti delle polveri da quelli dovuti ad altre cause fisiche.

TEMATICA 7

Tematiche interrelate (Ingegneria e Economia (Scienze turistiche) incardinati presso la sede di Termoli):

1. Ricerca "di frontiera", in qualsiasi ambito, inter- e intradisciplinare, finalizzata all'analisi e alla formulazione di modelli e di metodi di simulazione innovativi, applicabili alle tematiche descritte ai punti seguenti, per la previsione degli effetti di fenomeni naturali e processi antropici, caratterizzazione di materiali, verifiche di strategie di intervento. Si tratta di un'attività strettamente collegata all'obiettivo di

favorire il trasferimento tecnologico dei risultati di ricerca del dipartimento, anche con il coinvolgimento delle aziende che operano nel territorio, nonché all'esigenza di riconoscere l'importante ruolo svolto da questo tipo di ricerca nel contesto della ricerca europea.

2. Prevenzione dei rischi naturali (sismici, geologici, idraulici, meteorologici, climatici, di incendio) tramite le complementari strategie di mitigazione e adattamento, volte nel loro complesso a perseguire l'obiettivo "costruzioni sicure in un territorio sicuro".

3. Analisi geo-storica, antropologica ed economica del territorio, con particolare attenzione alle strutture sociali e al paesaggio, con finalità economico-gestionali e di ricostruzione della dialettica tra componenti territoriali (città-campagna, montagna-pianura, mare-entroterra, ecc.)

4. Conservazione, tutela, gestione, valorizzazione e rigenerazione del "patrimonio", inteso nelle sue più ampie accezioni di ambientale, storico-culturale, paesaggistico, urbano ed edilizio.

5. Efficienza energetica, equilibrio uomo/risorse e qualità dell'ambiente costruito alla scala edilizia, urbana e territoriale.

6. Applicazione dell'innovazione e dell'ibridazione tecnologica - materiali intelligenti (ad es. a memoria di forma), nanotecnologie, ecc. - all'ambiente costruito.

7. Utilizzo delle ICT per città e territori "*smart*", intesi come ambienti in grado di mettere a profitto le potenzialità delle nuove tecnologie di ricostituire un rapporto simbiotico tra uomo e natura finalizzato a processi di sviluppo sostenibile.

TEMATICA 8

Racchiude quelle attività che si sviluppano nell'ambito dell'Ingegneria Civile ed Ambientale. In sostanza, tutte le attività connesse all'analisi, alla progettazione, alla verifica, alla manutenzione e gestione, alla realizzazione tecnologica, alla pianificazione dell'edilizia rurale, delle opere edili ed delle opere infrastrutturali di ingegneria civile, intese come singolo manufatto ed inquadrate all'interno di un più ampio contesto territoriale. Di fatto, all'interno di questa area si svolgono attività intese a conoscere e sviluppare i caratteri tipologici, strutturali e tecnologici di un sistema edilizio nelle sue principali componenti costruttive, fisico-ambientali, economiche e produttive. Le attività di studio sono finalizzate al recupero dell'edilizia esistente, alla realizzazione di nuovi sistemi edilizi e infrastrutturali tenendo conto degli aspetti urbanistici ed ambientali.

Particolare attenzione nella ricerca e nelle attività di servizio sono rivolte alle problematiche presenti sul territorio regionale e alla domanda di interventi per aumentare e garantire nel tempo la sicurezza delle costruzioni, siano esse di natura civile e/o infrastrutturale. Sono affrontati i tipici argomenti di base e di frontiera che riguardano l'ingegneria strutturale e geotecnica, le costruzioni idrauliche, le grandi infrastrutture, i materiali da costruzione, e tutte le tematiche inerenti la sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del territorio dal punto di vista della protezione dal rischio sismico, dal rischio incendio, dal dissesto idrogeologico, dal rischio ambientale e dal rischio industriale.
Elemento legante nell'area tematica è l'unitarietà del procedimento conoscitivo-progettuale che costituisce il sistema edilizio ed infrastrutturale, strutturandone i legami con la cultura della prevenzione e della sicurezza relativamente alle nuove costruzioni e per il recupero e l'adeguamento ai fini della sicurezza di edifici ed opere civili esistenti.

Gli elementi di forza delle attività possono riassumersi nei seguenti punti:

- Analisi di vulnerabilità sismica sul patrimonio edilizio storico e recente, su infrastrutture, su impianti industriali, su opere e sistemi geotecnici utilizzando tecniche avanzate di modellazione numerica e di monitoraggio strutturale delle costruzioni e del sottosuolo in condizioni operative, in un quadro più ampio di protezione dell'ambiente, delle strutture e delle infrastrutture dal rischio sismico.
- Analisi e simulazione numerica del comportamento meccanico del mezzo poroso multifase. Analisi e modellazione di dighe e gallerie.
- Trasporto di sedimenti ed evoluzione morfologica di corsi d'acqua, estuari e lagune alle diverse

scale temporali; Processo di sedimentazione negli invasi artificiali e tecniche per la rimozione dei sedimenti; Controllo del processo di sedimentazione, monitoraggio, interrimento, riabilitazione degli invasi artificiali e riutilizzo dei sedimenti

- Nanotecnologie, con riferimento alle tecnologie per il recupero dei sistemi costruttivi in calcestruzzo armato ai fini della durabilità e dei livelli prestazionali di resistenza statica e con riferimento alle prestazioni in zona sismica.
- Metodologie di disegno assistito dal calcolatore nell'Ingegneria Biomedica; metodologie di progettazione CAD; metodi di analisi e sintesi delle tolleranze; simulazione e analisi dell'assemblaggio di parti deformabili.
- Impiego di dati GIS con diversi sistemi di riferimento di interpretazione automatica di carte topografiche; soluzioni per il trasferimento di dati geografici: soluzioni di trasferimento dati basate su modello; interoperabilità; utilizzo universale dell'informazione geografica.
- Riqualificazione degli spazi marginali e di quelli in dismissione presenti nelle città industrializzate. Conoscenza e sviluppo di strumenti e di metodi per il rilevamento architettonico e urbano. Uso delle nuove tecnologie per la gestione, la catalogazione, la classificazione e la divulgazione degli esiti di ricerche scientifiche su beni architettonici.
- Pianificazione paesaggistica e territoriale, con riferimento agli strumenti di pianificazione e gestione dei dati territoriali ed all'assetto del territorio rurale, dei tratturi e delle aree costiere. Aspetti tipologici e costruttivi dell'edilizia rurale, con riferimento anche al recupero ed agli aspetti energetici.
- Spatial planning; progettazione paesaggistico-territoriale "strategica"; forme partecipative di pianificazione e forme orientate allo sviluppo locale e sostenibile; integrazione tra valutazione e progettazione/pianificazione ambientale e territoriale; site planning ambientale; rapporti tra pianificazione fisica ed '"ecologia della mente"; spazio fisico e pianificazione come media.
- Integrazione delle nuove forme di produzione energetica diffusa da fonti rinnovabili nei processi di pianificazione urbanistica, territoriale ed ambientale; procedure di programmazione e progettazione urbanistica del turismo
- Telecontiguità - Urban Reverse Engineering – Urban WAD (web aided design)
- Architettura e urbanistica dell'Ottocento e del Novecento Nascita di una procedura di tutela del panorama in Italia, alle questioni del "moderno" nella Milano e nella Venezia del Novecento, alle correnti neotradizionalistiche dell'Italia umbertina e al loro rapporto con l'"antico". Conservazione e catalogazione dei disegni di architettura, costruzioni antisismiche nell'Ottocento, rapporto tra ingegneri e storia dell'architettura, sviluppo delle città balneari e dei luoghi di villeggiatura, grandi committenze private dell'Ottocento e del Novecento, formalismo nell'ingegneria nel Novecento e alle strutture di Pier Luigi Nervi e di Félix Candela.

1.4
DESCRIZIONE DELL'AREA DIDATTICA DI RIFERIMENTO
(DI I E DI II LIVELLO)

Le attività didattiche già attive nell'attuale STAT e nella sede di Termoli, Turismo e Facoltà d'Ingegneria (triennali, Specialistiche, Master, Dottorato, ecc.) potranno subire un'ulteriore ed auspicabile spinta propulsiva sul piano culturale e di know-how che partendo dai punti strategici o Missioni, possano favorire l'adesione di docenti e ricercatori provenienti da varie realtà (Scienze, Agraria, Economia, Beni Culturali, Ingegneria, Giurisprudenza, Medicina, Scienze del Turismo). Il risultato pertanto potrà essere rappresentato da una didattica offerta dal nuovo Dipartimento caratterizzata da un forte impulso e beneficio derivante dall'allargamento delle tematiche e delle specializzazioni offerte dalle lauree magistrali; al tempo stesso, la ricerca aumenterebbe la sua connotazione interdisciplinare, a favore di una crescita qualitativa e quantitativa della produzione scientifica nel contesto internazionale.

Nell'ambito dei vari Corsi di laurea, laurea magistrale e dottorato di ricerca il Dipartimento intende promuovere attività didattiche e di ricerca interdisciplinari che possano sfruttare nel modo migliore sia le competenze dei docenti e dei ricercatori afferenti sia il patrimonio materiale e scientifico della biblioteca, dei laboratori già attivi, e delle altre strutture di utilizzazione incrociata.

Il DiBT, in accordo con l'attribuzione contestuale ai dipartimenti delle funzioni finalizzate allo svolgimento

della ricerca scientifica e delle attività didattiche formative (art.2, comma 2a, LEGGE 30 Dicembre 2010, n. 240), come dimostrato nella presentazione degli ambiti di ricerca in cui prevede di svolgere la propria attività e come supportata dalle competenze scientifiche del gruppo dei proponenti, si propone come struttura ben qualificata per proporre e gestire una ampia offerta formativa.

Le competenze scientifiche e didattiche nelle discipline scientifiche di base tradizionali (matematica, chimica e fisica), e in informatica, comuni a diverse Classi di Laurea, rappresentano una base fondamentale per la costruzione di molti percorsi didattici.

Gli specifici indirizzi di tali percorsi didattici potranno essere sviluppati nei seguenti settori della conoscenza:

a) conoscenza dei sistemi biologici dalla biologia dei microrganismi, degli organismi vegetali e delle varie specie animali fino all'uomo, a livello morfologico, funzionale, cellulare e molecolare ai meccanismi di ereditarietà e di sviluppo, alla presenza e agli effetti degli esseri viventi nell'ambiente. Le attività potranno essere inoltre finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici. Si potrà fornire una solida preparazione culturale che punti sulla conoscenza disciplinare approfondita dei principali settori della biologia e sulla completa padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine biologica. Le attività caratterizzanti potranno essere finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale articolate nei seguenti ambiti disciplinari: biologia molecolare applicata, ingegneria genetica, biotecnologie applicate all'uomo e al territorio, biochimica delle proteine.

b) conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione mirate al loro utilizzo nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici. Il percorso formativo permetterà di sviluppare le capacità di affrontare e analizzare problemi e di sviluppare sistemi informatici per la loro soluzione, di acquisire le metodologie di indagine da applicare in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche. Le competenze acquisite saranno utili per svolgere attività professionali negli ambiti della progettazione, organizzazione e gestione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle amministrazioni e nei laboratori che utilizzano sistemi informatici complessi. In particolare si potranno offrire percorsi didattici per acquisire competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali dell'informatica, che costituiscono la base concettuale e tecnologica necessaria per la progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici. Potrà essere adeguatamente sviluppato ed ampliato il concetto di sicurezza per identificare, ad esempio, pericoli e minacce nell'ambito dei flussi informativi che caratterizzano infrastrutture di comunicazione quali Internet e World Wide Web.

Questo ambito offre in generale una interessante possibilità per sviluppare percorsi interdisciplinari ed in particolare alle tecnologie per l'ambiente e la natura, ed a quelle relative all'ambito bioinformatico.

c) conoscenza e competenze basate su un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline concernenti le risorse naturali e gli aspetti gestionali dell'ambiente forestale.

Si potranno costruire percorsi finalizzati alla preparazione per la pianificazione, la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali e del paesaggio rurale e per lo sviluppo sostenibile dei territori montani e forestali. Un aspetto interdisciplinare che potrà essere particolarmente valorizzato è la possibilità di utilizzare avanzati strumenti informatici di lettura e d'interpretazione di dati relativi al territorio e al paesaggio. Il DiBT è particolarmente attrezzato anche con strumenti formativi volti al monitoraggio degli ecosistemi forestali e agroforestali (funzionalità e biodiversità degli ecosistemi

forestali, gestione delle interazioni fauna-foresta, cambiamenti climatici e desertificazione)

In particolare si potrà offrire un percorso, culturale e professionale, ai fini della gestione forestale sostenibile, della tutela delle risorse naturali, del management delle aree protette, e della protezione ambientale e civile, con riferimento alle condizioni fisico-ambientali e socio-economiche tipiche dell'ambiente forestale e montano. Il DiBT è particolarmente indicato per gestire in prima persona un corso di Laurea Magistrale in materie forestali-ambientali, grazie alla composita preparazione dei docenti afferenti alla nuova struttura e al gran numero di attività esterne e pratiche, oltre che di tipo progettuale, che lo caratterizzano. Il DiBT opera in un gran numero di settori, che costituiscono professionalità moderne e pluridisciplinari (dall'analisi, monitoraggio, pianificazione e gestione dell'ambiente montano, dei sistemi forestali, faunistici e di aree protette, al recupero di aree forestali e rurali degradate, alla prevenzione e lotta agli incendi boschivi, alla filiera del legno, alle stime forestali e ambientali, all'ecocertificazione della gestione forestale e dei relativi prodotti, alla tutela dell'ambiente e valutazione di impatto ambientale; alla promozione dei servizi ecosistemici per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, all'uso delle biotecnologie, alla cooperazione internazionale e assistenza nei paesi in via di sviluppo, alla progettazione territoriale, etc.). Il corso di Laurea rappresenta un trait d'union fra i corsi di Laurea promossi dal nuovo Dipartimento agro-alimentare, ai quali contribuiscono diversi docenti di Pesche, e il sistema di dottorati in campo forestale-ambientale di Pesche.

d) conoscenze e competenze dei metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati necessarie per analizzare, controllare e gestire le interazioni tra le componenti dei sistemi e tra i diversi fattori che determinano processi e problemi ambientali in realtà complesse; conoscenza delle metodologie e tecnologie di prevenzione, di disinquinamento e bonifica, nonché per la protezione dell'uomo e dell'ambiente;

e) conoscenze e competenze dei caratteri tipologici, strutturali e tecnologici di un sistema edilizio nelle sue principali componenti costruttive, fisico-ambientali, economiche e produttive. Le conoscenze approfondite sugli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria civile, dovranno fornire le capacità di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare.

Tali conoscenze potranno essere applicate al recupero dell'edilizia esistente ed alla realizzazione di nuovi sistemi edilizi e infrastrutturali tenendo conto degli aspetti urbanistici ed ambientali. Particolare attenzione potrà essere rivolta alle problematiche presenti sul territorio regionale e alla domanda di tecnici ed operatori capaci di intervenire per aumentare e garantire nel tempo la sicurezza delle costruzioni.

Si potrà pensare anche a sbocchi futuri legati all'Urbanistica Sostenibile, e ad un processo di internazionalizzazione (Dual Degree) su tematiche ambientali/pianificatorie.

f) Informatica per l'uomo, l'ambiente e il territorio.

Si ipotizza un percorso per formare studenti nelle applicazioni della computer science alla biologia ed alle scienze biomediche, all'interazione uomo-ambiente e all'uso di metodi, tecniche e strumenti informatici per supporto alle decisioni in ambito forestale ed agrario, nella modellistica territoriale, idrologica e di inquinamento, nell'analisi e riconoscimento di forme in ambito vegetale ed animale, nello sviluppo di algortimi e software efficienti per il calcolo tecnico e scientifico.

Esiste infatti anche in quest'area didattica un forte elemento trasversale, che è quello su cui poter fare forza per una riprogettazione anche dell'attività formativa, curriculare e non e che si potrebbe descrivere come "Ecosistema digitale e *modelling* per la gestione e la risoluzione delle criticità ambientali e territoriali". In prima istanza necessita di un rafforzamento delle materie di base (analisi, fisica, chimica, informatica) ma richiede una forte saldatura con le discipline applicative e tecniche proprie dell'ingegneria ambientale, di alcuni specifici settori di ricerca presenti nell'attuale Facoltà di Ingegneria

(da Modelli di rappresentazione, – per il rilievo, per le grandi infrastrutture, per le analisi territoriali - a Gestione dati – grande campo che coinvolge ciascuno con le proprie discipline – ai Sistemi informativi territoriali .- che possono essere a servizio di qualunque attività progettuale) e del DiSTAT.

g) Sarà possibile ripensare anche il percorso sul turismo che al momento consiste in un corso di laurea triennale (Scienze turistiche), un corso di laurea magistrale (Archeologia Beni culturali e Turismo) e un centro studi (Centro Studi sui sistemi turistici); coinvolge due Facoltà (Economia e Scienze Umane e Sociali) e due Dipartimenti (Seges e SUS) ed ha sviluppato crescenti rapporti con il territorio regionale e nazionale, beneficiando altresì della Certificazione Internazionale del WTO (vedi paragrafo 3.3 su collaborazioni interdipartimentali).

h) Infine, le competenze scientifiche e didattiche nelle discipline scientifiche di base tradizionali (matematica, chimica e fisica), e in informatica, collegate con competenze in altri settori di ricerca che approfondiscono diversi aspetti della biologia, della chimica, della matematica, dell'ambiente in modo interdisciplinare, attribuiscono alla struttura i requisiti peculiari per una offerta formativa nell'ambito delle Lauree per gli insegnanti. I percorsi potenziali potranno fornire una solida preparazione culturale di base e una buona padronanza dei metodi fondamentali e del linguaggio delle discipline fisiche, chimiche, di scienze della vita e di scienze della terra, dell'informatica e della statistica, con particolare riferimento ai metodi sperimentali e ai contenuti dell'insegnamento nella scuola secondaria di I e II grado.

Corsi di laurea:	- Ingegneria edile - Scienze biologiche - Informatica - Scienze turistiche
Corsi di laurea magistrale:	- Ingegneria civile - Biologia molecolare - Scienze forestali e ambientali - Archeologia, Beni culturali e Turismo
Corsi di laurea a ciclo unico:	Verrà valutata con attenzione la discussione in corso a livello nazionale in alcune aree scientifico disciplinari
Formazione docenti:	Un discorso specifico è relativo alla Formazione degli insegnanti e allo sviluppo delle relative competenze scientifiche e didattiche nelle discipline scientifiche di base tradizionali (matematica, chimica e fisica), e in informatica, collegate con competenze in altri settori di ricerca che approfondiscono diversi aspetti della biologia, della chimica, della matematica, dell'ambiente in modo interdisciplinare, attribuiscono alla struttura i requisiti peculiari per una offerta formativa nell'ambito delle Lauree per gli insegnanti. I percorsi potenziali potranno fornire una solida preparazione culturale di base e una buona padronanza dei metodi fondamentali e del linguaggio delle discipline fisiche, chimiche, di scienze della vita e di scienze della terra, dell'informatica e della statistica, con particolare riferimento ai metodi sperimentali e ai contenuti dell'insegnamento nella scuola secondaria di I e II grado. Si potrà garantire a tale scopo: a) l'acquisizione di una buona padronanza nella pratica di laboratorio, nell'uso degli strumenti, nelle tecniche di misura, nell'organizzazione ed elaborazione dei dati sperimentali, nei differenti approcci ai problemi attraverso l'indagine qualitativa e quantitativa; b) l'acquisizione della capacità di progettare uscite sul territorio, nel corso delle quali svolgere attività di osservazione e interpretazione di processi e fenomeni

	naturali, e di effettuare rilevazioni e misure di grandezze relative alle Scienze; c) la conoscenza delle forme, dei fenomeni e dei processi degli organismi e dell'ambiente fisico con le loro relazioni e la comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura.
Scuole di specializzazione:	
Scuole di dottorato:	L'Università degli Studi del Molise ha la possibilità di rilasciare il titolo di "Doctor Europaeus" aggiuntiva al titolo ed al valore nazionale del relativo dottorato nel rispetto delle condizioni dell'European University Association. Il DiBT costituisce la struttura di riferimento dei seguenti corsi di Dottorato di ricerca, operanti nell'ambito della Scuola dottorale dell'Università del Molise (con possibili aperture alla Federazione): - Prof. Marco Marchetti – dal XXVII CICLO: Scienze agro-forestali, delle tecnologie agro-industriali e del territorio rurale. I sistemi forestali - Prof.ssa Gabriella Stefania Scippa- dal XXVI CICLO: Dottorato internazionale, Management and conservation issues in changing landscape - Prof. Claudio Caprari – dal XXVII CICLO: Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali - Prof.ssa Donatella Cialdea - Presso la Facoltà di Ingegneria è attivo il XXVII Ciclo del Dottorato in Analisi e Valorizzazione del paesaggio, che prevede collaborazioni con Atenei nazionali e stranieri. Partecipazioni: - Scuola di Dottorato in Scienza dell'Architettura (sede amministrativa Università La Sapienza di Roma). Dottorato sul Paesaggio - Sede consorziata del Dottorato in Rischio Sismico, Università Federico II di Napoli (Coordinatore Prof. A. Zollo) che ha come obiettivo prioritario la formazione di ricercatori altamente qualificati, capaci di operare nel settore della mitigazione del Rischio Sismico con solide basi fisico-matematiche e con conoscenze di base di tutti gli aspetti di interesse: la sorgente sismica, l'ambiente tettonico, la rilevazione dei segnali sismici e la loro analisi, la geotecnica, l'ingegneria sismica, i sistemi integrati di monitoraggio ambientale, la pianificazione ambientale.
Master:	La Facoltà di Ingegneria ha attivato un Master Internazionale di I livello "P.R.O.D.U.C.T.I.V.E. COAST" (PROposal for the Development of Urban and Coastal Territory In relation to the Value of the Environment). La prima edizione era finalizzata alla formazione tecnico-scientifica della figura professionale del Selective Interpreter of Territorial Data. Per la seconda è prevista la formazione della figura professionale del D.A.RE: Designer forA res Regeneration. Il DiSTAT e la Facoltà di Scienze MFN hanno svolto tre edizioni del Master di II livello in "Governance delle Aree Protette" e due edizioni (2010/2011; 2011/2012) del master

	di I livello in "Sicurezza informatica e digital forensics " Il dipartimento proporrà corsi di master di primo e secondo livello, avvalendosi anche del supporto di centri di Ateneo (es. Centro Unimol Management) e della collaborazione di altri dipartimenti e/o di strutture esterne.
Aule e laboratori didattici:	Oltre a numerosi laboratori presso la sede di Pesche il DEBT dispone di laboratorio e foresteria presso il Giardino della Flora Appenninica di Capracotta.

1.5 **DESCRIZIONE DELL'AREA SCIENTIFICA DI RIFERIMENTO**	
Il DiBT si articola in Sezioni, comprensive di aree scientifiche differenti, tra loro complementari e sinergiche, articolate in laboratori: 1. area biologica e microbiologica 2. area chimica 3. area fisica, informatica e matematica 4. area delle scienze, tecnologie e biotecnologie ambientali ed ecologiche e della bioeconomia 5. area geoambientale e della gestione delle risorse forestali 6. area della pianificazione e dell'innovazione territoriale e degli insediamenti 7. area dell'ingegneria civile e ambientale All'interno del costituendo DiBT sono presenti numerosi laboratori con linee di ricerca consolidate ed innovative. Le possibili proiezioni operative sono legate alle necessità di semplificazione e alle dichiarate competenze scientifiche espresse dalle linee di ricerca.	
Ricerche del Dipartimento e delle sue sezioni:	Questo Dipartimento vuole essere protagonista in questa fase di evoluzione della società e dei processi conoscitivi e produttivi. L'obiettivo principale è lo sviluppo di strategie e soluzioni innovative per una gestione dei sistemi biologici, dell'ambiente, del territorio naturale ed agro-forestale, delle biotecnologie, del territorio costruito e degli aspetti insediativi, delle costruzioni e delle infrastrutture, tenendo sempre presente la sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La portata di questa sfida è epocale. Si cercherà di perseguire quindi progetti di organizzazione della ricerca e una relativa offerta formativa che punti allo sviluppo delle tematiche della sostenibilità ambientale, sia essa intesa in termini di risorse naturali (biotiche e abiotiche), difesa del territorio (rischio idrogeologico, sismico, stabilità versanti, inquinamento, etc.), valorizzazione turistica (turismo verde, valorizzazione e conservazione beni storici, archeologici e paleontologici), infrastrutture (risparmio energetico, energia verde, bioarchitettura, riciclaggio, road ecology, ingegneria ambientale, abbattimento di inquinanti, etc.), indirizzi economici (agricoltura sostenibile e filiere corte, valorizzazione risorse del territorio, etc.), ma anche salute e prevenzione (effetti sostanze

	cancerogene, inquinanti, prevenzione ambientale). Sono perciò necessarie competenze e risorse non solo in termini di capitale umano e infrastrutture, ma di networking delle stesse, non realizzabili all'interno delle tradizionali barriere disciplinari e del vecchio assetto delle facoltà. Non vi può essere innovazione e trasferimento tecnologico senza un'adeguata ricerca di base. Per questo motivo lo spirito fondante del nuovo Dipartimento è coniugare discipline diverse ed approcci complementari, dalle conoscenze di base delle Scienze (della chimica e della biologia, biotecnologie, ecc.), a quelle caratterizzanti delle Tecnologie (ambientali, informatiche, altre) a supporto della gestione ecosostenibile dei sistemi biologici e forestali, all'uso degli strumenti informatici e alle dinamiche e alla dialettica relativa ai rapporti con le tecnologie dell'ingegneria e della pianificazione. Le conoscenze di base che spaziano tra diverse discipline biologiche e chimiche sono di particolare importanza in relazione all'interazione tra gli organismi, uomo compreso, ed ambiente, soprattutto nella misura dell'impatto provocato da variazioni ambientali (cambiamenti climatici, inquinamento, opere antropiche, ecc.) e nella pianificazione degli interventi che ne conseguono. Inoltre, l'importanza del riciclo dei rifiuti, l'utilizzo del compost, la ricerca di fonti energetiche alternative all'uso di combustibili fossili basate ad esempio sulla valorizzazione delle biomasse vegetali come prodotti di grande utilità, sono al centro di politiche comunitarie di settore, cosi come il monitoraggio degli inquinanti, e necessitano un approccio multidisciplinare. Intanto, proliferano le iniziative per la certificazione ambientale degli alimenti e la discussione sul futuro della PAC post 2013 pone al centro delle politiche in agricoltura il territorio agro-forestale, insieme integrato di complesse relazioni ambientali, territoriali e socio-economiche, e lo sviluppo rurale a questo collegato. La condizionalità dei pagamenti per l'agricoltura è sempre più connessa con la sostenibilità ambientale. In questo contesto, il processo di Lisbona spinge l'Europa verso un aumento di competitività economica e considera l'innovazione scientifica e tecnologica come centrale per offrire soluzioni efficaci alle politiche di sostegno dello sviluppo economico. Nei prossimi 20 anni saranno investiti su scala globale circa 100 miliardi di dollari l'anno (30 miliardi entro il 2013) su innovazioni scientifiche e tecnologie per la difesa del territorio, la lotta ai cambiamenti climatici, le biotecnologie ambientali per la sostenibilità delle produzioni e per la messa a punto di nuove bio-

	raffinerie finalizzate alla valorizzazione degli scarti e reflui. Ancora più evidente è l'accelerazione verso la green economy, sostanzialmente ancorata a tecnologie a basso impatto ambientale, e la visione futura della *blue economy*, ovvero di quell'insieme di conoscenze sui processi naturali che, riproposti in laboratorio e trasformati in innovazioni tecnologiche, possano determinare un significativo sviluppo dell'economia globale. Alle aree montane e forestali, altresì, la collettività chiede con sempre maggior enfasi l'erogazione di servizi, oltre alla fornitura di prodotti. Studi specifici inerenti il valore economico totale delle risorse degli ambienti forestali dimostrano che anche nelle aree a maggior vocazione produttiva, il valore dei servizi e delle esternalità ambientali delle foreste, è di gran lunga superiore. Ciò sollecita il mondo della ricerca e della formazione superiore forestale a trovare nuove modalità e criteri di gestione delle risorse naturali per assicurare percorsi di sviluppo sostenibili. Una politica forestale che individui gli strumenti più idonei per valorizzare le funzioni dei sistemi forestali su ampia scala, farà percepire il notevole contributo economico che questi possono apportare alla collettività. Pertanto, il nuovo Dipartimento si configura come un laboratorio della conoscenza e dell'innovazione in grado di individuare un percorso coerente e completo per rispondere alle sfide attuali e future.
Laboratori: le aree sono divise in laboratori. In questo paragrafo si descrivono le attività attuali. L'articolazione dei laboratori andrà rivista alla costituzione del DiBT**.**	1. Area biologica e microbiologica - MICROBIOLOGIA (Resp. Prof. G. Naclerio) - MICROLAB Microbiologia Ambientale e Biorestauro (Cultural Heritage and Environmental Microbiological) (Resp. Prof. G. Ranalli) Studi sul Biodeterioramento di manufatti artistici (lapidei, lignei, cartacei, altri) causato da microrganismi mediante analisi convenzionali ed innovative, in condizioni confinate e non. Messa a punto e ottimizzazione di bioindicatori e di tecniche avanzate basate su sistemi diagnostici rapidi, capaci di descrivere rischi bioderiogeni in manufatti artistici alterati mediante imaging. Studi sul Biorestauro di manufatti artistici mediante l'uso di cellule microbiche vitali idoneamente selezione per il risanamento di patologie di opere d'arte lapidee (affreschi, pitture, pietra, altre) tra le quali la "nitratazione", "solfatazione" e la rimozione di sostanze organiche indesiderate. Definizione di nuovi formulati biologici a base di batteri (Pseudomonas stutzeri e Desulfovibrio desulfuricans),

	immobilizzati in gel. Applicazioni in-situ su reperti nobili. Diversità microbica in ecosistemi naturali ed artificiali, fisiologia di batteri metanogeni, isolamento, selezione e sfruttamento di microrganismi anaerobi in differenti ambiti, a scopo energetico. Interazione microrganismi (batteri, funghi)-pianta-suolo: il tartufo. Microrganismi-pianta: Biosoppressività fitopatogeni. Compostaggio di sottoprodotti agro-alimentari: valorizzazione di scarti e residui, ottimizzazione del processo. Monitoraggio mediante bioindicatori. Impatto di inquinanti sulla microflora del suolo, biodegradazione di composti xenobiotici; studi di biorisanamento di siti inquinati. Trattamento biologico acque reflue, fitodepurazione. Digestione anaerobica di reflui zootecnici, reflui agroindustriali e civili, con o senza recupero energetico (biogas, metano, idrogeno). Produzione di bio-idrogeno da biomasse. Effetti di correnti elettriche a bassa intensità (LEC) e microrganismi. LEC in sostituzione dell'aggiunta di anidride solforosa in mosti d'uva; effetti di LEC sull'attività cellulare e sulla vitalità della microflora coinvolta nei processi fermentativi. Valutazione dell'efficacia del trattamento LEC rispetto all'addizione di SO2. Studio di Aerobiologia: indagini sulla microflora aerodispersa (batteri, funghi) e delle polveri in ambienti confinati e non, correlati a processi produttivi o dei Beni Culturali. - BIOCHIMICA DELLE PROTEINE (Resp. Prof. G. Raimo) Studio sull'adattamento metabolico e sulla struttura delle macromolecole da parte di organismi di origine psicrofila. Ricerche atte a contribuire ad aumentare le informazioni relative ai requisiti strutturali alla base dell'elevata efficienza catalitica a basse temperature da parte degli enzimi psicrofili. I risultati possono essere utilizzati per potenziali applicazioni di tipo biotecnologico. Caratterizzazione biochimica di composti di origine naturale dotati di attività antiossidante allo scopo di: i) identificare nuovi agenti terapeutici antiossidanti nel trattamento di malattie infettive dell'epitelio gastrico, e ii) caratterizzare sostanze potenzialmente nutraceutiche, in grado di contrastare efficacemente le malattie degenerative da stress ossidativo - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE (Resp. Prof. G.Martire) Sono comprese linee di ricerca di tipo biologico riguardanti i seguenti ambiti: a) studio della struttura e funzionalità di vari organi nell'uomo e in alcuni modelli animali e loro cambiamenti durante lo sviluppo, l'invecchiamento e in condizioni patologiche, mediante metodiche istochimiche, immunoistochimiche e di

	biologia molecolare e studi in vivo; c) studio delle varianti alleliche e dei profili di espressione e metilazione di geni candidati alla predisposizione alle condotte suicidarie e al comportamento aggressivo. 2. Area chimica - LABORATORIO DI CHIMICA (Resp. Prof. V. De Felice) - LABORATORIO DI CHIMICA E ANALISI CHIMICA STRUMENTALE (Resp. Prof. V. De Felice) - LABORATORIO SPERIMENTALE DI CHIMICA (Resp. Prof.ssa M. Iorizzi) Le linee di ricerca sviluppate nei laboratori di Chimica seguono due percorsi fondamentali: una linea di tipo prettamente inorganico ed una linea di tipo organico. **L'attività di tipo inorganico** riguarda lo studio della Chimica dei Composti di Coordinazione ed in particolare della Chimica Organometallica. La ricerca sviluppata ha conseguito risultati nel campo della sintesi, caratterizzazione strutturale e/o stereochimica e reattività di complessi organometallici e in particolare di Pt(II) e Pd(II) . Lo studio prevede anche la progettazione e sintesi di leganti polidentati per lo studio della influenza delle caratteristiche steriche ed elettroniche sulle proprietà dei complessi. Negli ultimi anni sono stati avviati, in collaborazione con colleghi di idrogeologia, gli studi nel campo delle indagini chimiche e prospezioni idrogeologiche con particolare riferimento agli acquiferi carbonatici. **L'attività di tipo prettamente organico** riguarda lo studio e la caratterizzazione chimica di molecole organiche che esplicano importanti attività biologiche. Negli ultimi anni grande attenzione è stata dedicata ai composti naturali sia di origine marina che da piante edibili, come potenziali "nuovi farmaci" da impiegare nelle patologie umane. Buona parte dei metaboliti secondari sono infatti responsabili di attività biologiche interessanti e alcuni dei nuovi composti isolati sono stati sottoposti a tests specifici mostrando delle interessanti proprietà farmacologiche come l'attività antitumorale, antivirale, antibatterica, antinfiammatoria e antiossidante. L'isolamento prevede l'estrazione del materiale organico e il successivo frazionamento usando varie tecniche cromatografiche (gel filtration, MPLC, DCCC e HPLC in fase diretta, in fase inversa). La caratterizzazione strutturale si avvale delle più moderne tecniche spettroscopiche (Risonanza Magnetica Nucleare NMR, IR, UV, Dicroismo circolare e Spettrometria di massa).

	Oltre ai metaboliti secondari, grande interesse mostrano le molecole di natura prettamente peptidica quali piccole proteine, frammenti di proteine e peptidi che esplicano attività biologica. Studi di correlazione struttura-attività biologica di tali sostanze permette di ottenere informazioni sulle preferenze conformazionali e sul comportamento di biomolecole naturali e di sintesi per determinare i fattori che governano o regolano il riconoscimento molecolare di tali sostanze fra di loro o la loro interazione, in taluni casi, con ioni metallici. Tale ricerca si avvale dell'utilizzo di tecniche spettroscopiche e calcoli di minimizzazione energetica. 3. Area Fisica, Informatica e Matematica - LABORATORIO DI INFORMATICA E CALCOLO SCIENTIFICO (Resp. Prof. G. Capobianco) Applicazioni del calcolo scientifico allo sviluppo e manutenzione del software. Supporto alla progettazione e/o sviluppo di sistemi informativi ad elevato valore innovativo. Calcolo parallelo e distribuito per problemi di scienze applicate su reti di computer. Realizzazione di sistemi di supporto alle decisioni per il monitoraggio di fenomeni ambientali. Definizioni e implementazioni di nuove librerie matematiche integrabili in ambienti di calcolo scientifico. Applicazioni di processi ispirati alla biologia per l'evoluzione di sistemi software. Definizione e applicazioni di tecniche informatiche a supporto di sistemi informativi territoriali. 4. Area delle scienze, tecnologie e biotecnologie ambientali ed ecologiche e della bioeconomia - BIOLOGIA VEGETALE (Resp. Prof.ssa S. Scippa) - BANCA DEL GERMOPLASMA Le attività di ricerca del laboratorio di Biologia Vegetale prevedono l'utilizzo di approcci integrati di analisi a livello fisiologico, ecofisiologico, anatomico, morfologico, biochimico e molecolare per: 1) Studio della biologia della radice di specie legnose; 2) analisi delle strategie e dei meccanismi utilizzati dagli organismi vegetali nella risposta a condizioni di stress ambientale con particolare riferimento alla componente abiotica (carenza di acqua, alterazioni della temperatura, carichi meccanici, metalli pesanti). 3) studio della biologia del seme, con particolare riferimento all'interazione con l'ambiente e ai meccanismi che regolano la dormienza e la germinazione; 4) utilizzo di approcci integrati di

	"omica" per la caratterizzazione del germoplasma di ecotipi autoctoni di interesse agro-alimentare, ambientale e forestale. Le attività della Banca del Germoplasma istituita presso il Dipartimento S.T.A.T. sono rivolte alla caratterizzazione e conservazione in situ e ex situ di: specie rare per gli ambienti altomontani, specie dunali di rilevante significato biogeografico-ecologico, ecotipi di specie arboree e arbustive di interesse forestale, varietà autoctone di interesse agro-alimentare. I semi, raccolti secondo il protocollo utilizzato dai Kew Gardens per l'allestimento della Millenium Seed Bank (http://rbgkew.org.uk/conservation/index.html), vengono disidratati a temperatura e umidità costanti e conservati a –20°C. La Banca del Germoplasma oltre a provvedere ad una capillare attività di raccolta di semi sul territorio Molisano e alla loro conservazione, svolge anche attività di ricerca finalizzate all'individuazione delle condizioni di germinazione e propagazione delle specie a rischio e alla caratterizzazione degli ecotipi autoctoni. La Banca del Germoplasma collabora con il Laboratorio di Biologia Vegetale, il Giardino della Flora Appeninica di Capracotta (IS), il Museo dell'erbario dell'Università del Molise, i vivai forestali regionali ed è inserita nella Rete di Italiana di Banche del Germoplasma (RiBES). - MUSEO ERBARIO ***(****Resp. Paola Fortini)* Il Museo Erbario del Molise (MEM) è il centro per la collezione e lo studio della diversità vegetale e si occupa inoltre di museologia scientifica. L'Erbario, a partire dal 2005, è entrato nell'*Index Herbariorum*, la rete mondiale degli erbari gestita dall'Orto Botanico di New York (NYBG) e dalla IAPT (*International Association for Plant Taxonomy*); l'acronimo assegnato è IS (http://sciweb.nybg.org/ science2/ IndexHerbariorum.asp).Nel 2008 è stato inserito nel Portale Europeo MICHAEL (*Mulilingual Inventory of Cultural h ritage in Europe*) con la "Collezione digitalizzata del genere *Quercus*".Le principali linee di ricerca riguardano: 1. Conservazione delle collezioni botaniche di campioni essiccati, organizzazione e gestione di raccolte mirate e coordinate di nuovi materiali, esplorazioni floristiche con particolare attenzione alle specie protette, critiche, di interesse etnobotanico ed esotiche e alla loro distribuzione a scala regionale. 2. Censimento floristico e cenologico per comunità vegetali omogenee. 3. Studi tassonomici, fitogeografici e filogenetici di generi critici quali *Quercus* L. e *Rosa* L.

	4. Valorizzazione di Erbari antichi, Erbari illustrati e Collezioni di materiali essiccati. 5. Monitoraggio delle comunità vegetali in aree appenniniche. 6. Studi floristico-vegetazionali del componente lichenico. 7. Biodeterioramento dei monumenti lapidei. 8. Biomonitoraggio e bioaccumulo dell'inquinamento atmosferico attraverso licheni epifiti - LABORATORIO ENVIRONMETRICS - ENVIXLAB L'Environmetrics Lab (EnviXlab) dell'Università del Molise si propone come laboratorio di studio e ricerca in metodi matematici e statistici per l'analisi interdisciplinare di sistemi ecologici con particolare attenzione alle interazioni ambiente-specie, ambiente-economia ed ambiente-salute. In questo contesto il laboratorio si pone come obiettivi lo sviluppo di progetti di ricerca, l'offerta di servizi di consulenza e la promozione di attività didattica e di formazione avanzata. Al centro dell'attività di ricerca c'è l'attenzione per la multidisciplinarietà, soprattutto con riferimento all'interazione fra le discipline quantitative (Matematica, Statistica, Informatica) e le scienze applicate di riferimento (Ecologia, Scienze Naturali, Biologia, Medicina, Economia). I principali temi di lavoro riguardano: Analisi quantitativa della biodiversità Modelli di distribuzione spaziale dei fenomeni ecologici Modelli matematici e statistici applicati all'epidemiologia ambientale Modelli di distribuzione delle specie ed di utilizzazione delle risorse a diverse scale Monitoraggio, gestione e conservazione della biodiversità nativa e non nativa. Distribuzione potenziale e modelli previsionali per diverse specie di flora e fauna Censimenti e dinamica delle popolazioni animali Ecologia e comportamento dei Mammiferi Check list e atlanti di flora e di fauna; Banche dati informatizzate e inventari floristici e faunistici Morfomtetria geometrica in 2 e 3 dimensioni ed analisi della variabilità dei Vertebrati Sistematica, filogenesi e variabilità intra e interspecifica dei Vertebrati Analisi delle trasformazioni del paesaggio negli ultimi 50 anni. Tecniche di analisi e valutazione del rapporto dinamica del paesaggio e biodiversità Monitoraggio e gestione di habitat di interesse comunitario di

	habitat e di specie di direttiva (EC 43/92). Conservazione e gestione dei siti NATURA2000. Gestione delle aree protette. Analisi delle reti ecologiche nei paesaggi naturali ed agricoli Conservazione e gestione degli ecosistemi minacciati dai cambiamenti climatici globali (ecosistemi costieri e alta quota) Conservazione in situ e ex situ della biodiversità Valutazioni economico-ambientali relative ai danni ambientali (incendi, danno idroegeologico, ecc.) ed ai benefici socioeconomici attribuibili all'ambiente; Valutazione economica della biodiversità e dei servizi associati Analisi spaziale e temporale delle dinamiche tra sistemi produttivi e ambientali. utili a lavori di pianificazione economica e ambientale di natura territoriale (aree protette, sic, ecc.) e relativa alla programmazione 5. Area ambientale e della gestione delle risorse forestali - GROUNDWATER RESEARCH CENTRE - LABORATORIO DI GIS E CARTOGRAFIA TEMATICA - ECOGEOFOR e DENDROLAB (Resp. Dr. P. Di Martino e V. Garfì), (che confluiscono nel LABORATORIO DI ECOLOGIA FORESTALE APPLICATA) Studio degli aspetti chimici, biochimici, fisiologici ed ecologici del sistema suolo-acqua-pianta-atmosfera. Caratterizzazione di suoli inquinati da idrocarburi e metalli pesanti e caratterizzazione della popolazione microbica dei suoli. Sistemi innovativi di fitorimedio mediante piantagioni forestali e tecniche di recupero di biocenosi forestali e ambienti degradati. Interazioni-pianta-suolo. Caratterizzazione, ecofisiologia, utilizzazione e controllo dei microorganismi degli ecosistemi naturali, delle acque e nelle relative filiere. Le dinamiche dei pool di C e di N in suoli di aree mediterranee: valutazione dei sistemi di uso e gestione del suolo conservativi e più efficienti in termini di immagazzinamento del carbonio. Sviluppo di nuove tecnologie per la misura degli scambi gassosi tra foreste e atmosfera. Sviluppo metodologie di telerilevamento aereo e spaziale per lo studio ed il monitoraggio di ecosistemi terrestri. Il bilancio del carbonio: ruolo degli ecosistemi forestali nel ciclo globale del carbonio. Impatto dei cambiamenti climatici su ecosistemi forestali e piantagioni forestali a ciclo breve (SRF). Messa a punto di sistemi innovativi per lo studio dei cambiamenti climatici in

	ecosistemi naturali. Produttività, scambi gassosi ed energetici e il ciclo dell'acqua di foreste naturali mediterranee e di montagna. Variabilità genetica in popolazioni naturali di specie forestali mediterranee; valutazione e selezione di cloni di alberi forestali. Struttura e dinamismi naturali nei boschi italiani, aspetti produttivi e gestione selvicolturale dei boschi italiani. Inventario e monitoraggio degli ecosistemi forestali tramite tecniche innovative, inclusa la geomatica, il telerilevamento satellitare e lo sviluppo di tecniche di statistica inferenziale. Modellistica e Model Data Fusion per lo studio degli ecosistemi terrestri. Analisi e messa a punto di modalità di attuazione operativa di principi, criteri e indicatori di sostenibilità ai fini della pianificazione e gestione delle risorse ambientali. Produzione e valorizzazione delle biomasse legnose, anche per uso energetico. Studi e ricerche su struttura e dinamismi naturali nei boschi italiani. Strumenti e metodi per la gestione multifunzionale delle foreste: pianificazione forestale aziendale, assestamento produttivo e gestione di popolamenti forestali e sistemi di alberi nel continuum rurale-urbano. Selvicoltura urbana; governance dei sistemi forestali e ambientali; conservazione della biodiversità forestale. Studio di tratti morfo-anatomici di specie forestali legati all'adattamento all'ambiente. Ruolo protettivo del bosco contro le catastrofi naturali. Studio e valutazione degli strumenti flessibili del mercato del carbonio, con particolare riferimento a quelli delle quote di carbonio per il settore forestale; Valutazione delle effetti sociali, economici ed ambientali delle politiche forestali; Studio del sistema istituzionale forestale e della governance forestale; Qualificazione dell'attività professionale in ambito forestale Metodi statistici per le analisi ambientali. 6. Area pianificazione territoriale - LABORATORIO L.A.CO.S.T.A. (Direttore Prof. Donatella Cialdea) L'evoluzione digitale della geografia ha rivoluzionato il modo di realizzare le rappresentazioni cartografiche. Per fare fronte alle

	necessità dell'aggiornamento tecnico – cartografico è stato istituito presso la Facoltà di ingegneria dell'Università degli Studi del Molise il Laboratorio per le Attività COllegate allo Sviluppo Territoriale ed Ambientale (Laboratorio l.a.co.s.t.a.), Il laboratorio è stato allestito con il duplice scopo di svolgere ricerca nel campo della cartografia numerica e di assistere le persone interessate alla gestione ed elaborazione di dati legati al territorio molisano. Uno degli strumenti utilizzati in questo laboratorio è il GIS (Geographical Information System), versatile piattaforma per la generazione, l'implementazione e la gestione di sistemi informativi territoriali dedicati e per l'elaborazione dei dati telerilevati. La precipua finalità del laboratorio è lo studio interdisciplinare delle problematiche inerenti l'evoluzione territoriale, lo sviluppo urbanistico e gli aspetti architettonici. Tali problematiche sono evidenziate mediante la lettura comparata del territorio, in particolare per mezzo della comparazione diacronica di variazione dell' assetto territoriale e paesaggistico, dando risalto sia agli elementi ad elevato pregio ambientale, sia a quelli di forte aggressione antropica. Al fine di gestire la notevole mole di informazioni derivanti dal territorio, il laboratorio è dotato di potenti software sia per l'image processing sia per la creazione di G.I.S., commercializzati dall'ITT e dalla ESRI. Nel laboratorio sono disponibili attrezzature che permettono di realizzare un ciclo completo di produzione cartografica, dall'introduzione dei dati in un geodatabase fino alla analisi, alla elaborazione personalizzata e alla disseminazione dei risultati attraverso la stampa o la pubblicazione sul web. Il Laboratorio si è già configurato come sede di attività didattiche, quali MASTER e Dottorati, con stretti rapporti anche con istituzioni nazionali ed internazionali di rilievo. Allo stato attuale, è attivo il XXVII Ciclo del Dottorato in Analisi e Valorizzazione del paesaggio. 8. Area Ingegneria civile e ambientale - LISP (resp.le L. De Bonis), Laboratory for Interactive Spatial Planning (Laboratorio per la Pianificazione Spaziale Interattiva), attivo finora all'interno del Dip. SAVA e in via di affiliazione al LEEReS, - Laboratorio Interuniversitario (Università di Foggia e Politecnico di Bari) di Scienze Regionali, Economiche ed Ambientali;

	Pianificazione ambientale, paesaggistico-territoriale e urbanistica, programmazione complessa o integrata, pianificazione strategica, pianificazione spaziale interattiva; progettazione e gestione di ambienti web e webGIS per i processi di pianificazione e progettazione territoriale progettazione e valutazione ambientale di progetti (grandi infrastrutture), piani e programmi, con particolare riguardo agli effetti delle infrastrutture sull'ambiente naturale (risorse idriche, stabilità, ecc.) e antropico (sicurezza strutturale, conservazione beni culturali); rilevamento, controllo e monitoraggio del territorio, delle strutture e dei beni culturali; rilievo architettonico; trattamento dei dati di misura, produzione e aggiornamento della cartografia e dei database topografici; tracciamento di opere ed infrastrutture; sistemi mobili di rilevamento; modelli numerici del terreno e delle superfici; gestione e condivisione dell'informazione geografica multidimensionale e multitemporale; implementazioni di modelli concettuali GIS specifici (reti di trasporto, geologia, modelli evoluzione temporale, ecc.) interoperabilità utilizzo dati geografici e funzioni di analisi in rete: webgis trattamento dati topografici modellazione informatica, rappresentazione virtuale e reverse modeling; procedure e tecniche, anche digitali, di restituzione metrica, morfologica e tematica; linguaggi infografici e multimediali applicati ai processi progettuali; analisi del degrado strutturale tramite indagini distruttive e non distruttive; valutazioni di sicurezza strutturale e analisi del rischio mediante modelli e formulazioni numeriche avanzate; gestione dei dati e risultati delle analisi mediante sistemi informativi geografici. strategie di mitigazione, protezione e ripristino; tecnologia e meccanica dei materiali, sia tradizionali che innovativi; utilizzo dello spazio sotterraneo per la mitigazione dell'impatto infrastrutturale e dell'effetto serra (stoccaggio sotterraneo di CO2, geotermia). 9. Area *Turismo e territorio* Sono attivi in questa area i seguenti gruppi di ricerca: Turismo e territorio tra ricerca e didattica. Sperimentando percorsi di interdisciplinarietà; Strumenti di rilevazione delle imprese turistiche; Best Practises in Integrated Tourism Development (Progetto

	Itinera) Lo scopo generale è quello di mettere a confronto la pluralità dei punti di vista *fra ricerca e didattica sperimentando percorsi di interdisciplinarità* e la specificità degli approcci che emergono dai diversi componenti del gruppo per intraprendere nuovi itinerari di ricerca applicata. Creare un ponte fra ricerca e didattica da mettere a frutto nei corsi di laurea sul turismo, con l'intento di collocare lo studio del fenomeno turistico nell'ambito dell'analisi territoriale. A partire dalle diverse prospettive delle singole discipline, di volta in volta declinate al fenomeno turistico e applicate alle peculiarità degli specifici metodi di studio il gruppo indaga una serie di problematiche ponendo al centro dell'analisi la lettura territoriale, vista come piattaforma comune su cui i vari studiosi sono chiamati a convergere, ciascuno forte del proprio statuto epistemologico. Centro d'interesse sono il tema della governance, delle modalità con cui si possa organizzare un'offerta turistica territoriale mediando i rispettivi interessi degli attori in gioco (pubblico, privato, comunità, turista), tema rilevante nel dibattito scientifico attuale. Compito della formazione e della ricerca universitaria, nella valorizzazione delle specificità territoriali a fini turistici, è quello di offrire strumenti di conoscenza e di competenza adeguati ai sistemi locali per leggere il proprio territorio, interpretarne le vocazioni, creare relazioni sia al suo interno che con il mondo esterno, con l'obiettivo di fare crescere un sistema ospitale locale come rete di soggetti pubblici e privati, capace di attuare azioni di informazione, formazione, animazione, promozione e commercializzazione per valorizzare le vocazioni in un'ottica di internazionalizzazione senza che il territorio perda la propria identità. Per fare questo sono necessarie le competenze di svariate discipline applicate al territorio, dall'economia ambientale all'urbanistica, geografia, storia, economia applicata, gestione delle destinazioni, economia ambientale, storia dell'architettura, antropologia culturale, urbanistica, economia aziendale, organizzazione aziendale, sociologia, cartografia.
Seminari:	Presso la sede di Pesche la Facoltà di Scienze MFN e il DISTAT organizzano periodicamente seminari e congferenze anche aperte al pubblico e presso la sede di Termoli sono già stati svolti negli anni accademici precedenti seminari interdisciplinari su "Fonti e strumenti per la lettura del territorio" e su "Elementi di analisi per la gestione e la valorizzazione del territorio" ai quali hanno preso parte docenti di Economia (Scienze turistiche) e Ingegneria. (coordinatrice Prof. Monica Meini).
Biblioteche:	Pesche, Isernia, Termoli
Centri di ricerca interni, dipartimentali, interateneo:	Nelle varie aree di riferimento scientifiche sono attivi i seguenti centri: C.S.APP. CENTRO STUDI APPENNINICO GIARDINO DELLA

	FLORA APPENNINICA C.S.S.T. - Centro Studi sui Sistemi Turistici - Termoli CADRI - Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica Centro di Cultura del Molise LACOSTA - Attività COllegate allo Sviluppo Territoriale ed Ambientale StreGa – Laboratorio di Dinamica Strutturale e Geotecnica
Alcune Collaborazioni internazionali:	Prof. Marco Marchetti Membro del Management Committee e dello Steering Committe dell'Azione COST ECHOES, FP0703 Expected Climate Change and Options for European Silviculture Editor in chief di European Journal of Remote Sensing Coordinatore del gruppo 4.02.00 *Forest Resource Inventory and Monitoring* (IUFRO) Prof.ssa Angela Stanisci – coordinatrice nell'ambito della rete LTER per i siti di alta quota in Appennino (IT01-T) Dott.ssa Maria Laura Carranza - SEBI2010 Expert group on Connectivity and Biodiversity, EEA (European Environmental Agency) Copenhagen - Consulente Scientifico ANR (French Research Funding Agency) revisore dei progetti di ricerca Prof. Roberto Tognetti - Membro del Management Committee COST STREeSS, FP1106 Studying Tree Responses to extreme Events: a SynthesiS Editorial board: Tree Physiology, iForest, Forest@ Advisory board: Agricultural Water Management Consulting board: Plant and Soil Prof.ssa Anna Loy – IUCN-Otter Specialist Group, Referente per Italia e San Marino Prof. Antonio Minguzzi -Membro dell'*Education and Science Council* dell'United Nation World Tourism Organization (Agenzia dell'ONU).
Collane di pubblicazioni:	

1.6 TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
Le attività relative alle ricadute applicative delle ricerche e delle conoscenze sul territorio possono essere riassumibili nei seguenti 6 punti strategici che sono parte integrante della Mission del DiBT: 1. Sostenibilità ambientale, sia essa intesa in termini di risorse naturali (biotiche e abiotiche) 2. Difesa del territorio (rischio idrogeologico, sismico, stabilità versanti, inquinamento, etc.) 3. Tutela e valorizzazione (turismo, conoscenza, conservazione e gestione beni storici, archeologici e di carattere geologico) 4. Ingegneria del Territorio, del costruito e delle infrastrutture (innovazione e tecnologia delle costruzioni e delle infrastrutture, protezione del patrimonio dai rischi naturali)

5. Sostenibilità (risparmio energetico, energia verde, bioarchitettura, riciclaggio, road ecology, ingegneria ambientale, abbattimento di inquinanti, etc.)
6. Indirizzi economici (agricoltura sostenibile, filiere corte, valorizzazione risorse del territorio, etc.)
7. Prevenzione (utilizzo di sostanze antiossidanti, effetti di sostanze inquinanti e prevenzione ambientale).

SPIN OFFesistenti presso il Distat:

- FORESTLABCENTRE
- LANDS
- CSIG
- S2X (in via di costituzione)

Brevetti

Brevetto nazionale N° CZ2006A000012 (2006) *Metodo e dispositivo di controllo della fermentazione alcolica dei mosti d'uva mediante l'applicazione di basse intensità di corrente elettrica.* Titolari: G.Ranalli, G.Lustrato - Università del Molise.

Brevetto nazionale N° MI1374216 (2005) *Procedimento di pulitura di manufatti di diversa natura.* Titolari: G.Ranalli, F.Cappitelli, E.Zanardini, C.Sorlini - Università del Molise, Università di Milano.

1.7
DESCRIZIONE DEGLI STAKEHOLDERS DI RIFERIMENTO

I portatori di interesse del DiBT sono gli interlocutori naturali per il servizio che la struttura può rendere e per i benefici che può trarre dalle collaborazioni, in primo luogo a benficio della comunità studentesca (stage e tirocini), e possono essere cosi identificati:

1. Enti locali e soggetti pubblici della Regione Molise e dell'intero territorio nazionale, incluse le amministrazioni centrali.
2. Privati che operano in ambito economico, sociale e politico nel territorio di riferimento dell'Università del Molise (imprese manifatturiere e di servizi, organizzazioni non profit, associazioni imprenditoriali e sindacali, sistema scolastico, ordini professionali, ecc.) e, più in generale, a livello nazionale e internazionale.
3. Docenti e ricercatori del dipartimento e la comunità didattica e scientifica nazionale e internazionale;
4. Gli studenti e le loro famiglie.

1.8
ASSISTENZA SANITARIA

2 - Risorse

2.1
RISORSE DI RIFERIMENTO DISPONIBILI

PERSONALE DOCENTE	Oltre al contributo del personale docente e dei ricercatori che vi afferiranno, il dipartimento potrà avvalersi, per la copertura dei propri insegnamenti della collaborazione di docenti che afferiscono ad altri dipartimenti dell'Università degli Studi del Molise e, compatibilmente con le risorse disponibili e la normativa in essere, di docenti esterni di altri atenei italiani e stranieri o comunque con comprovata esperienza didattico-scientifica e di ricerca nelle materie in oggetto.
PERSONALE	Oltre al personale attualmente operante presso la sede di Pesche e di Termoli,

TECNICO-AMMINISTRATIVO	compatibilmente con la riorganizzazione del personale che deriverà dalla creazione dei nuovi dipartimenti il dipartimento potrà avvalersi almeno delle competenze del personale tecnico e Amministrativo, anche a tempo determinato, in servizio attualmente.
ATTREZZATURE	Ogni laboratorio ha una certa dotazione strumentale, riportata in allegato. Vi sono però gruppi e sezioni future che non dispongono di idonee attrezzature per la ricerca. In alcuni siti del Dipartimento Servono sicuramente più spazi per docenti, collaboratori, ma soprattutto per attrezzature complesse nei laboratori dove fare sperimentazione, con particolare riferimento alla sezione di Ingegneria a Termoli, quella Forestale a Campobasso, e quella di Biologia a Pesche.
LOGISTICA	I docenti firmatari del presente documento ritengono che gli studi assegnati alle loro persone, al personale tecnico-amministrativo e al personale di ricerca non strutturato, nonché i laboratori, rimangano in uso al DiBT. Al contempo si segnala che alcuni docenti e diversi laboratori sono attualmente collocati in situazioni non adeguate allo svolgimento delle loro mansioni, per cui nel disegno complessivo del nuovo dipartimento sarà necessario poter assegnare a ogni docente spazi studio e laboratorio effettivamente funzionali alle esigenze di ricerca e di didattica. Per gli spazi attualmente condivisi con docenti che non sono firmatari della presente proposta, e che non aderiranno in seguito, si rinvia ai regolamenti di uso interno che verranno emanati in modo concertato dai costituendi dipartimenti, chiedendo nell'immediato di mantenerne l'uso comune. L'ubicazione del DiBT sarà pertanto dislocata in varie sedi e plessi dell'Ateneo con sede centrale a Pesche, dove faranno parte del nuovo Dipartimento i locali attualmente assegnati a STAT e alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. a Pesche (IS), cui si aggiungeranno gli spazi, compresi quelli dedicati all'amministrazione, assegnati rispettivamente presso la Facoltà di Scienze Umane e Sociali a Isernia, la Facoltà d'Ingegneria e la Facoltà di Economia (corso di laurea in Scienze turistiche) a Termoli, la Facoltà di Agraria a Campobasso (laddove esistono esigenze di didattica interdipartimentale è importante prevedere l'ubicazione di locali adeguati per ospitare docenti e studenti).

2.2
CONSISTENZA E PROSPETTIVE DEI FABBISOGNI

Come priorità si segnala all'amministrazione centrale la necessità di dotare l'istituendo dipartimento di un numero di locali adeguato per lo svolgimento dell'attività amministrativa da dimensionare secondo le nuove esigenze in funzione del futuro assetto del personale tecnico-amministrativo.

Il futuro assetto dipartimentale richiederà il potenziamento degli attuali laboratori di ricerca che supportano anche l'attività didattica e potrà richiedere la costituzione di nuovi laboratori di ricerca multifunzionali a servizio dei docenti proponenti, in particolare quelli mirati allo sviluppo di linee di ricerca inter e transdisciplinari di sostenibilità ambientale e innovazione tecnologica.

Risulta altresì necessario che nella ridefinizione degli spazi si tenga conto delle esigenze dei corsi di dottorato, nonché di adeguati spazi per il numeroso personale di ricerca non strutturato (Dottorandi, Assegnisti di Ricerca) e personale di supporto (Co.Co.Co., Borsisti).

Il processo "costituente" del Dipartimento deve basarsi, a parere dei proponenti, anche sulla verifica di

fattibilità di alcune condizioni organizzative chiave, riassumibili sinteticamente nella formula "pari dignità tra sedi".

In primo luogo, se l'Università degli studi del Molise, come recita il Nuovo Statuto, ha sede a Campobasso ed è articolata a livello regionale non può esservi dubbio, a nostro parere, che ciascuna articolazione territoriale deve possedere le necessarie funzioni e dotazioni didattiche, di ricerca e di trasferimento tecnologico che connotano necessariamente l'Ateneo nel suo complesso.

Per quanto riguarda Termoli, e in particolare l'ingegneria, tale preziosa e irrinunciabile integrazione si rende ora più facilmente possibile grazie all'inclusione nel Programma Attuativo Regionale (PAR) - Fondo Sviluppo e Coesione (FSC, già FAS) 2011 del Progetto Strategico (di rilevanza strategica sovraregionale) denominato "Intervento di realizzazione di un polo scientifico e tecnologico per la prevenzione dei rischi naturali integrato con la Facoltà di Ingegneria dell'Ateneo molisano (Unimol)" dove è del tutto evidente che il riferimento alla "Facoltà" di Ingegneria, scontando nel documento regionale il comprensibilissimo ritardo di adeguamento terminologico alla legge di riforma universitaria e al nuovo Statuto Unimol, prospetta chiaramente una realtà integrata non solo di didattica e di ricerca, ma anche di trasferimento tecnologico nella sede di Ingegneria.

Per le scienze turistiche a Termoli, è necessario riconoscere e valorizzare il processo di integrazione avvenuto negli ultimi anni, puntando alla creazione di un unico polo ben riconoscibile degli studi sui beni culturali e il turismo basato sulla centralità del territorio, l'importanza del patrimonio culturale regionale inteso nella sua accezione più ampia, l'integrazione tra locale e globale, l'unione di ricerca e didattica, la valorizzazione delle risorse umane e scientifiche che già presentano profili sinergici con l'area di Ingegneria in termini di docenze nei rispettivi corsi di laurea e di formazione di gruppi di ricerca. L'impegno prioritario deve essere volto a stabilizzare e ricompattare la filiera turistica orientata agli aspetti dei beni culturali e del territorio, con la conseguente collocazione nella sede di Termoli dell'intera filiera formativa (triennale di Scienze turistiche e magistrale in Archeologia Beni culturali e Turismo).

Un altro importante fabbisogno riguarda una adeguata dotazione di "funzioni" e di risorse umane per il funzionamento del DiBT e della sede nel suo complesso. Il nuovo Statuto, in proposito, prevede (art. 31) che il Direttore di Dipartimento sia coadiuvato, per le procedure di carattere contabile e finanziario, da un Responsabile amministrativo e, per le procedure di carattere amministrativo connesse alle attività didattiche, da un responsabile delle funzioni didattiche di tipo gestionale. Ebbene, si ritiene che senza personale, che se non coincide con i suddetti responsabili sia almeno dotato di ampie deleghe nelle loro competenze, venga a mancare uno dei due requisiti indispensabili per un corretto funzionamento della sede di Termoli, da immaginarsi evidentemente come una delle (due) sedi dipartimentali di riferimento per la didattica, ricerca e trasferimento tecnologico del Dipartimento (la cui integrazione, come esplicitato sopra, costituisce il primo dei due indispensabili requisiti).

Riassumendo, la presente proposta è mirata a configurare un'ipotesi di riaggregazione in un unico dipartimento "territoriale" dei tre poli didattico-scientifici riferibili alle bioscienze, all'ingegneria e all'architettura, alle scienze turistico-culturali, con una contemporanea specializzazione, sia didattica sia di ricerca/trasferimento tecnologico, della sede dipartimentale di Pesche nelle bioscienze e della sede dipartimentale di Termoli nelle scienze dell'ingegneria e dell'architettura e del turismo e dei beni culturali.

3 - Sistemi di relazione

3.1 SISTEMA DI COLLABORAZIONI UNIVERSITARIO ED EXTRA UNIVERSITARIO
Prof. Marco Marchetti - Presidente dell'Associazione Italiana FSC Italia (Forest Stewardship Council)

- Consiglio Direttivo dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali

- Chairman del Scientific Advisory Board di European Forest Institute

Prof. Giancarlo Ranalli – Membro - Coordinatore dell'Osservatorio per il Trasferimento Tecnologico, Società Italiana di Microbiologia AgroAlimentare, ed Ambientale (SIMTREA)

Prof.ssa Anna Loy – Consiglio Direttivo Associazione Teriologica Italiana

Prof. Roberto Tognetti – Consiglio Direttivo SISEF (Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale)

Prof. Roberto Tognetti – Associatura IVALSA-CNR

Dott.ssa Maria Laura Carranza – SBI (Società Botanica Italiana) Segretario della sezione Abruzzo-Molise

Prof, Antonio Minguzzi - Membro dell'Accademia Italiana di Economia Aziendale

Prof. Roberto Parisi – Vicepresidente Nazionale dell'AIPAI (Associazione Italiana per il Patrimonio Archeologico-Industriale); Consiglio scientifico del Centro Interdipartimentale di Ricerca sull'Iconografia della Città Europea – Università di Napoli Federico II

Prof. Rossano Pazzagli – Consiglio direttivo della SdT (Società dei Territorialisti). Comitato scientifico dell'IRTA "Leonardo" (Istituto di Ricerca sul Territorio e l'Ambiente) di Pisa

3.2
RELAZIONI INTERNAZIONALI

Questo Dipartimento vuole essere protagonista in questa fase di evoluzione della società e dei processi conoscitivi e produttivi. L'obiettivo principale è lo sviluppo di strategie e soluzioni innovative per una gestione dei sistemi biologici, dell'ambiente, del territorio naturale ed agro-forestale, delle biotecnologie, del territorio costruito e degli aspetti insediativi, delle costruzioni e delle infrastrutture, del turismo e dei beni culturali legati al territorio, tenendo sempre presente la sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La portata di questa sfida è epocale.

Si cercherà di perseguire quindi progetti di organizzazione della ricerca e una relativa offerta formativa che punti allo sviluppo delle tematiche della sostenibilità ambientale, sia essa intesa in termini di risorse naturali (biotiche e abiotiche), difesa del territorio (rischio idrogeologico, sismico, stabilità versanti, inquinamento, etc.), valorizzazione turistica (turismo, conoscenza e tutela dei beni storici, archeologici e etnodemoantropologici), infrastrutture (risparmio energetico, energia verde, bioarchitettura, riciclaggio, road ecology, ingegneria ambientale, abbattimento di inquinanti, etc.), indirizzi economici (agricoltura e selvicoltura sostenibile e filiere corte, valorizzazione risorse del territorio, turismo, etc.), ma anche salute e prevenzione (effetti sostanze cancerogene, inquinanti, prevenzione ambientale).

Sono perciò necessarie competenze e risorse non solo in termini di capitale umano e infrastrutture, ma di *networking* delle stesse, non realizzabili all'interno delle tradizionali barriere disciplinari e del vecchio assetto delle facoltà. Non vi può essere innovazione e trasferimento tecnologico senza un'adeguata ricerca di base. Per questo motivo lo spirito fondante del nuovo Dipartimento è coniugare discipline diverse ed approcci complementari, dalle conoscenze di base delle Scienze (della chimica e della biologia, biotecnologie, ecc.), a quelle caratterizzanti delle Tecnologie (forestali, ambientali, informatiche, altre) a supporto della gestione ecosostenibile dei sistemi biologici e forestali, all'uso degli strumenti informatici e alle dinamiche e alla dialettica relativa ai rapporti con le tecnologie dell'ingegneria e della pianificazione.

Le conoscenze di base che spaziano tra diverse discipline biologiche e chimiche sono di particolare importanza in relazione all'interazione tra gli organismi, uomo compreso, ed ambiente, soprattutto nella misura dell'impatto provocato da variazioni ambientali (cambiamenti climatici, inquinamento, opere antropiche, ecc.) e nella pianificazione degli interventi che ne conseguono.

In base ai più recenti orientamenti delle politiche della UE, la gestione dei sistemi urbanizzati e rurali e la tutela degli ecosistemi devono essere inquadrati in una visione integrata della produzione che ha come finalità quella di salvaguardare la biodiversità, la salute ed il benessere dei cittadini e dei lavoratori, la salvaguardia ambientale, la lotta ai cambiamenti globali.

Si richiamano le iniziative tese alla salvaguardia del suolo agricolo e della sostanza organica, incluse le regole attuali per il settore agroforestale (LULUCF) del protocollo di Kyoto a livello nazionale (Accordi di Marrakech). Inoltre, con votazione del 12.3.2009, Il Parlamento Europeo ha raccomandato lo sviluppo di un sistema di allarme preventivo sullo stato del suolo per agire in tempo contro le minacce di erosione, inquinamento e perdita della biodiversità. Adeguate risposte includono politiche agricole nuove adatte alle condizioni mediterranee e lo sviluppo di colture locali. Ancora, la Direttiva europea Habitat (92/43/ECC) e la Convenzione Europea sul paesaggio, stilata a Firenze il 20 ottobre del 2000, sollecitano e vincolano tutti i paesi membri alla salvaguardia, la gestione e la pianificazione sostenibile dei paesaggi. Il territorio europeo è estremamente ricco di realtà territoriali con elementi di notevole valore naturalistico, ambientale, storico ed archeologico, spesso coesistenti. L'analisi e la pianificazione del paesaggio, necessita dunque di un approccio di forte interdisciplinarietà.

Inoltre, l'importanza del riciclo dei rifiuti, l'utilizzo del compost, la ricerca di fonti energetiche alternative all'uso di combustibili fossili basate ad esempio sulla valorizzazione delle biomasse vedgetali come prodotti di grande utilità, sono al centro di politiche comunitarie di settore, cosi come il monitoraggio degli inquinanti, e necessitano un approccio multidisciplinare.

Intanto, proliferano le iniziative per la certificazione ambientale degli alimenti in Gran Bretagna (*Carbon Footprint*), Francia (*Indice Carbone*), Svezia (*Environmental Product Declaration*).
La discussione sul futuro della PAC post 2013 pone al centro delle politiche in agricoltura il territorio agro-forestale, insieme integrato di complesse relazioni ambientali, territoriali e socio-economiche, e lo sviluppo rurale a questo collegato. La condizionalità dei pagamenti per l'agricoltura è sempre più connessa con la *sostenibilità ambientale*.

In questo contesto, il processo di Lisbona spinge l'Europa verso un aumento di competitività economica e considera l'innovazione scientifica e tecnologica come centrale per offrire soluzioni efficaci alle politiche di sostegno dello sviluppo economico. Nei prossimi 20 anni saranno investiti su scala globale circa 100 miliardi di dollari l'anno (30 miliardi entro il 2013) su innovazioni scientifiche e tecnologie per la difesa del territorio, la lotta ai cambiamenti climatici, le biotecnologie ambientali per la sostenibilità delle produzioni e per la messa a punto di nuove bio-raffinerie finalizzate alla valorizzazione degli scarti e reflui.

Ancora più evidente è l'accelerazione verso la *green economy*, sostanzialmente ancorata a tecnologie a basso impatto ambientale, e la visione futura della *blue economy*, ovvero di quell'insieme di conoscenze sui processi naturali che, riproposti in laboratorio e trasformati in innovazioni tecnologiche, possano determinare un significativo sviluppo dell'economia globale.

Alle aree montane e forestali, altresì, la collettività chiede con sempre maggior enfasi l'erogazione di servizi, oltre alla fornitura di prodotti. Studi specifici inerenti il valore economico totale delle risorse degli ambienti forestali dimostrano che anche nelle aree a maggior vocazione produttiva, il valore dei servizi e delle esternalità ambientali delle foreste, è di gran lunga superiore. Ciò sollecita il mondo della ricerca e della formazione superiore forestale a trovare nuove modalità e criteri di gestione delle risorse naturali per assicurare percorsi di sviluppo sostenibili. Una politica forestale che individui gli strumenti più idonei per valorizzare le funzioni dei sistemi forestali su ampia scala, farà percepire il notevole contributo

economico che questi possono apportare alla collettività.

Pertanto, il nuovo Dipartimento si configura come un laboratorio della conoscenza e dell'innovazione in grado di individuare un percorso coerente e completo per rispondere alle sfide attuali e future consolidando l'asse bioscientifico e territoriale come componente forte dell'identità dell'Università del Molise.

Honors Center of Italian Universities

L'Università degli Studi del Molise fa parte del Centro H2CU che promuove, organizza, e finanzia programmi accademici internazionali in collaborazione con le Università di New York (Columbia, Polytechnic Institute of New York University, PACE) e di Boston (MIT). Lo scopo del Centro è di sviluppare programmi accademici e di ricerca congiunti. Inoltre le Università "Sapienza", del Molise, di Perugia, di Brescia, di Cassino e il Politecnico di Bari hanno aderito al progetto "International Exchange Italian School - College Italia" per l'acquisto di una unità immobiliare a New York.

Progetto Erasmus

Il progetto European Community Action Scheme for the Mobility of University Students nasce per opera della Comunità Europea e sancisce la possibilità di uno studente universitario europeo di effettuare in una università straniera un periodo di studio legalmente riconosciuto dalla propria università.

La Facoltà di Ingegneria ha in attivo una convenzione con Universidad Catolica San Antonio de (Murcia Spagna) e sono inoltre in corso di stipula le convenzioni con le altre strutture, quali Universidad de Granada, Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, University of Minho, Universitat de Girona, Univesidad Politecnica de Madrid, Univerza v Ljubljani.e molti rapporti internazionali sono mantenuti dalle singole strutture di ricerca già esistenti. Il DiSTAT ha in corso numerosi progetti internazionali di ricerca in ambito LIFE, 7FP, INTERREG. La sezione sul turismo si avvale di collaudate e significative relazioni internazionali, anche in virtù della certificazione UNWTO-tedQual di cui beneficiano i corsi di laurea in scienze turistiche e in archeologia beni culturali e turismo dell'Università del Molise.

3.3
EVENTUALI ATTIVITÀ DIDATTICHE DI CONDIVISIONE CON ALTRI DIPARTIMENTI

L'incrocio del costituendo dipartimento con altri quali quello agrario e quello umanistico, in modo particolare per quanto riguarda la ricerca e la didattica delle scienze forestali e sul turismo e i beni culturali, è da considerare come arricchimento complessivo per l'intero ateneo rappresentando una integrazione tra profili scientifici e profili culturali, sempre più necessaria per le sfide che le nuove generazioni si troveranno ad affrontare.

Relativamente alle proprie competenze scientifiche, il Dipartimento fornisce supporto didattico ad altri Corsi di studio dell'Ateneo e in particolare agli altri Corsi di laurea e di laurea magistrale delle attuali Facoltà di Agraria e dei BBCCAA.

Triennale interdipartimentale Scienze e Tecnologie Forestali e Ambientali con Agraria
Triennale Scienze Turistiche (classe L-15) - Interdipartimentale con SUS
Magistrale Archeologia Beni Culturali e Turismo (LM-2 e LM-49) - interdipartimentale con SUS

3.4
EVENTUALI PROCESSI DI AUTOVALUTAZIONE E VALUTAZIONE

Attuale situazione di riferimento relativa al posizionamento delle aree e dei laboratori rispetto ai relativi

criteri di valutazione della propria macroarea e SSD, riferito agli indici bibliometrici (web of science, scopus, google scholar).

Il futuro Dipartimento si propone di porre in essere una propria autovalutazione della produttività scientifica basata anche sul calcolo dei più comuni indici bibliometrici, quali, tra gli altri: il numero di articoli prodotti, il numero di citazioni, l'h-index, tenendo comunque conto della necessità di misurare il valore dei prodotti interdisciplinari e con attenzione anche ai criteri relativi agli strumenti di valutazione adottati nei settori socio-umanistici..

Gli indicatori saranno calcolati sulla base dei dati raccolti negli appositi database quali Elsevier SCOPUS o Thomson Reuters Web of Science. O altri che si renderanno potenzialmente disponibili per il futuro (Google Scholar, CINECA). Gli indicatori saranno calcolati per aree tematiche omogenee, gruppi di lavoro, laboratori o per singoli autori.

Alcuni esempi calcolati sulla banca dati SCOPUS per tutta l'Università degli Studi del Molise raccontano del buon posizionamento degli ambiti scientifici del futuro dipartimento. Complessivamente nel periodo 1996-2011 gli articoli prodotti dall'Università degli Studi del Molise risultano essere 2003, da 512 autori. Essi hanno ricevuto complessivamente 18566 citazioni. Con un h-index pari a 50. Il trend nella rilevanza scientifica della produzione è in crescita. Le aree più produttive in termini di numero di articoli sono quelle delle scienze agrarie e biologiche (699 articoli), seguite dalla biochimica, genetica e biologia molecolare (531), dalla medicina (376), la chimica (375) e le scienze ambientali (174).

Si segnala infine che i corsi di laurea di Scienze turistiche e di Archeologia Beni culturali e Turismo adottano già criteri di autovalutazione secondo i criteri della certificazione internazionale UNWTO-tedQual della quale gli stesi corsi si fregiano, come detto sopra.

3.5
COLLABORAZIONI CON LA FEDERAZIONE DEL SISTEMA UNIVERSITARIO LUCANO-MOLISANO-PUGLIESE

Il dipartimento si propone intensificare i rapporti di collaborazione con gli atenei della federazione lucano-molisano-pugliese nel campo della ricerca e della didattica, con particolare riferimento alle possibili sinergie nella presentazione di progetti di ricerca comuni e nella creazione e gestione dei dottorati di ricerca e nel trasferimento tecnologico (prendendo ad esempio la costituita rete di spin off in campo agroforestale, FORESTLAB.NET). Già alcuni docenti afferenti al costituendo Dipartimento fanno parte di collegi di dottorato e/o di progetti di ricerca comuni con altri Atenei della Federazione. La creazione di un polo degli studi turistici a Termoli potrà costituire un punto di riferimento per l'intera Federazione, coprendo già attualmente un bacino di utenza esteso alle relative regioni.

3.6
COLLABORAZIONI CON CONSORZI E FONDAZIONI

- CURSA
- Consorzio CUIA
- GEOSAT
- Consorzio per il giardino della flora appenninca, Capracotta
- RELUIS
- EUCENTRE
- AMRA

4 - Altro

4.1
ALTRO

Una caratteristica della nuova struttura dipartimentale riguarda la pari dignità non solo tra sedi ma anche tra docenti/ricercatori.

Vanno inoltre considerate le seguenti disposizioni statutarie:

- art. 2 c. 2: «L'Università garantisce l'autonomia individuale e di gruppo nella scelta dei temi e dei metodi di ricerca e ne promuove lo sviluppo favorendo l'accesso ai finanziamenti e l'utilizzazione delle attrezzature»;
- art. 5 c. 2: «I docenti, i ricercatori a tempo determinato, il personale tecnico-amministrativo e gli studenti hanno nell'Università pari dignità e partecipano alla vita universitaria nelle forme e con le modalità previste dal presente Statuto e dalla vigente disciplina sull'ordinamento universitario»;
- art. 29 c. 5: «Il Dipartimento assicura e garantisce l'autonomia dei singoli afferenti e il loro diritto ad accedere direttamente ai finanziamenti per la ricerca».

Riteniamo che fin da questa proposta istitutiva possano essere affermati alcuni principi che ispireranno la successiva elaborazione del Regolamento di Dipartimento:

- confermare e configurare all'interno della nuova struttura dipartimentale i laboratori e i gruppi di ricerca già esistenti e da costituire;
- riservare il massimo spazio alla libera espressione, anche in forma individuale soprattutto per le espressioni scientifico-culturali di minoranza, alle specifiche aree di didattica/ricerca/trasferimento tecnologico;
- prevedere a livello di ateneo che nei Regolamenti di Dipartimento sia stabilita l''incompatibilità tra le cariche di maggior responsabilità quali:
  - Direttore di Dipartimento
  - Presidente di Corso di laurea e di Corso di laurea magistrale
  - Direttore di Scuola di specializzazione
  - Coordinatore di Corso di dottorato di ricerca
  - Direttore di Corso di master universitario
  - Direttore di Centro di ricerca o di ricerca e servizio di Ateneo

Resta inteso, per concludere, che il presente documento deve essere considerato come una base di confronto e/o un contributo per la costituzione di un Dipartimento che abbia al suo interno una serie molto ampia di aree disciplinari in qualche modo però riferibili alla Biologia, all'Informatica e alle varie Scienze collegate al Territorio nell'Università degli Studi del Molise. Qualora questa impostazione riscontrasse il necessario consenso, il documento potrebbe considerarsi infine propedeutico alla formulazione della proposta di nuovo dipartimento ai sensi dell'art. 49, c. 3 del Nuovo Statuto d'Ateneo.