



# PIANO CULTURALE

del

Dipartimento  
di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio,  
Edile e di Chimica

del **Politecnico di Bari**

Triennio 2018-2020

Aggiornamento del 28 febbraio 2019

## INDICE

<b>I - LA VISION DEL DIPARTIMENTO .....</b>	<b>3</b>
I.0 Il dipartimento in breve.....	3
<b>1.1 Vision .....</b>	<b>3</b>
1.2 Mission .....	4
1.3 La didattica .....	5
I.4 La ricerca / rif. R4.B.1 / .....	7
I.5 La terza missione / rif. R4.B.1 / .....	8
<b>I.1 Le risorse disponibili.....</b>	<b>9</b>
II.1.1 Dotazione di personale e infrastrutture /rif. R4.B.4 / .....	9
<b>II.2 - Programmazione attuativa – Ricerca - .....</b>	<b>17</b>
II.2.1. Analisi della situazione pregressa /rif. R4.B.2 / .....	17
II.2.1. Programmazione operativa 2018-2020 /rif. R4.B.1/ .....	21
<b>II.3 - Programmazione attuativa – Terza missione- .....</b>	<b>23</b>
II.3.1. Analisi della situazione pregressa /rif. R4.B.2 / .....	23
II.3.1. Programmazione operativa 2018-2020.....	23
<b>Riferimenti documentali .....</b>	<b>25</b>

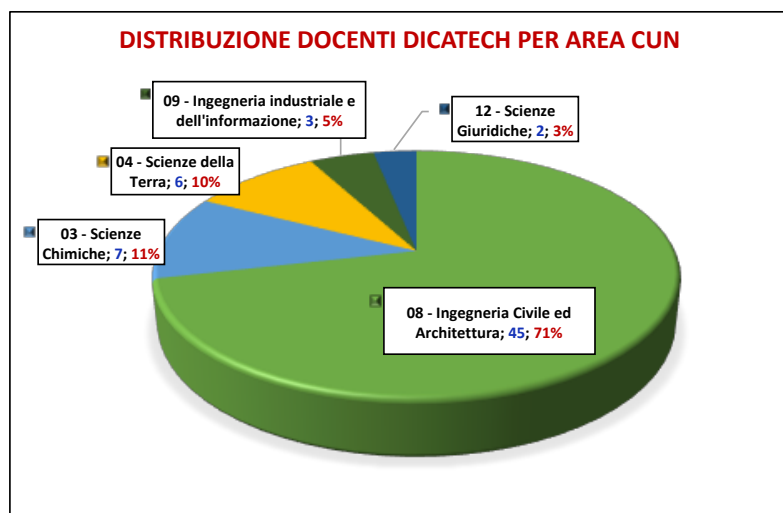
## I - LA VISION DEL DIPARTIMENTO

### I.0 Il dipartimento in breve

Il DICATECh è nato nel 2012, sulla scia della riforma universitaria dettata dalla Legge 240/2010, attraverso l'aggregazione di gruppi di docenti e ricercatori del Politecnico le cui competenze scientifiche e didattiche sono caratterizzate, da un lato, da un'elevata specializzazione scientifica e, dall'altra, dalla capacità di sviluppare sinergie interdisciplinari sulle tematiche complesse che tipicamente caratterizzano l'Ingegneria Civile, Ambientale ed Edile.

Nella precedente organizzazione dipartimentale del Politecnico, tali gruppi afferivano a diversi entità: DIAC (Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica), DAU (Dipartimento di Architettura e Urbanistica), DICA (Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale) e DIASS (Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile).

Oggi, il DICATECh comprende cinque aree CUN (03, 04, 08, 09, 12) e 21 Settori scientifico disciplinari coprendo un ampio spettro di discipline che spaziano dall'area delle Scienze Chimiche (CHIM/07), a quella della Ingegneria Civile ed Architettura (ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/04, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/11, ICAR/14, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/20, ICAR/22), con elementi afferenti alle Scienze della Terra (GEO/02, GEO/05), all'Ingegneria Industriale (ING-IND/22), fino alle Scienze Giuridiche (IUS/10, IUS/14).



AREA CUN	N	%
08 - Ingegneria Civile ed Architettura	45	71%
03 - Scienze Chimiche	7	11%
04 - Scienze della Terra	6	10%
09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	3	5%
12 - Scienze Giuridiche	2	3%
<b>TOT</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

### 1.1 Vision

Nel contesto italiano, il ruolo istituzionale delle Università è stato negli ultimi anni profondamente ridisegnato proprio in funzione degli obiettivi strategici europei di crescita economica intelligente e sostenibile, nella consapevolezza che è necessario un diverso, più fruttuoso rapporto tra il mondo della conoscenza e quello sociale e produttivo. Il Politecnico di Bari, unico nel Mezzogiorno d'Italia, ha un ruolo fondamentale rispetto a tali sfide per stimolare lo sviluppo e la prosperità economica, ma anche per promuovere un saggio uso del territorio e delle risorse naturali. Le tematiche relative al rischio, riqualificazione e sviluppo dell'ambiente, del territorio e dell'edilizia sono un nodo cruciale, e, di fronte alla complessità dei sistemi coinvolti, l'approccio scientifico e didattico deve essere ampiamente multidisciplinare.

Il DICATECh vede al suo interno la presenza di infrastrutture di ricerca ed expertise che operano in stretto contatto con il territorio, con un impatto testimoniato da una fitta rete di relazioni con attori pubblici e privati, attività di ricerca, azioni di supporto e servizio al territorio che si sono progressivamente consolidate ed ampliate. Questa presenza potrà avere nei prossimi decenni un ruolo cruciale nel supporto alla soluzione delle criticità presenti nel territorio regionale, con esiti e risonanza a livello nazionale ed internazionale. L'obiettivo ultimo è che, nel futuro, le azioni e attività svolte dal DICATECh nella ricerca scientifica, nella formazione e nel public engagement generino:

- 1) un serbatoio di nuova occupazione e crescita nel territorio meridionale
- 2) un panorama di competitività e innovazione sia dei settori portanti tradizionali che di frontiera dell'ingegneria civile
- 3) laureati che potranno scegliere liberamente se contribuire a rafforzare la competitività e posizionamento della regione o esprimere le loro capacità nei contesti di eccellenza nazionali e internazionali

Un esempio rilevante di tale azione ha già trovato una prima applicazione, seppur molto parziale, nel tentativo di approcciare in modo integrato e multidisciplinare alla risoluzione dei problemi ambientali della città di Taranto, Sito di Interesse Nazionale, in cui è necessario avviare e sostenere molteplici azioni urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione. L'emergenza, in questo caso, è quindi anche opportunità laddove il territorio da riqualificare verrà finalmente riconosciuto come un laboratorio a cielo aperto di interesse nazionale e non solo in cui le possibilità di sviluppo del territorio pugliese vengono dimostrate e realizzate grazie a competenze di eccellenza nella ricerca che da questo territorio provengono, e in questo territorio operano ogni giorno per contribuire, oltre che allo sviluppo scientifico e tecnologico, a formare i professionisti che domani continueranno tale missione nella loro regione e al di fuori di essa.

## 1.2 Mission

In un nuovo contesto globale, caratterizzato dalla necessità di dare risposte affidabili e veloci a questioni complesse e multidisciplinari affinché il mondo accademico e scientifico possa offrire un contributo tangibile al progresso culturale, sociale ed economico, si rende indispensabile stabilire un approccio alla ricerca - sia di base sia applicata - fondato sulla capacità di generare collaborazioni ed utilizzare sinergie.

In quest'ottica, il DICATECh promuove e sostiene:

- la ricerca di eccellenza per la salvaguardia e lo sviluppo  
*dell'Ambiente e delle Risorse Naturali;*  
*dei Trasporti e del Territorio;*  
*dell'Ambiente Costruito;*  
*delle Infrastrutture.*
- l'approfondimento delle tematiche di ricerca specialistiche dei diversi SSD, con particolare enfasi alla ricerca di base;
- lo sviluppo di linee di ricerca interdisciplinari in grado di definire e costruire modelli interpretativi rispettosi dei criteri generali di difesa e pianificazione del suolo, di conservazione del territorio, di protezione e gestione delle risorse ambientali, di sviluppo di processi ecosostenibili, di progresso della sicurezza strutturale, intendendo ciò sia nella progettazione di nuove opere e costruzioni sia nel monitoraggio e riabilitazione di quelle esistenti, anche in zona sismica.
- la partecipazione a programmi di ricerca nazionali ed internazionali competitivi.
- la connessione con il territorio attraverso l'incentivazione delle azioni di terza missione e di public engagement;
- una formazione efficace ed inclusiva sui tre livelli (laurea triennale, laurea magistrale, master e dottorato di ricerca) in linea con le esigenze espresse dalla società civile e il territorio di riferimento che è quello del bacino del Mediterraneo;
- servizi di alta formazione professionale in grado di rispondere alla domanda di aggiornamento ed interazione da parte dei professionisti e dei tecnici dei settori dell'ingegneria civile, ambientale ed edile.

Questi obiettivi si fondano su uno stretto intreccio tra le attività di ricerca e didattica svolte in seno al Dicattech, e per un loro efficace perseguimento, compatibile con le risorse attuali e le strategie di sviluppo attuate a livello di Ateneo, il Dipartimento programma, organizza e monitora le risorse disponibili in termini di personale e dotazioni, incentivando le competenze interdisciplinari e le attività collaborative che, in accordo alla sua vision, sono l'elemento fondamentale per la crescita della comunità scientifica dipartimentale e diventeranno il volano per favorire anche l'eccellenza individuale e accrescere la competitività ed impatto sul territorio regionale e nazionale.

Il Dicatech vede al suo interno la presenza di infrastrutture di ricerca ed expertise che, operando già da tempo in stretto contatto con il territorio, costituiscono un solido punto di partenza per il raggiungimento della mission dipartimentale, con un impatto testimoniato da una fitta rete di relazioni con attori pubblici e privati, attività di ricerca, azioni di supporto e servizio al territorio che si sono progressivamente consolidate ed ampliate. Elemento centrale sono i numerosi laboratori in grado di catalizzare progetti di ricerca di carattere nazionale ed internazionale nonché di supportare l'attività di consulenza scientifica e di terza missione nei confronti di imprese, istituzioni ed enti locali e territoriali.

Tali elementi rappresentano il punto di forza grazie al quale il Dicatech potrà avere nei prossimi decenni un ruolo cruciale nel supporto alla soluzione delle criticità presenti nel territorio regionale, con esiti e risonanza a livello nazionale ed internazionale.

In tal senso, un esempio particolarmente rilevante e significativo, che ben rappresenta l'impegno del DICATECh sul territorio con azioni e ricerche di alta qualificazione ed impatto, è rappresentato dalle attività connesse all'accordo siglato, ai sensi dell'art. 15 della Legge 241/1990, tra il Commissario Straordinario per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione di Taranto e il Politecnico di Bari, nel quale un contributo essenziale è stato quello fornito dai ricercatori del DICATECh che, forti di una riconosciuta qualificazione scientifica e di un ricchissimo patrimonio multi-disciplinare di conoscenze, metodi e strumenti hanno sviluppato studi e ricerca applicata al fine di identificare gli interventi più idonei ed efficaci per la risoluzione della crisi ambientale tarantina.

### 1.3 La didattica

L'azione che il Dipartimento svolge attraverso la didattica è molteplice. Al centro delle attività formative è sempre lo studente, che non è interpretato come "stakeholder esterno" ma come protagonista della vita e delle dinamiche operative del Dipartimento. La formazione, erogata ai diversi livelli e secondo le diverse specificità delineate nel seguito, conserva sempre una forte attenzione alla trasversalità delle competenze acquisite, in linea con una concezione moderna della professione tecnico-scientifica finalizzata ad affrontare e risolvere vecchie e nuove sfide in un mondo dinamico, in cui strumenti, obiettivi e contesto operativo sono in continua evoluzione.

L'attività didattica del DICATECh (sia di alta formazione, Master e Dottorato di Ricerca, sia nei Corsi di Laurea triennali e magistrali) è fortemente connaturata a quella di ricerca.

Tutti i corsi di studio erogati dal Dipartimento, pur essendo profondamente radicati nella tradizione della Ingegneria dell'Area 08 - Ingegneria Civile e Architettura, dedicano particolare attenzione all'innovazione tecnologica, allo sviluppo scientifico e metodologico e alla necessità di continuo adeguamento di prassi e procedure tradizionali ai moderni temi della sicurezza e della sostenibilità ambientale. All'attualità, il DICATECh eroga due Lauree di primo livello, Ingegneria Civile e Ambientale (nelle due sedi di Bari e Taranto) e Ingegneria Edile e una Laurea professionalizzante in Costruzioni e Gestione Ambientale e Territoriale (a Barletta) e tre Lauree magistrali, Ingegneria Civile, Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio.

Il contesto socio-economico regionale, primo e privilegiato interlocutore del Politecnico di Bari, ha attraversato negli ultimi anni una profonda crisi dei settori portanti tradizionali, propri dell'area CUN 08, vivendo forti spinte all'innovazione e alla nascita di nuove forme di produzione e gestione.

Pertanto, nell'ottica di fornire una risposta dinamica al rapido evolversi delle esigenze del territorio, l'offerta formativa del DICATECh, nel rispetto della tradizione propria dell'Ingegneria Civile, Ambientale ed Edile, è stata di recente completamente rinnovata rispetto a quanto proposto nel 2012, momento della nascita del Dipartimento. Attraverso il processo di monitoraggio, valutazione e miglioramento continuo, tutti i corsi di studio erogati sono stati ridisegnati, progettando ordinamenti e manifesti in modo da offrire contenuti disciplinari e competenze adeguati alle sfide a cui il tessuto economico locale è chiamato. In particolar modo, tali processi hanno assunto un ruolo significativo nel caso di Taranto, sede decentrata del Politecnico di Bari, che dalla nascita della II Facoltà di Ingegneria ha visto lo sforzo dei Dipartimenti di area Civile per portare sul territorio la formazione di terzo livello e l'impegno nello sviluppo di ricerche applicate e attività di terza missione fortemente legate al territorio.

L'istituzione del Corso di Studi in Ingegneria dell'Ambiente (classe L7), è avvenuta nel 2015 nel contesto della emergenza ambientale del sito di Taranto, con l'obiettivo specifico di formare figure professionali in grado di supportare il territorio nelle azioni finalizzate alla bonifica, riqualificazione e crescita sostenibile, così come emerso, dalla consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, dei servizi e delle

professioni. L'auspicio è che tali figure potessero intraprendere un percorso di specializzazione nel campo della ricerca ambientale, grazie alla attività scientifica condotta sulle tematiche specifiche di bonifica e riqualificazione ambientale sviluppate dai docenti anche nell'ambito delle tesi di laurea e dei dottorati di ricerca, da sempre veicolo fondamentale del connubio ricerca-didattica che caratterizza la mission del DICATECh.

Nel 2018, le attività legate all'emergenza ambientale si sono dimostrate ben avviate, ed il ciclo aperto da tale emergenza in termini di domanda di formazione è apparso concluso. Le organizzazioni rappresentative della produzione, dei servizi e delle professioni a livello locale hanno piuttosto manifestato la richiesta di formare direttamente sul territorio laureati dotati di un livello di preparazione competitivo con quello delle università e politecnici più lontani, in grado di affrontare gli elementi di innovazione che si innestano anche nei settori più "conservatori", ed inserirsi efficacemente nelle attività tradizionali di progettazione svolte nell'ambito di studi professionali e piccole imprese, che ancora costituiscono il substrato principale dell'area, oltre che nelle attività di gestione e servizio presso enti pubblici. Non è realistico pensare che tali settori possano essere improvvisamente cancellati e rimpiazzati o riconvertiti improvvisamente da altri rami economici e produttivi. Il Dipartimento ha pertanto ritenuto necessario intervenire nella sede di Taranto con una offerta formativa nella classe L7-Laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale (L7), con un nuovo percorso curriculare denominato Civile – Ambientale, ben fondata sulle competenze tradizionali della Ingegneria e integrata dagli elementi di innovazione scientifica e tecnologica, che potrà offrire una possibilità concreta di crescita ai giovani del territorio tarantino e al territorio tarantino stesso attraverso la valorizzazione delle sue risorse umane.

A tale riguardo occorre peraltro ricordare che quando è stata presentata la proposta di attivazione del corso al protocollo di valutazione esperti disciplinari dell'ANVUR, la valutazione finale suggeriva di prestare attenzione all'accensione di un nuovo Corso di Studi, solo triennale, in una classe in cui esisteva già un consolidato Corso di Studi nello stesso Ateneo. Tale elemento ha supportato, pertanto, la scelta del Dipartimento e dell'Ateneo di intraprendere una diversa direzione relativamente alla sede di Taranto, al fine di accogliere le esigenze manifestate dagli interlocutori territoriali e rilanciare l'offerta formativa della Ingegneria Civile.

Il contesto regionale rappresenta indubbiamente il principale terreno di azione del Politecnico, e ad esso in particolar modo guarda il DICATECh con la sua attività di formazione incentrata sulla innovazione e della figura tradizionale dell'ingegnere civile.

Accanto a tale ambito, tuttavia, le attività di internazionalizzazione hanno acquisito rilevanza via via crescente nel Dipartimento, sia nella ricerca che nella didattica. Le attività del Dipartimento in ambito di internazionalizzazione sono state fortemente incentivate nell'ultimo triennio, grazie alla presenza di due delegati coordinatori all'internazionalizzazione, che occupandosi rispettivamente della filiera formativa in area civile e ambientale (L7 e LM23 e LM35) e di quella dell'area dell'ingegneria Edile (L23 e LM24), svolgono un'intensa azione di pubblicizzazione, orientamento, supporto per la mobilità in ingresso e in uscita di studenti e docenti. I risultati di tale azione sono testimoniati dal crescente numero di scambi di mobilità, soprattutto nell'ambito dei programmi Erasmus e Erasmus plus, che hanno riguardato non solo il contesto europeo, ma anche, in scala più ampia, l'intero bacino del mediterraneo.

Tra le azioni strutturali messe in campo dal DICATECh nell'ambito dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa è da segnalare la presenza di un accordo di double degree tra il DICATECh e l'Università di Siviglia - ETSIE che consente agli studenti del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, seguendo un percorso formativo progettato ad hoc, di conseguire un doppio titolo: il Grado en Ciencia y Tecnología de la Edificación presso l'ETSIE e la laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi presso il Politecnico di Bari.

Nell'ambito della formazione di terzo livello è da segnalare inoltre che il dipartimento eroga anche il master annuale di II livello in *Pianificazione Territoriale e Ambientale* ed è senior partner del master internazionale in *Geomechanics, Civil Engineering and Risk* che si tiene presso l'Université Grenoble-Alpes (UGA). Inoltre, diversi docenti del DICATECh svolgono attività didattica nell'ambito del *Master in European Construction Engineering*, che è organizzato dal Politecnico di Bari assieme all'University of Applied Sciences, Giessen-Friedberg, Germany, alla Faculdade de Engenharia dell'Univeridade do Porto, Portugal, alla Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos dell'Universidad de Cantabria, Spain e dall'Universidad Politécnica de Valencia, Spain) e della *Scuola Internazionale di Dottorato LARAM* (LAndslide Risk Assessment and Mitigation).

#### I.4 La ricerca / rif. R4.B.1 /

Il DICATECh, per sua scelta fondativa, non è organizzato in sezioni “disciplinari”, allo scopo di favorire un modello trasversale che incentiva la ricerca avanzata e competitiva rispetto alle sfide di R&I poste dalle agende nazionali ed internazionali nei settori dell’*Ambiente e delle Risorse Naturali*, dei *Trasporti e del Territorio*, delle *Infrastrutture e Ambiente Costruito*.

La ricchezza di competenze disciplinari della comunità dipartimentale, in tal senso, rappresenta sicuramente la grande potenzialità scientifica dell’ateneo, cui fare affidamento per proporre soluzioni efficaci nei campi succitati, affidabili in quanto basate su analisi che contemplano la complessa articolazione dei contesti naturali e socio-economici che ne debbono beneficiare.

La programmazione delle attività di ricerca e di terza missione del Dipartimento è fortemente focalizzata sugli obiettivi strategici definiti nelle agende di azione previste alle diverse scale territoriali. L’interlocuzione del dipartimento con le istituzioni e il mondo delle professioni nel contesto regionale è ampiamente documentata dall’intensa attività di collaborazione e di terza missione sviluppatasi negli anni. Al livello internazionale, il ruolo e gli impegni scientifici in sedi quali le Nazioni Unite e la Comunità Europea, la significativa presenza nelle organizzazioni scientifiche, la visibilità e l’apprezzamento internazionale della ricerca condotta testimonia come la ricerca dipartimentale abbia voce nel contesto globale.

Relativamente all’Area CUN 08, le priorità di ricerca a scala regionale fanno riferimento alle sfide di innovazione richiamate dalla *Smart Specialization Strategy (S3)* della Regione Puglia (<http://por.regione.puglia.it/ssi> per i settori dell’edilizia, ambiente, beni culturali, turismo ed agroalimentare), che sono state anche oggetto di programmi di indirizzo scientifico di giovani ricercatori, finanziati dalla Regione Puglia (Future in Research, AIM e assegni di ricerca) e dal Commissario di Governo per l’emergenza ambientale di Taranto.

La strategia di sviluppo della ricerca del DICATECh può far riferimento a questi quattro ambiti multidisciplinari, cruciali negli scenari futuri nazionali e transnazionali, poiché può contare sulla preparazione del proprio corpo docente e dei giovani ricercatori (dottorandi, assegnisti, RTDA), la cui produttività scientifica in un ampio spettro di competenze scientifico-disciplinari (il dipartimento comprende 21 SSD delle Aree 08, 03, 04, 09 e 14) è documentata e visibile sia nel contesto degli archivi internazionali indicizzati, sia per il successo che le proposte di ricerca dei ricercatori del dipartimento hanno nel contesto di bandi competitivi.

L’ampio spettro di collaborazioni internazionali e l’ottima valutazione in sede ministeriale del Dottorato di Ricerca in “*Rischio, Sviluppo Ambientale, Territoriale ed Edilizio*” attivo in seno al dipartimento, conferma la validità dell’indirizzo che il dipartimento ha dato alle proprie attività di ricerca, sulla base delle dianzi citate potenzialità di sviluppo scientifico.

A scala nazionale ed internazionale, le ricerche su cui il dipartimento esprime le proprie massime potenzialità trovano riscontro nell’agenda 2030 sulla sostenibilità delle Nazioni Unite, che declina quali obiettivi di ricerca interdisciplinare:

- **Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell’acqua e delle strutture igienico-sanitarie.** Acqua pulita e igiene: metodi e tecnologie per garantire la disponibilità, la gestione sostenibile e la tutela delle acque anche in riferimento agli aspetti relativi al trattamento e riutilizzo dei reflui;
- **Obiettivo 9: Costruire un’infrastruttura resiliente e promuovere l’innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.** Industria, innovazione e infrastrutture: metodi e tecnologie per costruire infrastrutture territoriali ed opere civili resilienti, sicure, sostenibili ed innovative anche in relazione alle infrastrutture e sistemi idraulici e di trasporto, al rischio idraulico, geotecnico e sismico. Avanzamento della cultura materiale, manifatturiera e industriale del territorio di riferimento anche attraverso l’uso delle tecnologie digitali “intelligenti” (*Industria 4.0*);
- **Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili.** Città e territorio sostenibili: metodi, modelli e tecnologie per definire insediamenti innovativi e sostenibili e ideare modelli di alloggi per la città contemporanea, considerando la relazione tra insediamento abitativo e territorio e tra architettura e costruzione, i problemi della mobilità, il dissesto e il monitoraggio territoriale e ambientale. Definizione di principi e tecniche innovative per il restauro, il consolidamento, la ricostruzione e la valorizzazione del patrimonio archeologico e architettonico attraverso la centralità della relazione tra il Nuovo e l’Antico;
- **Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico.** Agire per il clima e la salvaguardia dell’ambiente: metodi, modelli e tecnologie per l’analisi e la tutela ambientale e per lo



sviluppo del territorio, promuovendo il risparmio energetico, combattendo gli effetti nefasti dei cambiamenti climatici e mitigando il rischio connesso alle catastrofi naturali, quali i terremoti, le alluvioni e le frane.

La missione della ricerca dipartimentale, alla luce del quadro di riferimento territoriale e nazionale e degli obiettivi prioritari dell'agenda europea, può essere sintetizzata nei seguenti punti:

1. Promuovere un approccio olistico alla ricerca scientifica, abbandonando le tradizionali impostazioni e incentivando sinergie e collaborazioni.
2. Concentrare maggiormente gli obiettivi di ricerca sui risultati da conseguire e sulle ricadute tangibili, puntando in maniera prioritaria al collegamento tra le attività di ricerca ed il contesto territoriale regionale e nazionale, privato e pubblico.
3. Valorizzare le risorse ed i settori tradizionali in cui l'Italia, ed in modo particolare la Puglia, possono mantenere e rafforzare una posizione leader e promuovere una crescita economica sostenibile, incentivando percorsi innovativi anche di carattere non tecnologico, sociale e di servizio (terza missione).

#### 1.5 La terza missione / rif. R4.B.1 /

I temi del trasferimento tecnologico e della terza missione sono da tempo oggetto di attività e progettualità nelle Università anche se, nonostante gli evidenti progressi compiuti negli ultimi anni, il sistema universitario italiano, in tema di ricerca connessa all'innovazione, vi sono ancora alcuni ritardi rispetto ad alcuni esempi internazionali. Tra i diversi interventi necessari a colmare tale gap, un ruolo centrale è da attribuire alla formazione, sia rivolta ai naturali destinatari (formazione e aggiornamento professionale degli addetti), sia al personale interno alle strutture di ricerca al fine di aggiornare le competenze ed allineare i comportamenti operativi di docenti, precari della ricerca, personale tecnico-amministrativo, policy makers, e così via.. In particolare, appare impellente l'esigenza di definire come affrontare con successo il tema del trasferimento tecnologico e della terza missione e, soprattutto, definire le modalità con le quali trasferire i risultati a platee ampie ed eterogenee, al fine di valorizzarne i contenuti.

A tale impegno possono quindi ricondursi il placement di studenti e laureati, il networking con il territorio, la cooperazione con le imprese, tutte attività a supporto degli studenti (placement, assistenza alle startup) e/o dello sviluppo culturale del territorio (conferenze, convegni), in gran parte ricomprese nella più ampia dizione di Public Engagement, ovvero definite attraverso la collaborazione con istituzioni e imprese (partnership, intese, protocolli con organizzazioni esterne).

Con riferimento alle attività di terza missione, la Regione Puglia ha, già da tempo, fornito supporto alla rete degli enti e delle agenzie della ricerca operanti sul territorio regionale con la creazione dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione (ARTI), avente il preciso compito di individuare e valorizzare tutte quelle attività di ricerca, siano esse di base o applicata, e di trasferimento tecnologico finalizzate all'innovazione nella filiera produttiva regionale. In tale ottica sono quindi da interpretare una serie di iniziative, fra le quali merita una menzione speciale la creazione della rete dei distretti regionali, un mix pubblico-privato di imprese ed enti di ricerca, che sin da subito ha mostrato grandi potenzialità e risultati incoraggianti.

In questo contesto territoriale, il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh), struttura di riferimento del Politecnico di Bari per le aree culturali dell'Ingegneria Civile, dell'Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio e dell'Ingegneria Edile, è chiamato a formare figure professionali di alto profilo da collocare in ambito nazionale e internazionale in grado di affrontare con competenza e completezza aspetti specifici associati al tema della difesa, pianificazione e gestione del suolo e del territorio, della protezione e gestione delle risorse ambientali e del recupero e della messa in sicurezza del costruito anche in zona sismica.

I temi di pertinenza dipartimentale rappresentano un asset importante alla scala regionale, di riferimento dell'Ateneo, essendo la valorizzazione delle componenti ambientali, la conservazione del costruito e l'implementazione diffusa dell'impresa *green* il vero motore dello sviluppo della regione. In questo senso, la grande scommessa che il Dipartimento ha lanciato sin dal momento della sua costituzione nel 2012 è la creazione di una nuova classe di professionisti ingegneri in grado di reggere le nuove sfide del futuro, e quindi di garantire un progresso ecosostenibile foriero di innovazione, nel rispetto della tradizione culturale e dei profili imprenditoriali presenti sul territorio.

Il DICATECh opera nel territorio di riferimento ponendosi come interlocutore privilegiato dei principali stakeholders del settore della ingegneria civile, ambientale ed edile. Ne è testimonianza l'elevato numero di convenzioni e commesse di ricerche affidate al Dipartimento. In ultimo va segnalato che all'interno del DICATECh operano 4 spin-off universitari:



- B.Re.D. s.rl.
- T&A Tecnologia e Ambiente S.r.l
- Innovative Solutions S.r.l.
- AESEI SRL (Architectural & Engineering Survey of Environmental and Infrastructure)

## II – PROGRAMMA ATTUATIVO DEL PIANO CULTURALE - PERIODO 2019-2020

### II.1 Le risorse disponibili

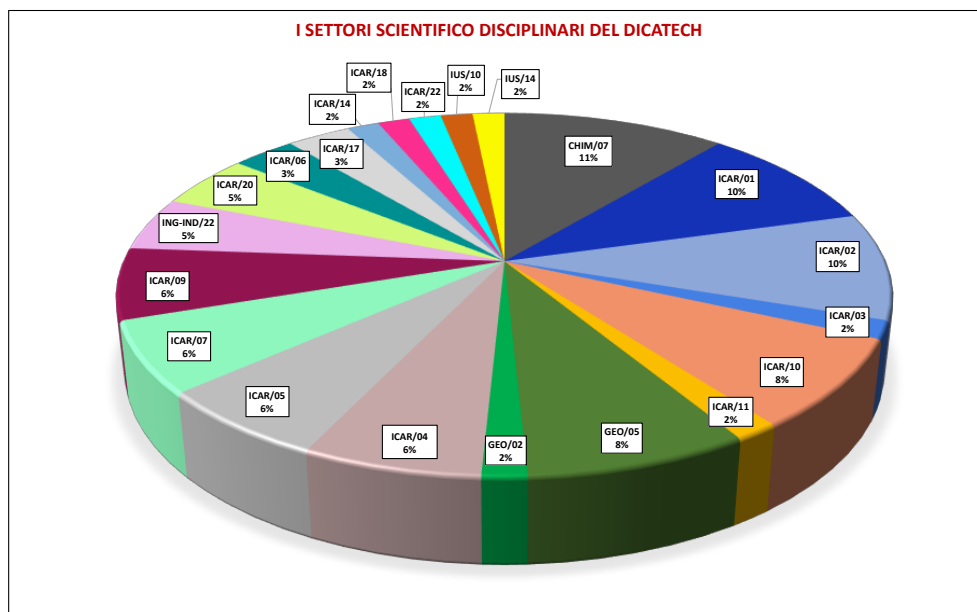
#### II.1.1 Dotazione di personale e infrastrutture /rif. R4.B.4 /

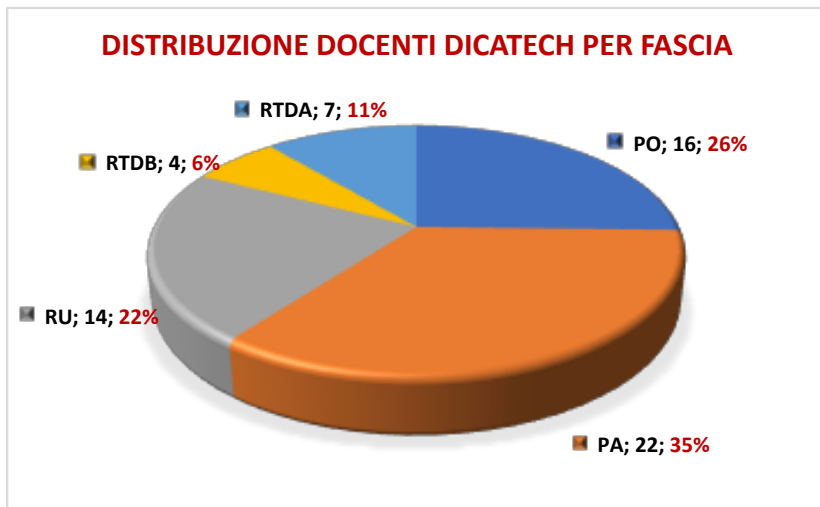
#### Organico

Il Dipartimento ad oggi conta 63 docenti, di cui 52 a tempo indeterminato (professori di I e II fascia e ricercatori) e 11 ricercatori a tempo determinato, appartenenti a 21 Settori Scientifico Disciplinari che coprono 5 Aree culturali: Area 3 - Scienze chimiche; Area 4 – Scienze della terra; Area 8 - Ingegneria Civile e Architettura, Area 9 - Ingegneria Industriale e dell’Informazione e Area 12 – Scienze Giuridiche.

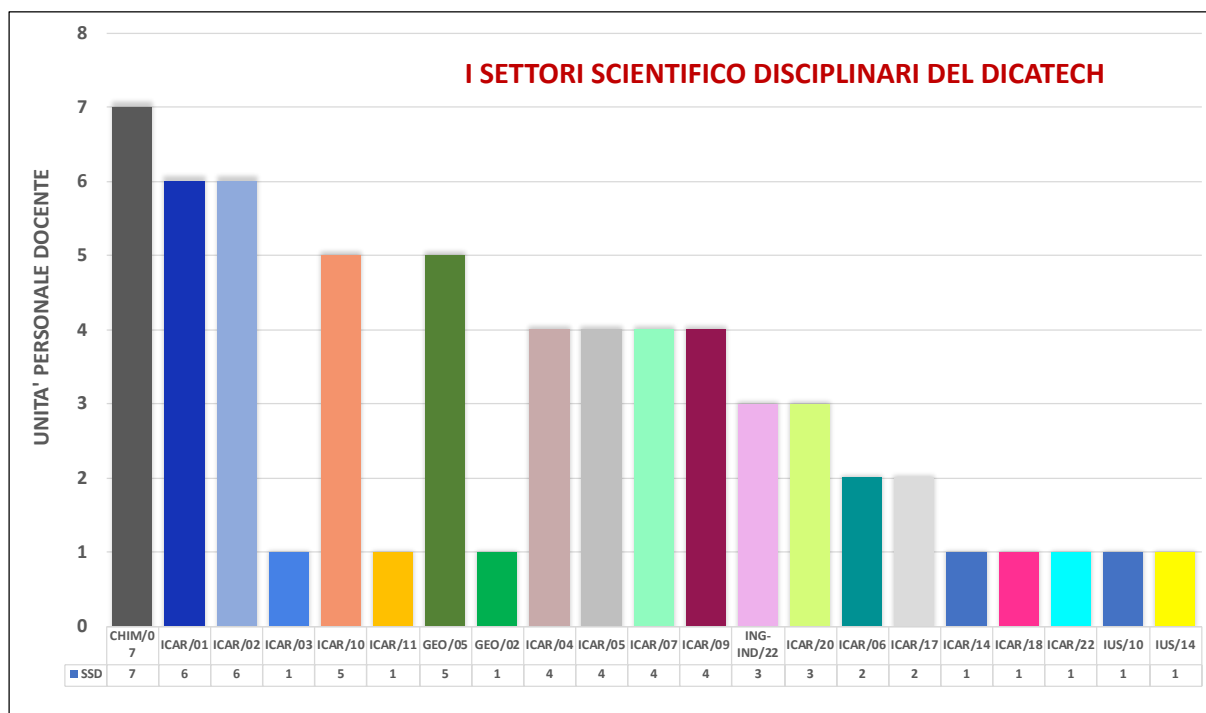
A seguire in forma tabellare e grafica, si riportano i dati aggiornati al 28 febbraio 2019, che riguardano la distribuzione dei docenti per fascia all’interno dei 21 Settori Scientifici Disciplinari. Più nel dettaglio, i professori di I fascia sono 16, i professori di II fascia 22, mentre i ricercatori a tempo indeterminato 14, cui vanno sommati 4 ricercatori a tempo determinato di tipo B (senior) e 7 ricercatori a tempo determinato di tipo A (junior). Questi numeri saranno a breve oggetto di aggiornamento in quanto occorre tenere conto delle cinque procedure concorsuali in atto (un posto per professore di prima fascia nel SSD ING-IND/22, due posti per professori di seconda fascia rispettivamente nei SSD ICAR/06 e ICAR/07, un posto per ricercatore a tempo determinato di tipo B (senior) nel SSD ICAR/02, un posto di ricercatore a tempo indeterminato nel SSD ICAR/20), oltre a quelle di prossima emanazione relative al reclutamento di sette ricercatori a tempo determinato di tipo A (junior) attribuiti di recente al Dipartimento a valle dell’esito positivo della proposta presentata nell’ambito del bando PON AIM (*Attraction and International Mobility*).

Completano l’organico del dipartimento circa 50 tra assegnisti e dottorandi di ricerca oltre a 20 unità di personale tecnico e 6 unità di personale amministrativo.





DISTRIBUZIONE PER FASCIA	
PO	16
PA	22
RU	14
RTDB	4
RTDA	7
<b>TOT</b>	<b>63</b>

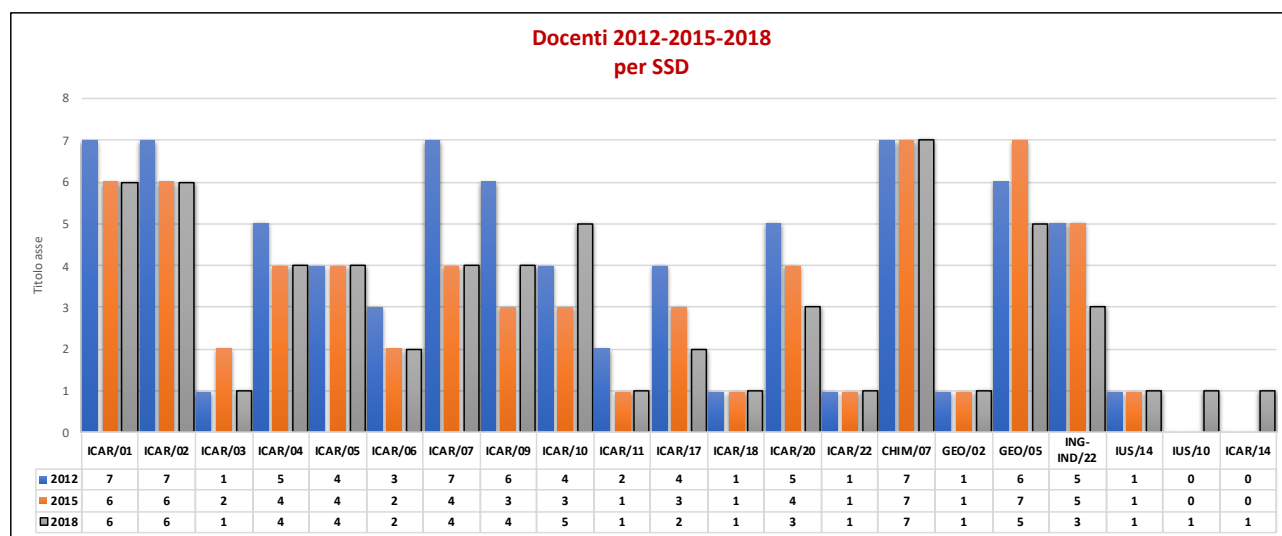


		TOTALE	PO	PA	RU	RTD
<b>AREA 3</b>	Scienze chimiche	7	3	4		
<b>AREA 4</b>	Scienze della Terra	6	2	1	1	2
<b>AREA 8</b>	Ingegneria civile ed architettura	45	11	16	10	8
<b>AREA 9</b>	Ingegneria industriale e dell'informazione	3		1	1	1
<b>AREA 12</b>	Scienze giuridiche	2			2	

AREA	SSD	TOTALE	PO	PA	RU	RTD
3	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE <b>CHIM/07</b>	7	3	4		
4	GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA <b>GEO/02</b>	1			1	
4	GEOLOGIA APPLICATA <b>GEO/05</b>	5	2	1		2
8	IDRAULICA <b>ICAR/01</b>	6	1	2	2	1
8	COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA <b>ICAR/02</b>	6	4			2
8	INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE <b>ICAR/03</b>	1				1
8	STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI <b>ICAR/04</b>	4	1		2	1
8	TRASPORTI <b>ICAR/05</b>	4	1	2		1
8	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA <b>ICAR/06</b>	2		2		
8	GEOTECNICA <b>ICAR/07</b>	4	1	1	1	1
8	TECNICA DELLE COSTRUZIONI <b>ICAR/09</b>	4		2	1	1
8	ARCHITETTURA TECNICA <b>ICAR/10</b>	5	1	2	2	
8	PRODUZIONE EDILIZIA <b>ICAR/11</b>	1		1		
8	COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA e URBANA <b>ICAR/14</b>	1		1		
8	DISEGNO <b>ICAR/17</b>	2		1	1	
8	STORIA DELL'ARCHITETTURA <b>ICAR/18</b>	1	1			
8	TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA <b>ICAR/20</b>	3	1	2		
8	ESTIMO <b>ICAR/22</b>	1		1		
9	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI <b>ING IND/22</b>	3		1	1	1
14	DIRITTO AMMINISTRATIVO <b>IUS/10</b>	1			1	
14	DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA <b>IUS/14</b>	1			1	


Meritevole di un breve commento è la dinamica che ha caratterizzato l'organico del dipartimento nel periodo 2012-2018 rappresentata a seguire in forma grafica. Nel 2012, al momento della sua costituzione, il DICATECh aveva in organico 77 docenti di ruolo, tutti a tempo indeterminato, che si sono ridotti a 63 nel 2018, dei quali 11 a tempo determinato. Tale contrazione, che è del 18% se valutata in termini di organico complessivo e del 30% se valutata in riferimento al personale docente con contratto a tempo indeterminato, ha naturalmente inciso sulle potenzialità di ricerca espresse dal dipartimento, oltre che sulla capacità di ampliare e diversificare l'offerta formativa e di potenziare le attività di terza missione.

Tale evidenza, le cui cause sono certamente da ascrivere sia al ricambio generazionale, sia alle scelte operate in termini di programmazione del reclutamento di personale docente a livello nazionale e locale e che hanno sortito i loro effetti più penalizzanti nel triennio 2012-2015, sono state contenute nel secondo triennio (2015-2018) grazie a una oculata e coraggiosa programmazione del reclutamento di personale docente operata dal consiglio di Dipartimento. È degno di nota il fatto che, malgrado cinque giovani colleghi (1 professore associato e quattro ricercatori a tempo indeterminato) si siano trasferiti in altri atenei (quattro) ovvero siano cessati dal ruolo per effetto di una sentenza, il Consiglio ha scelto di investire molte delle pur ridotte risorse disponibili rafforzando i SSD del dipartimento con nuove acquisizioni (due professori associati reclutati attraverso procedure concorsuali ex art. 18 comma 4 della Legge 240/2010 e cinque ricercatori a tempo determinato di tipo B), cercando comunque di garantire le legittime ambizioni di progressione di carriera del personale docente in servizio.



### Infrastrutture di ricerca

Il cuore pulsante del DICATECh attorno al quale ruotano le attività scientifiche principali è certamente nei suoi laboratori, alcuni dei quali hanno dimensioni e strutture tra le più significative della regione del Mediterraneo (cfr. Laboratorio di Ingegneria delle Coste). In essi trova attuazione un modello trasversale ai diversi SSD, capace di favorire sinergie fra i diversi campi del sapere e promuovere una ricerca all'avanguardia ed interdisciplinare. Alcuni dei laboratori sono caratterizzati da attrezzature fisse di particolare pregio (alcune delle quali uniche nel panorama accademico nazionale ed europeo) ed esercitano una notevole capacità di fund-raising, sia per quanto attiene i servizi al territorio ed alle imprese, sia per la ricerca svolta in collaborazione con altre sedi Universitarie. Essi sono in continua evoluzione ed ammodernamento; alcuni di essi sono nati nell'ultimo decennio, altri invece posseggono una lunga storia, ma tutti continuano a dotarsi delle più moderne attrezzature di ricerca.

A seguire di riporta una loro breve descrizione, seppur non esaustiva, delle competenze e delle attrezzature disponibili nei diversi laboratori:

#### Applied Geomatics Laboratory (AGlab)

L'attività di didattica e di ricerca svolta al suo interno costituisce il supporto a studi multidisciplinari per il monitoraggio e la gestione del territorio e dell'ambiente, sviluppandosi nei seguenti ambiti tematici generali:

- Tecniche per l'elaborazione e la restituzione di dati geospaziali 2D/3D provenienti da sensori remoti (satellitari/aerei/UAV) attivi e passivi, e di prossimità, per il monitoraggio ambientale, paesaggistico e dei beni culturali con tecniche di avanzata precisione geometrica.
- Sistemi WebGIS attraverso l'utilizzo di suite di software FLOSS e proprietari finalizzati all'analisi interattiva, rappresentazione e sharing di Big Data geografici rispettando gli OGC standards.
- Misure di precisione per rilievi topografici, cartografici e catastali, per monitoraggio delle deformazioni delle opere edili, infrastrutturali e dei versanti naturali e per la corretta geolocalizzazione degli oggetti che popolano le banche dati territoriali.

#### Laboratorio di Chimica (LdC)

Il laboratorio è dotato di strumentazione analitica comprendente spettrometri IR, UV-Vis, NMR, spettrometri LC-MS/MS, vari gascromatografi, TGA, DSC, HPLC, Assorbimento atomico, CV, SEM e POM. Le applicazioni comprendono la caratterizzazione chimica delle sostanze in maniera non distruttiva, sia allo stato solido che in soluzione, con applicazioni in scienza dei materiali, metabolomica e chimica inorganica. Indagini ambientali (analisi su amianto, polveri, metalli pesanti), per la caratterizzazione di suoli, rocce o sedimenti (struttura, porosità, distribuzione di elementi e minerali), per la diagnostica clinica e per studi biologici (analisi di cellule e batteri, identificazione di depositi nei tessuti, analisi di parti anatomiche), per gli studi di scienze dei materiali (analisi delle microstrutture, studi di sinterizzazione e di propagazione di fratture), per la diagnostica di beni culturali (diffusione elementare, analisi di deposizioni e patine, pigmenti).

#### Laboratorio di Chimica e Tecnologie Ambientali (LCTA)

Il laboratorio si compone di tre sezioni rispettivamente denominate (i) sezione Chimico/Ambientale; (ii) sezione Tecnologico/Ambientale; (iii) Piattaforma Tecnologica Pilota. I servizi offerti riguardano la gestione e il trattamento dei rifiuti, la bonifica dei siti contaminati, il trattamento delle acque reflue, il controllo delle emissioni atmosferiche.

#### Laboratorio di Cognizione e Pianificazione Spaziale

Il Laboratorio è struttura di riferimento per attività inerenti alle discipline di pianificazione spaziale, urbanistica e ingegneria del territorio per studio e ricerca e attività di consulenza e terza missione.

Le attività svolte sono indirizzate soprattutto al supporto delle decisioni in un'ottica di sostenibilità, di sviluppo territoriale e di tutela dell'ambiente. Il laboratorio offre servizi in campo ambientale, territoriale e urbano:

1. Analisi, previsione, valutazione e modellazione di assetti
2. Pianificazione assistita realizzata con:
  - tecniche GIS oriented (anche con l'ausilio di sensori per il monitoraggio dei fenomeni ambientali e sociali)
  - modelli multi-agente di cognizione e analisi spaziale
3. Sistemi di supporto alle decisioni, realizzati anche attraverso la costruzione e la simulazione di possibili scenari.

#### Laboratorio di Geotecnica

Il Laboratorio svolge ricerca di avanguardia nel campo geotecnico; ha in dotazione apparecchiature per il controllo di percorsi di carico (stress path) e deformazione assial-simmetrici, con monitoraggio dello stato tensionale e deformativo, anche locale (on-sample), nel corso di prove meccaniche su campioni di terreno di diverse dimensioni. Accanto alle apparecchiature convenzionali per la definizione dei parametri di permeabilità e di consolidazione dei terreni, è stata sviluppata di recente un'apposita strumentazione per l'indagine delle proprietà di ritenzione del terreno con l'evolversi del grado di saturazione in processi di essiccazione e umidificazione, a scala dell'elemento di volume. Il laboratorio si compone di due sezioni: Geotecnica e Geotecnica Ambientale. Quest'ultima è stata allestita, con attrezzature d'avanguardia e dispositivi di sicurezza, per l'esecuzione di caratterizzazioni fisiche ed idro-meccaniche di campioni di terreni e sedimenti marini contaminati sia da metalli pesanti sia da idrocarburi. In essa, sono anche disponibili attrezzature che consentono lo studio sperimentale di tecniche di stabilizzazione meccanica di sedimenti di dragaggio mediante additivi. In entrambe le sezioni, si è di recente messo a punto un sistema di acquisizione e controllo originale ed innovativo anche in remoto.

### Laboratorio di Idraulica e Costruzioni Idrauliche

Il laboratorio sviluppa ricerca di base e applicata, con modelli fisici e numerici, nel campo dell'ingegneria idraulica. Il laboratorio è dotato di tutti gli strumenti necessari per la misura e il processamento dei principali parametri idraulici di interesse. Tra le attrezzature meritano di essere citate: il canale a pendenza variabile largo 0,8 m e lungo 30 m con inclinazione variabile tra 0° e 12° che consente lo studio delle correnti rapide; il circuito di prova valvole con una potenzialità di 90 l/s e 900 kPa di prevalenza che alimenta due linee parallele del DN 100 e DN 200 per la caratterizzazione degli organi di controllo e regolazione, il circuito di prova per lo studio della cavitazione ed il controllo dei fenomeni di moto vario di diametro DN 50 e lunghezza di 350 m; il canale a gradini a pendenza variabile della larghezza di 0,70 m. Tra le strumenti di misura meritano una citazione ad hoc l'anemometro laser in grado di misurare due componenti della velocità in modalità backscatter ed una lama laser della potenza di 5 watt.

### Laboratorio di Ingegneria Costiera (LIC)

Il laboratorio dispone di grandi vasche utilizzate per l'esecuzione di studi su modelli fisici tridimensionali e bidimensionali di opere di protezione delle spiagge e portuali. La struttura dispone di diversi apparati sperimentali e di strumentazioni di misura all'avanguardia nel settore oltre che di officine di supporto, di impianti per il trattamento delle acque. Fanno parte integrante della dotazione del laboratorio alcune strumentazioni di campo installate, in modo permanente, presso il Mar Grande ed il canale navigabile di Taranto, per il rilievo di parametri meteomarinari e meteorologici. Al LIC si conducono studi su modelli fisici tridimensionali e bidimensionali, oltre che su modelli numerici, riguardanti, ad esempio la verifica di opere di difesa costiera, l'evoluzione dei litorali, le correnti marine, l'agitazione nei bacini portuali, la diffusione di inquinanti in mare, il monitoraggio ambientale delle aree costiere.

### Laboratory of Economic, Environmental and Regional Sciences (LEEReS)

Il laboratorio svolge attività di ricerca nel campo delle Scienze Regionali, Economiche ed Ambientali, rappresentando una risorsa del DICATECh e del Dipartimento di Economia (UNIFG); del Dipartimento di Studi Umanistici, Lettere, Beni Culturali, Scienze della Formazione (UNIFG). Si occupa di analisi del territorio, di valutazione di assetti e trasformazioni socio-economiche e territoriali, per mezzo di modellizzazione teorica ed applicata allo studio delle interazioni tra gli ecosistemi socio-economici e ambientali. Queste attività hanno l'obiettivo di supportare i policy makers alla costruzione di politiche pubbliche locali efficienti ed al raggiungimento di politiche comunitarie in un'ottica di sostenibilità dello sviluppo e della tutela del territorio.

### Laboratorio di Modellazione Architettonica e Urbana

L'attività principale del laboratorio è la sperimentazione di modelli di strutturazione della realtà in campi diversi della conoscenza e l'applicazione di principi semplificativi, quale strumento efficace per meglio conoscere lo spazio edificato. Attrezzato con strumentazione fotografica, calcolatori all'avanguardia ed i necessari software applicativi specifici per la modellazione solida e la fotomodellazione, ha l'obiettivo di contribuire a individuare e descrivere le proprietà e le leggi ordinatorie che sono alla base dei meccanismi che regolano la vita degli edifici e l'espansione delle città.

### Laboratorio per la Modellazione, la Diagnostica e il Recupero strutturale (MoDIR)

Il MoDiR è una struttura specialistica di riferimento per la ricerca avanzata nelle aree della ingegneria anti-sismica e della modellazione strutturale, con particolare riferimento alla sicurezza sismica del patrimonio edilizio urbano esistente e alle relative attività di intervento e adeguamento (diagnostica, monitoraggio, sperimentazione, analisi, modellazione e progettazione). In particolare, nel laboratorio confluiscono le attività di ricerca relative alla valutazione della vulnerabilità sismica della edilizia diffusa ordinaria, degli edifici specialistici (scuole, ospedali) e infrastrutture (ponti e viadotti) sia a scala territoriale che alla scala di dettaglio del singolo edificio.

Il laboratorio comprende attrezzature di tipo mobile per la diagnostica strutturale non distruttiva sul campo, con particolare riferimento alla stima delle caratteristiche meccaniche in opera dei materiali strutturali ed il monitoraggio dei quadri fessurativi (Sonic system per le indagini sulle murature; endoscopia; sclerometro, centralina LPA acquisizione dati per il monitoraggio dei quadri fessurativi; Unità di rilevazione ad ultrasuoni; Pacometro; Strumentazione per la mappatura del potenziale di corrosione CANIN, deformometri manuali) e dotazioni hardware e software per l'analisi e la modellazione strutturale avanzata, tra cui di rilievo è il software 3DEC, che consente l'analisi avanzata non lineare e dinamica di sistemi discreti (per l'elevato costo e la specifica competenza richiesti per il suo utilizzo, sono pochi i centri di ricerca in Italia che ne dispongono).

### Laboratorio di Pianificazione dei Trasporti e Mobilità – TRAMP LAB

Nel laboratorio di Pianificazione dei Trasporti e Mobilità vengono svolte attività di ricerca nel campo della mobilità e della logistica con l'ausilio di metodi e modelli avanzati per la soluzione dei problemi legati al traffico, al trasporto e alla logistica. In particolare, vengono condotte analisi, studi e previsioni sulla domanda di mobilità e valutazione degli effetti sul sistema di trasporto e/o sull'uso del territorio dovuti a piani o progetti alle varie scale territoriali.

Il Laboratorio, tra le altre cose, può effettuare studi sul traffico (conteggi), indagini e previsioni sulla domanda di mobilità, indagini sulla sosta, costruzione di modelli di simulazione del traffico, analisi di prestazioni di servizi di trasporto (stradale, ferroviario, aereo e marittimo), supporto scientifico alla redazione di strumenti di pianificazione della mobilità. Inoltre, vengono costruiti sistemi di supporto alle decisioni per la gestione ottimale della logistica urbana (ad es. raccolta rifiuti, distribuzione merci ecc.) e dei sistemi di car e bike sharing per la mobilità sostenibile.

#### Laboratorio di Tecnologie Edilizie

Il Laboratorio di Tecnologie Edilizie svolge attività sul campo e in laboratorio finalizzata alla analisi delle prestazioni dei componenti edilizi, allo studio delle patologie edilizie, al monitoraggio degli ambienti confinati e alla diagnosi energetica degli edifici, offrendo soluzioni avanzate per la manutenzione, la conservazione e il recupero del patrimonio costruito esistente, con particolare attenzione alla tutela e alla valorizzazione dei Beni Culturali. Tra i principali servizi offerti si citano il rilievo materico, del degrado, degli stati fessurativi e dei quadri umidi, la qualificazione di strutture murarie e di elementi costruttivi lapidei attraverso sistemi integrati di indagini diagnostiche, la qualificazione e caratterizzazione di orizzontamenti piani e strutture voltate, la ricerca e analisi di strutture interrate, fondazioni e cavità antropiche mediante prospezioni radar a diverse frequenze e ricostruzione digitale stratigrafica e/o tomografica 3D, la qualificazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato e lignei attraverso sistemi integrati di indagini diagnostiche, la caratterizzazione delle prestazioni energetiche di componenti edilizi attraverso l'analisi di mappe radiometriche termografiche, l'analisi del microclima di spazi confinati attraverso il monitoraggio e l'analisi multidimensionale dei parametri ambientali.

#### Osservatorio Immobiliare

L'osservatorio sul mercato immobiliare è un centro di elaborazione dati ed aggiornamento nato sul modello dei center for real estate anglosassoni. La sua finalità è nella elaborazione matematico statistica di dati ed informazioni immobiliari e in questo ambito sono state sviluppate collaborazioni con il SUNIA per l'elaborazione di informazioni immobiliari sul mercato locativo residenziale. Sono stati organizzati diversi workshop e seminari aventi ad oggetto gli standard di valutazione immobiliare: dal Manuale Operativo delle Stime Immobiliari della Agenzia del Territorio fino alle Linee Guida ABI sulla valutazione immobiliare. La ricerca è focalizzata sui metodi matematico statistici della Mass Appraisal e sulla implementazione di metodologie per la valutazione immobiliare e del premio per il rischio.

## II.2 Il sistema organizzativo /rif. R4.B.4. e R4.B.3/

L'assetto organizzativo e le modalità di funzionamento del DICATECH sono articolate nel rispetto delle disposizioni dello Statuto e del Regolamento di Ateneo del Politecnico di Bari. Esso ha autonomia organizzativa e gestionale che esercita nelle forme e nei limiti previsti dai Regolamenti vigenti in accordo alle linee di sviluppo individuate.

### **Organi di governo, gestione e indirizzo**

- *Direttore*
- *Consiglio di dipartimento*
- *Giunta di Dipartimento*

Agli Organi del Dipartimento (Direttore, Consiglio e Giunta) sono attribuite, ciascuno per le proprie competenze e grado di responsabilità, le funzioni di governo, direzione ed indirizzo in materia di didattica e di ricerca.

### **Struttura di gestione dei corsi di studio**

Il Dipartimento Dicatech eroga 3 Corsi di studio triennali e 3 corsi di Studio magistrali:

#### Laurea triennale

- [LP01\_G] - Costruzioni e gestione ambientale e territoriale
- [LT02] - Ingegneria edile



- [LT16] - Ingegneria civile e ambientale

#### Laurea Magistrale biennale

- [LM01] - Ingegneria civile
- [LM02] - Ingegneria dei sistemi edilizi
- [LM63] - Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Per ogni Corso di Studio la struttura di gestione è così composta:

- **Coordinatore del corso di studio**
- **Vice-coordinatore**
- **Consiglio di Corso di Studio**

#### **Strutture di monitoraggio della didattica**

In accordo ai requisiti ANVUR, il monitoraggio e ed i processi di AQ sono gestiti dalle seguenti strutture

- Gruppo di Gestione
- Gruppo di Riesame
- Commissione Paritetica Docenti Studenti

#### **Strutture di programmazione e indirizzo della ricerca**

Relativamente alla ricerca, l Dipartimento si è dotato delle seguenti strutture di programmazione, indirizzo e gestione dei processi di AQ:

- Commissione strategica
- Commissione ricerca con gruppo di accompagnamento VQR

Nel 2015, è stata costituita la Commissione strategica del DICATECh che è composta oltre che dal Direttore, da sei professori di I e II fascia afferenti a diverse aree CUN, oltre che a settori bibliometrici e non, con il compito di supportare la direzione nel definire le linee di sviluppo del dipartimento in tema di programmazione, ricerca didattica e terza missione.

Dal 2013 è invece attiva la commissione ricerca con il compito di occuparsi della programmazione e pianificazione delle attività di ricerca. Detta commissione è composta da un rappresentante per ogni settore scientifico concorsuale (oggi i componenti sono 19), oltre una unità del personale tecnico e una del personale amministrativo incaricato del coordinamento amministrativo. Nel 2015, questa commissione è stata affiancata da un gruppo di lavoro composto da 3 docenti allo scopo di monitorare la produzione scientifica e la sua qualità (specificatamente in relazione agli adempimenti relativi alla VQR), attraverso l'analisi dei prodotti della ricerca del personale del Dipartimento. Questo gruppo ha l'obiettivo di verificare che siano inseriti i prodotti della ricerca nel rispetto delle scadenze comunicate dall'Ateneo, che i metadati siano corretti, che ai prodotti siano associati, ove possibile, i codici identificativi Web of Science e Scopus.

Inoltre, il gruppo ha il compito di stimolare i colleghi ad una propria riflessione autovalutativa periodica (soprattutto in vista di scadenze ministeriali e/o di ateneo) e a preventivamente porre in atto azioni migliorative autonome. La raccolta dei risultati della ricerca, altresì, fornisce al Dipartimento gli elementi per una autovalutazione complessiva (anche mediante simulazioni) e per l'individuazione di azioni migliorative, attraverso il Riesame della ricerca dipartimentale.

#### **Altre strutture di auto-valutazione**

La politica di assicurazione della qualità della ricerca del DICATECh è espletata essenzialmente attraverso l'attività del Comitato di Assicurazione della Qualità (CAQ-Dip) e della Commissione Ricerca Dipartimentale.

Ad oggi tutte le figure impegnate istituzionalmente nelle attività relative alla assicurazione della qualità della ricerca dipartimentale sono state identificate dal DICATECh ed il loro coinvolgimento risulta formalizzato. In particolare,

il Comitato di Assicurazione della Qualità (CAQ-Dip) della ricerca e della didattica, composto dal direttore e dai due membri designati del Presidio di Qualità del Politecnico di Bari.

Le attività svolte dal CAQ-Dip sono correlate alle norme definite dagli atti ministeriali e dall'ANVUR e inoltre sono coordinate con le indicazioni di AQ fornite dal PQA e dalle relazioni del NdV.

Con riferimento alla ricerca, le attività e le responsabilità del CAQ-Dip sono:

1. il coordinamento delle attività di gestione della qualità relative alla ricerca del dipartimento;
2. il coordinamento con il PQA, con responsabilità diretta dei flussi informativi da e verso di esso;
3. il coordinamento della gestione dei dati inerenti alla qualità della ricerca del Dipartimento;
4. il supporto alle procedure di autovalutazione della qualità della ricerca del Dipartimento;
5. il supporto alle attività di Audit, che, per motivi di terzietà, sono gestite direttamente dal PQA.

In particolare, il Comitato supporta il management dipartimentale (Direttore, Giunta, Consiglio) e le strutture dipartimentali deputate all'organizzazione e valutazione della ricerca (Commissione Strategica e Commissione Ricerca) nei processi di definizione delle politiche di qualità, interpretazione dei risultati ottenuti e individuazione delle strategie di miglioramento.

In tale ottica, il Comitato è sede di analisi critiche e valutazioni di scenario utili a sostenere la politica di AQ del DICATECh e sovrintendere alla attuazione e al regolare svolgimento di gestione della qualità per le attività di ricerca, attraverso l'interazione con le Commissioni Strategica e Ricerca, interlocutori primari all'interno del Dipartimento. Compito del CAQ-Dip è anche verificare il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nella SUA- RD del DICATECh .

## II.2 - Programmazione attuativa – Ricerca -

### II.2.1. Analisi della situazione pregressa /rif. R4.B.2 /

La ricerca nel DICATECh è articolata e strutturata nell'ambito di gruppi di ricerca che approfondiscono le problematiche connesse sia alla realizzazione di nuove costruzioni ed opere civili sia alla riabilitazione e al recupero di quelle esistenti.

I temi di ricerca del DICATECh possono essere perfettamente inquadrati all'interno di molti degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'agenda 2030 delle Nazioni Unite, tra cui:

- Agire per il Clima (Goal 3);
- Acqua pulita e igiene (Goal 6);
- Industria, Innovazione e Infrastrutture (Goal 9)
- Città e Territorio Sostenibili (Goal 11).

Oltre ai temi ed obiettivi generali dell'agenda 2030 e del programma Horizon2020, le attività di ricerca svolte nel Dipartimento affrontano quelli relativi alla Smart Specialization Strategy (S3) della Regione Puglia relativi all'ambiente: green e blu economy, agroalimentare, edilizia sostenibile, beni culturali e turismo.

### **Analisi dei risultati della VQR 2011-2014**

Dal Rapporto VQR 2011-2014 emerge come il DICATECh abbia un indicatore finale di qualità della ricerca (IRDF) pari a 19,39, ottenuto come somma pesata di tre indicatori di area legati alla ricerca, che sono, in ordine di importanza:

- l'indicatore di qualità della ricerca (IRD1) misurato come somma delle valutazioni ottenute dai prodotti presentati;
- l'indicatore quali-quantitativo (IRD2), calcolato come l'indicatore IRD1 nel sottoinsieme delle pubblicazioni e dei prodotti di ricerca presentati da coloro che nel periodo 2011-2014 sono stati reclutati dal Dipartimento o promossi al suo interno in una fascia o in un ruolo superiore;
- l'indicatore quali-quantitativo di attrazione risorse (IRD3), misurato sommando i finanziamenti (entrate di cassa) ottenuti partecipando a bandi competitivi, nazionali o internazionali, per progetti di ricerca.

Il rapporto tra l'indicatore IRDF e la quota percentuale complessiva calcolata all'interno dell'Ateneo dei prodotti attesi del Dipartimento è pari a 0.9025, valore che denota come il Dipartimento abbia un peso quali-quantitativo appena inferiore alla quota di prodotti attesi.

Per condurre un'analisi più dettagliata, possono essere considerati gli indicatori I, R ed X sia a livello di area CUN che di settore scientifico disciplinare, dove:

- l'indicatore I, rappresenta il voto medio dei prodotti attesi del Dipartimento nell'area;
- l'indicatore R, rappresenta il rapporto tra voto medio attribuito ai prodotti attesi del Dipartimento nell'area e voto medio di area;
- l'indicatore X, è il rapporto tra la frazione di prodotti eccellenti ed elevati del Dipartimento nell'area e la frazione di prodotti eccellenti ed elevati dell'area.

L'analisi della valutazione dei prodotti evidenzia situazioni disomogenee nelle diverse aree CUN presenti nel dipartimento. Tale fenomeno è più evidente in riferimento agli indicatori R e X che mostrano valori prossimi o superiori a uno in quasi tutti i casi, mostrando come la valutazione media sia molto spesso superiore alla media nazionale di area:

Area CUN	Dipartimento	somma punteggi (v)	# prodotti attesi (n)	voto medio (I=v/n)	R	Posizione relativa (quartile)	# dipartimenti compl.	Classe dimensionale	Posizione relativa (quartile)	# dipartimenti classe	% prodotti A+B	X
3	DICATECh	12,2	14	0,87	1,16	1	114	P	1	75	85,7	1,08
4	DICATECh	3,5	12	0,29	0,46	4	51	P	4	28	33,3	0,53
9	DICATECh	2,1	8	0,26	0,41	4	140	P	4	124	12,5	0,19
8a	DICATECh	13,3	24	0,55	1,19	1	63	P	1	51	62,5	1,51
8b	DICATECh	30,6	50	0,61	0,97	3	73	P	3	56	62,0	0,98

Approfondendo l'analisi all'interno della singola area CUN emerge, per quanto riguarda la performance dell'area CUN 03, che l'indicatore I risulta pari a 0.87 mentre R, è pari a 1.16, valore che palesa una valutazione media superiore a quella nazionale. Infine, l'indicatore X, si attesta a 1.08, mostrando come la frazione di prodotti eccellenti ed elevati sia superiore alla media di area. Nel seguito il dettaglio per l'area (considerando i risultati di tutti i docenti, anche di quei SSD con numero di prodotti < 5) e per i SSD dell'area (con numero di prodotti > 5):

Area CUN	Dipartimento	Pos. grad. classe	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti	(n/N) x 100	IRD1 x 100
03	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica	13	71,43	14,29	14,29	0	0	0	0	0,27	0,31

SSD	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Voto medio (I=v/n)	Voto medio normalizzato (R)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Pos. grad. classe	Num. istituzioni classe	% prodotti A+B	X
CHIM/07	12,2	14	0,87	1,2	5	25	4	23	85,71	1,1

Per quanto riguarda le performance dei ricercatori del Dipartimento afferenti all'area CUN 04, risulta che l'indicatore I è pari a 0.29; l'indicatore R è pari a 0.46, valore che mostra che la valutazione media è inferiore alla media nazionale; l'indicatore X, si attesta a 0.53, mostrando che la frazione di prodotti eccellenti ed elevati è inferiore alla media di area. Nel seguito il dettaglio per l'area (considerando i risultati di tutti i docenti, anche di quei SSD con numero di prodotti < 5) e per i SSD dell'area (con numero di prodotti > 5):

Area CUN	Dipartimento	Pos. grad. classe	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti	(n/N) x 100	IRD1 x 100
04	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica	25	8,33	25	8,33	0	25	33,33	16,67	0,63	0,29

SSD	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Voto medio (I=v/n)	Voto medio normalizzato (R)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Pos. grad. classe	Num. istituzioni classe	% prodotti A+B	X
GEO/05	3,5	10	0,35	0,71	15	18	10	12	40	0,85

Per quanto riguarda la performance del Dipartimento nell'area CUN 09 l'indicatore I risulta pari a 0.26; l'indicatore R è pari a 0.41, valore che mostra che la valutazione media è inferiore alla media nazionale, e l'indicatore X si attesta a 0.19, mostrando che la frazione di prodotti eccellenti ed elevati è inferiore alla media di area. Nel seguito il dettaglio per l'area (considerando i risultati di tutti i docenti, anche di quei SSD con numero di prodotti < 5) e per i SSD dell'area (con numero di prodotti > 5):

Area CUN	Dipartimento	Pos. grad. classe	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti	(n/N) x 100	IRD1 x 100
09	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica	62	0	12,5	37,5	25	25	25	0	0,08	0,03

SSD	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Voto medio (I=v/n)	Voto medio normalizzato (R)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Pos. grad. classe	Num. istituzioni classe	% prodotti A+B	X
ING-IND/22	2,1	8	0,26	0,38	33	33	23	23	12,5	0,18

Per quanto riguarda la performance del Dipartimento nell'area CUN 08a (SSD non bibliometrici), l'indicatore I risulta pari a 0.55 mentre l'indicatore R è pari a 1.19, valore che mostra che la valutazione media è superiore alla media nazionale; l'indicatore X si attesta a 1.57, mostrando che la frazione di prodotti eccellenti ed elevati è superiore alla media di area. Nel seguito il dettaglio per l'area (considerando i risultati di tutti i docenti, anche di quei SSD con numero di prodotti < 5) e per i SSD dell'area (con numero di prodotti > 5):

Area CUN	Dipartimento	Pos. grad. classe	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti	(n/N) x 100	IRD1 x 100
08a	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica	10	16,67	45,83	12,5	16,67	25	0	0	0,68	0,81

SSD	Somma punteggi (v)	# Prodotti	Voto medio (I=v/n)	Voto medio normalizzato (R)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Pos. grad. classe	Num. istituzioni classe	% prodotti A+B	X
-----	--------------------	------------	--------------------	-----------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------	-------------------------	----------------	---

		attesi (n)								
ICAR/10	4,2	6	0,7	1,36	4	17	4	13	83,33	1,7
ICAR/17	0,4	6	0,07	0,18	29	29	24	24	0	0
ICAR/20	4,5	6	0,75	1,95	1	15	1	13	83,33	2,94

Per quanto riguarda la performance del Dipartimento nell'area CUN 08b, l'indicatore risulta pari a 0.61; l'indicatore è pari a 0.97, valore che mostra che la valutazione media è lievemente inferiore alla media nazionale.; l'indicatore X si attesta a 0.98, mostrando che la frazione di prodotti eccellenti ed elevati è lievemente inferiore alla media di area. Nel seguito il dettaglio per l'area (considerando i risultati di tutti i docenti, anche di quei SSD con numero di prodotti < 5) e per i SSD dell'area (con numero di prodotti > 5):

Area	Dipartimento	Pos. grad. classe	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	% Prodotti F	% Prodotti mancanti	(n/N) x 100	IRD1 x 100
CUN	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica	31	36	26	14	14	10	0	0	1,76	1,71

SSD	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Voto medio (I=v/n)	Voto medio normalizzato (R)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Pos. grad. classe	Num. istituzioni classe	% prodotti A+B	X
ICAR/01	3,8	11	0,35	0,54	21	21	10	10	36,36	0,53
ICAR/02	4,4	8	0,55	0,83	19	28	6	11	50	0,73
ICAR/04	4,4	6	0,73	1,37	5	17	2	8	66,67	1,36
ICAR/05	3,3	6	0,55	0,95	7	13	2	8	50	0,93
ICAR/07	5,5	7	0,79	1,21	7	22	5	16	85,71	1,36
ICAR/09	5,7	6	0,95	1,39	2	39	2	35	100	1,45

### Il Dottorato di Ricerca in Rischio e Sviluppo Ambientale, territoriale ed edilizio

Congruentemente con le linee di ricerca del Dipartimento, il dottorato di ricerca erogato dal DICATECh è orientato in funzione degli obiettivi strategici europei di crescita intelligente e sostenibile, nella consapevolezza che è necessario un diverso e più fruttuoso rapporto tra mondo della conoscenza e mondo sociale e produttivo. In questo contesto, le tematiche affrontate dal Dottorato di Ricerca in Rischio e Sviluppo Ambientale, Territoriale ed Edilizio (articolato nelle aree culturali 1. Ambiente e Risorse Naturali; 2. Infrastrutture Trasporto e Territorio, 3. Ambiente Costruito) sono cruciali e richiedono, a fronte della complessità dei sistemi coinvolti, un approccio fortemente multidisciplinare. Grazie ai diversi SSD, aree CUN-VQR e settori ERC (SH3, PE2, PE4, PE5, PE8, PE10) afferenti e allo spirito fondante di integrazione, il dottorato propone un progetto formativo caratterizzato dalla interdisciplinarietà, che tiene conto di diversi aspetti (chimici, idrologici e idrodinamici, geologici e geotecnici, paesaggistici e altro), detti livelli di evidenza (Levels of Evidence, LoE), utili, per esempio, alla definizione del rischio associato ai siti contaminati.

Il dottorato mira a formare un profilo professionale che incontri le esigenze di Università, Enti di ricerca e formazione, Enti statali e locali di governo e gestione dell'Ambiente, del Territorio e del Costruito e quelle del libero professionista in forma singola, associata o come dipendente di società. In tal senso, le attività svolte al suo interno sono finalizzate a fornire agli iscritti, anche mediante periodi di studio all'estero, le competenze necessarie per esercitare attività di ricerca e professionale di elevata qualificazione nazionale ed internazionale.

Nello spirito nel miglioramento continuo, è particolarmente utile analizzare i dati occupazionali dei dottori di ricerca che hanno acquisito il titolo negli ultimi anni. Si evince, da tale esame, che essi hanno trovato tutti

occupazione nei settori indicati. La convergenza degli obiettivi formativi del Dottorato con le esigenze e richieste del territorio, del mondo del lavoro e della professione (oltre che di quelli accademici) è stata pertanto molto soddisfacente, mostrando una buona efficacia dell'organizzazione, dei corsi e delle attività svolte. Si evidenzia, tuttavia, una rilevante quota di lavoro precario, soprattutto legata alle particolari condizioni socioeconomiche del periodo. Sulla base di questi elementi si ritiene di rafforzare le attività formative finalizzate a garantire una solida preparazione di base a cui segua una formazione specialistica interdisciplinare. Si contemplano, altresì, percorsi di formazione fortemente specialistica in specifici SSD nei casi in cui il dottorando, consapevolmente, intende nel futuro dedicarsi alla ricerca presso Università, Enti pubblici o privati di Ricerca.

Caratteristiche accreditate dall'ANVUR:

- 1) Dottorato innovativo a caratterizzazione internazionale in quanto il Collegio di dottorato composto per almeno il 25% da docenti appartenenti a qualificate università o centri di ricerca stranieri.
- 2) Dottorato innovativo a caratterizzazione intersettoriale, in quanto il dottorato presenta tematiche inerenti all'iniziativa Industria 4.0.
- 3) Dottorato innovativo a caratterizzazione interdisciplinare in quanto **a)** vengono anche affrontate tematiche dei Big Data relativamente alle metodologie o applicazioni, **b)** vi è la presenza nel Collegio di Dottorato afferiscono docenti di almeno due aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 20% nel Collegio stesso, **c)** somma degli indicatori (R + X1 + I) almeno pari a 2,8 per ciascuna area, **d)** vi è la presenza di un tema centrale che aggrega coerentemente discipline e metodologie diverse, anche con riferimento alle aree ERC.

Nell'ambito dei bandi PON RI MIUR "Dottorati di Ricerca Innovativi a Caratterizzazione Industriale" a valere sull'Asse I "Investimenti in Capitale Umano" - Azione I.1 "Dottorati innovativi con caratterizzazione industriale" del PON RI 2014-2020, il Dottorato in "Rischio e Sviluppo Ambientale, Territoriale ed Edilizio" ha visto l'assegnazione di 3 borse aggiuntive per il XXXIII ciclo e 3 borse aggiuntive per il XXXIV ciclo.

Nell'ambito della formazione di terzo livello è meritevole di citazione il fatto che dal 2017 il DICATECh è nella vice direzione del network Internazionale ALERT (<http://alertgeomaterials.eu/>) che include oltre trenta tra le più prestigiose Università europee. In questo contesto, tra il 5 e il 9 Novembre 2018 si è svolta presso il DICATECh la decima edizione della Scuola Internazionale di Dottorato ALERT Olek Zienkiewicz che quest'anno è stata dedicata a "Terreni argillosi naturali e compattati: comportamento meccanico dalla scala micro alla scala macro e modellazione numerica". All'evento cofinanziato da ALERT, hanno partecipato 41 dottorandi appartenenti a oltre 25 università straniere (europee ed extraeuropee) e ha avuto quali relatori professori e ricercatori di fama mondiale provenienti dall'Universitat Politecnica de Catalunya, University College London, Université Grenoble Alpes, Ecole des ponts Paris Tech., Politecnico di Bari, Politecnico di Milano, Università La Sapienza di Roma (cfr. <http://www.poliba.it/it/content/home>).

#### II.2.1. Programmazione operativa 2018-2020 /rif. R4.B.1/

A seguire si indicano gli obiettivi strategici coerentemente alla vision e si descrivono le azioni e gli indicatori di performance individuati dal DICATECh come linee strategiche di sviluppo per il triennio 2018-2020. Nell'ultima colonna è anche individuato il soggetto incaricato del monitoraggio e della verifica delle performances:

Obiettivo strategico	Azioni	Indicatori di performance	Responsabile valutazione
<b>Aumentare la quantità e qualità della produzione scientifica del personale di ricerca</b>	Aumento della produttività scientifica complessiva	Somma del numero di prodotti scientifici di ogni docente nell'anno di riferimento, rapportato al numero totale di docenti afferenti al Dipartimento	Commissione ricerca e gruppo di monitoraggio della ricerca
	Riduzione del numero di docenti inattivi	Percentuale di docenti senza produzione scientifica nel triennio precedente all'anno di rilevazione, rapportato al numero totale di docenti afferenti al Dipartimento	Commissione ricerca e gruppo di monitoraggio della ricerca

	Migliorare la collocazione editoriale delle pubblicazioni scientifiche.	Somma del numero di prodotti scientifici di qualità (i.e. prodotti eleggibili per ASN) di ogni docente nell'anno di riferimento, rapportato al numero totale di docenti afferenti al Dipartimento	Commissione ricerca e gruppo di monitoraggio della ricerca
<b>Consolidare e potenziare le collaborazioni scientifiche nazionali, internazionali e la visibilità della ricerca dipartimentale.</b>	Incremento del numero di pubblicazioni realizzate nell'ambito di collaborazioni internazionali	Numero dei prodotti scientifici con coautori stranieri di ogni docente nell'anno di riferimento, rapportato al numero totale di docenti afferenti al Dipartimento	Commissione ricerca e gruppo di monitoraggio della ricerca
	Incremento della mobilità internazionale in ingresso ed in uscita	Numero di iniziative di permanenza di ogni docente del Dipartimento presso istituzioni straniere per attività di ricerca, ovvero permanenza di docenti stranieri nelle strutture dipartimentali, rapportato al numero totale di docenti afferenti al Dipartimento	Commissione ricerca e gruppo di monitoraggio della ricerca
	Incremento della presenza dei docenti nelle reti di ricerca nazionale ed internazionale (i.e. commissioni, comitati scientifici e tecnici, ecc).	Somma del numero di partecipazioni di ogni docente per anno solare, rapportato al numero totale di docenti afferenti al Dipartimento	Commissione ricerca e gruppo di monitoraggio della ricerca
<b>Azioni di rafforzamento per il dottorato di ricerca e l'alta formazione</b>	Incrementare la qualità del dottorato di ricerca	Indicatori ANVUR di qualità del collegio docenti	Commissione strategica Coordinatore Dottorato Collegio dei docenti dottorato
	Potenziare la vocazione industriale del dottorato	Numero di borse di dottorato industriale rispetto al numero complessivo di borse	Commissione strategica Coordinatore Dottorato Collegio dei docenti dottorato
	Incrementare l'internazionalizzazione del dottorato	Numero di borse conferite a studenti stranieri, numero dei tutor internazionali e numero dei dottorati europei e internazionali, rispetto al numero complessivo di borse	Commissione strategica Coordinatore Dottorato Collegio dei docenti dottorato
<b>Potenziamento organico e infrastrutture di ricerca</b>	Programmazione personale docente	Delibere dipartimentali relative alla individuazione delle esigenze dipartimentali Indicatore VQR sui passaggi di ruolo effettuati	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento
	Potenziamento dotazioni dei laboratori di ricerca	Numero delle partecipazioni a progetti competitivi indirizzati alla costituzione/incremento delle dotazioni infrastrutturali	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento



		Numero di acquisizioni di attrezzature dedicate ai laboratori su fondi di ricerca	
	Programmazione personale TAB	Delibere dipartimentali relative alla individuazione delle esigenze dipartimentali	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento

### II.3 - Programmazione attuativa – Terza missione-

#### II.3.1. Analisi della situazione pregressa /rif. R4.B.2 /

L'attività del DICATECh nell'ambito del trasferimento tecnologico e nel supporto allo sviluppo del territorio è fortemente connaturata sia al settore storico dell'ingegneria civile ed edile che alle più recenti esigenze relative alla tutela dell'ambiente e del territorio. Ad una innegabile contrazione economica del settore, conseguenza della pluriennale crisi della edilizia tradizionale, fanno da contraltare una prospettiva di nuova edilizia, che ricomprende il restauro statico e funzionale dell'edilizia esistente (compresa quella di interesse artistico) e l'adeguamento alla moderna normativa antisismica ormai estesa a quasi tutto il Paese.

Altrettanto importanti sono la difesa del territorio sotto il profilo sia idraulico che geotecnico, estremamente fragile e suscettibile di dissesti ogni qualvolta si verificano eventi meteorologici anche di media intensità e il potenziamento delle infrastrutture (stradali, ferroviarie, aeroportuali, idrauliche, marittime), in molti casi carenti, specie nelle regioni del Mezzogiorno. A ciò si aggiunge la necessaria adeguata manutenzione delle opere d'arte (ponti, viadotti, dighe, ecc.), chiaramente indispensabile affinché vengano scongiurati avvenimenti disastrosi, come quelli che hanno funestato più volte il nostro Paese anche negli ultimi tempi.

L'attività di terza missione del DICATECh si attua pertanto, storicamente, soprattutto attraverso convenzioni stipulate con enti pubblici territoriali di diverso livello ed il monitoraggio di tale attività può essere effettuato attraverso il numero di convenzioni e l'ammontare complessivo degli stessi.

Non sono tuttavia da trascurare elementi tipici del trasferimento tecnologico storicamente meno sviluppati in questi settori dell'ingegneria, ma comunque presenti e in via di sviluppo quali il numero di brevetti e/o di spin/off generati da docenti e personale del dipartimento.

#### II.3.1. Programmazione operativa 2018-2020

In analogia con quanto già fatto al precedente paragrafo qui di seguito si esplicitano le azioni ed i relativi indicatori relativi alle attività di terza missione per il periodo di riferimento 2018-2020.

Obiettivo strategico	Azioni	Indicatori di performance	Responsabile valutazione
Consolidare e potenziare le relazioni con il territorio e la rete di ricerca a livello nazionale e internazionale	Consolidare/Incrementare le attività di terza missione	Somma dell'importo di contratti/convenzioni per anno solare, rapportato al budget annuale di funzionamento del Dipartimento	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento
	Potenziare l'attività dei laboratori	Numero di convenzioni e commesse per laboratorio per anno solare rapportato alla media dei 5 anni precedenti  Numero di acquisizioni di attrezzature dedicate ai	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento

		laboratori su fondi di ricerca	
	Incremento della sinergia con il mondo professionale nella didattica e nei tirocini	Numero di tirocini esterni presso aziende o enti pubblici/ numero totali dei tirocini	Direttore Coordinatori corsi di studio
		Attivazione di discipline o laboratori tecnico-scientifici che prevedono la collaborazione di professionisti e imprese operanti sul territorio	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento
	Programmazione personale TAB	Delibere dipartimentali relative alla individuazione delle esigenze dipartimentali	Direttore Commissione strategica Consiglio di dipartimento

## Riferimenti documentali

- o SUA-RD 2013
- o Statuto di Ateneo vigente
- o Piano strategico di Ateneo
- o Documento delle Politiche di qualità di Ateneo
- o Linee Guida ANVUR “Linee Guida per la valutazione dei Dipartimenti”
- o Indirizzi del PQA alla strutturazione del sistema di ricerca di Ateneo
- o Relazione del Nucleo di valutazione di Ateneo 2018