

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE VERBALE DEL CONSIGLIO DI DIPARTIMENTO DEL 21.01.2015 N. 3

In data 21.01.2015, alle ore 14.30, presso l'aula Castigliano (edificio 5), si riunisce il Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale.

Presiede la riunione il Direttore del Dipartimento prof. Gianpaolo Rosati. Verbalizza la dottoressa Daniela Fagnani.

Sono all'ordine del giorno i seguenti punti:

1. Comunicazioni del Direttore
2. Approvazione verbale seduta precedente
3. Provvedimenti amministrativi diversi
 - 3.1 - Modifica allegato 2 del Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale - Elenco dei Laboratori e di altre strutture di ricerca
 - 3.2 - Regolamentazione accertamenti
 - 3.3 - Partecipazione al Cluster di Progettazione delle Strutture Sanitarie
 - 3.4 - Affidamenti di incarichi temporanei ad esterni e Assegni di Ricerca
 - 3.5 - Contratti e Convenzioni
 - 3.6 - Approvazione della dichiarazione obiettivi di ricerca e relativo riesame per SUA-RD
 - 3.7 - Personale
 - 3.8 - Dottorato di Ricerca
4. Varie ed eventuali

.....OMISSIS.....

3. Provvedimenti amministrativi diversi

.....OMISSIS.....

- 3.7 - Approvazione della dichiarazione obiettivi di ricerca e relativo riesame per SUA-RD

Il Direttore dà la parola al Prof. Corigliano.

Nell'ambito del sistema per l'autovalutazione, la valutazione e l'accreditamento del sistema universitario (AVA) i Dipartimenti sono chiamati ad una valutazione periodica della ricerca che viene effettuata sulla base di dati e informazioni inseriti nel portale CINECA dedicato alla scheda unica annuale per la ricerca dipartimentale (SUA-RD). La procedura stabilita dal Politecnico di Milano prevede che il Consiglio di Dipartimento approvi, prima della pubblicazione nella SUA-RD i seguenti documenti:

- 1 - dichiarazione degli obiettivi di ricerca del Dipartimento (quadro A.1 della SUA-RD);
- 2 - Riesame della ricerca dipartimentale (quadro B.3 della SUA-RD).

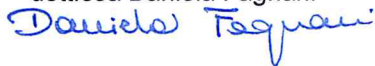
Il prof. Corigliano illustra dettagliatamente i contenuti della SUA-RD del DICA, soffermandosi in particolare sulle sezioni A e B relative agli obiettivi di ricerca e al sistema di gestione del dipartimento.

Dopo ampia discussione il Consiglio di Dipartimento delibera di approvare all'unanimità i seguenti documenti, allegati al presente verbale:

- 1 – dichiarazione degli obiettivi di ricerca del Dipartimento (quadro A.1 della SUA-RD), con allegato l'estratto del Progetto Scientifico del DICA;
- 2 – Riesame della ricerca dipartimentale (quadro B.3 della SUA-RD).

.....OMISSIS.....

Il Segretario Verbalizzante
dott.ssa Daniela Fagnani



Il Direttore del Dipartimento
prof. Gianpaolo Rosati



PARTE I - SEZIONE A: Obiettivi di Ricerca del Dipartimento

QUADRO A.1 - Dichiarazione degli obiettivi di ricerca del Dipartimento

Il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) è una struttura di ricerca tematica e interdisciplinare del Politecnico di Milano costituita nel gennaio del 2013.

Il DICA raccoglie docenti e ricercatori impegnati in attività di ricerca nei seguenti ambiti disciplinari: rilevamento e geomatica; geologia applicata; geofisica applicata; geotecnica; gestione delle risorse idriche; meccanica dei fluidi; ingegneria idraulica; idrologia; costruzioni idrauliche e marittime; ingegneria sanitaria e ambientale; sostenibilità ambientale; gestione delle reti di trasporto; analisi, valutazione, progetto, costruzione, manutenzione e gestione di strutture e infrastrutture; comportamento meccanico dei materiali; scienza e tecnica delle costruzioni; ingegneria sismica; diagnostica e consolidamento delle strutture storiche.

Tra gli obiettivi più importanti del Dipartimento vi è quello di favorire la trasversalità tra le discipline caratterizzanti l'Ingegneria Civile e Ambientale, consentendo di affrontare le problematiche del settore con un approccio integrato.

Un altro importante obiettivo è la creazione di un ambiente di studio e di lavoro che promuova i rapporti umani e valorizzi le competenze e le capacità professionali dei docenti, dei giovani ricercatori e del personale tecnico-amministrativo, che aumenti la visibilità dei prodotti della ricerca e le interazioni con i settori più avanzati dell'ingegneria e dell'architettura.

Le numerose competenze presenti all'interno del Dipartimento, si articolano in aree di ricerca, identificate in 8 Sezioni, coincidenti con i gruppi di ricerca elencati al quadro B.1.b, che insistono tutte nel campo dell'Ingegneria Civile e Ambientale. Ogni Sezione è costituita da ricercatori che si occupano sia degli aspetti più avanzati della ricerca sia delle attività di trasferimento tecnologico. Esse sono:

- Sezione Ambientale
- Sezione Geodesia e Geomatica
- Sezione Idraulica
- Sezione Infrastrutture di Trasporto e Geoscienze
- Sezione di Meccanica dei Materiali e delle Strutture
- Sezione Progettazione, Diagnostica e Riabilitazione Strutturale (ProDRis)
- Sezione Scienze e Ingegneria dell'Acqua (SIA)
- Sezione Strutture e Ambiente

Nel quadro B.1.b si riportano brevi descrizioni delle attività e degli obiettivi di ricerca delle 8 Sezioni del DICA.

In allegato un estratto dal progetto scientifico del DICA.

Nel seguito una sintesi degli obiettivi pluriennali di ricerca del DICA ed il loro riferimento alle linee di indirizzo dell'Ateneo. L'analisi delle criticità e le azioni di miglioramento sono riportate nel quadro B.3.

Linee di indirizzo dell'Ateneo 2011-2016.

Linea 1: Essere un "Ateneo internazionale di qualità"

Linea 2: Contribuire allo sviluppo del Paese

Linea 3:Cogliere le opportunità della cultura politecnica

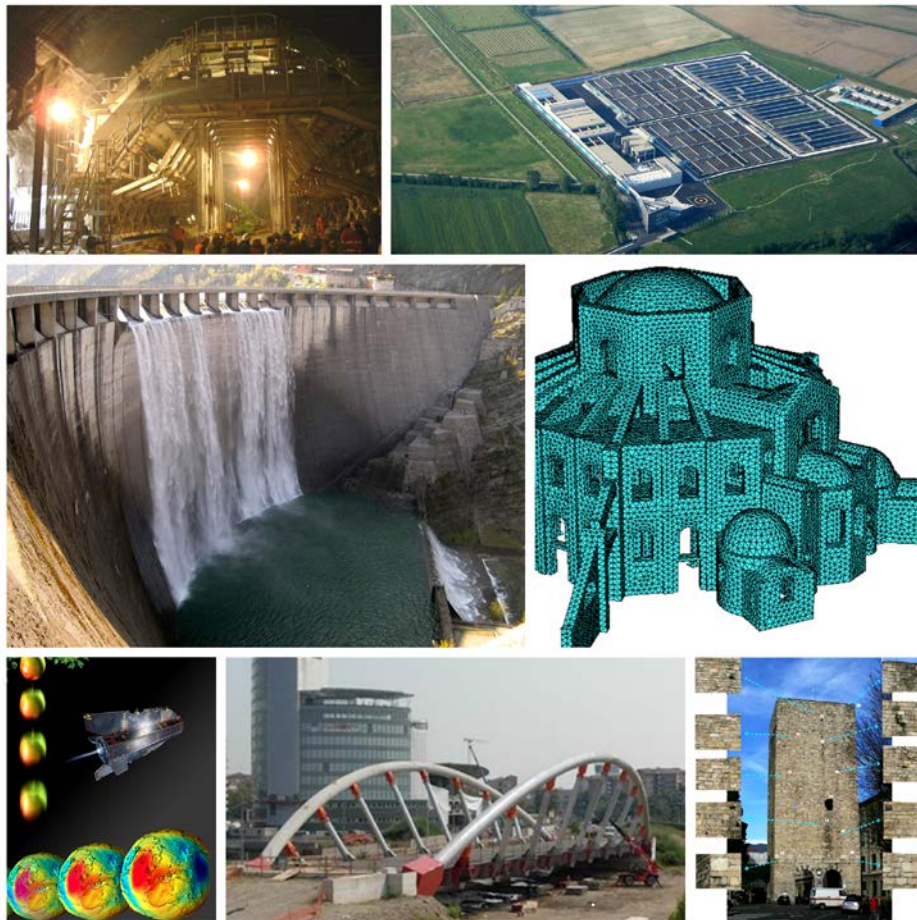
Obiettivi di ricerca del DICA

1. Confermare e potenziare le aree di ricerca elencate nel progetto scientifico. (rif. linee 1-3).
2. Confermare e sviluppare ulteriormente la qualità scientifica e la visibilità internazionale dei docenti ed il posizionamento del Dipartimento all'interno delle classifiche internazionali (rif. linea 1).
3. Favorire e promuovere le interazioni e le ricerche tra i gruppi di ricerca del Dipartimento, anche attraverso la creazione di nuove collaborazioni con aziende ed enti esterni all'Ateneo (rif. linee 1 e 2).
4. Favorire e promuovere le interazioni e le ricerche tra il Dipartimento e gli altri Dipartimenti dell'Ateneo (rif. linea 3).
5. Promuovere politiche per migliorare, all'interno del Dipartimento, l'operatività dei gruppi di ricerca ottimizzando le risorse disponibili (rif. linee 1-3).
6. Garantire il mantenimento del processo continuo e diretto di trasferimento delle conoscenze acquisite con la ricerca, al fine di preparare tecnici con profili e competenze pienamente adeguati alle esigenze del tessuto economico nazionale (rif. linea 2).
7. Promuovere la visibilità e gli scambi scientifici del DICA in ambito internazionale, anche con la partecipazione diretta all'organizzazione di importanti convegni scientifici internazionali (rif. linee 1-3).
8. Incentivare e promuovere la ricerca applicata e le collaborazioni con aziende nazionali e internazionali (rif. linee 1 e 2).



Progetto Scientifico del Dipartimento di INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

Estratto della versione 29 giugno 2012



PREMESSE

Con questo documento un gruppo di docenti impegnati sui temi del rilevamento del territorio, dell'idraulica, delle costruzioni idrauliche e marittime, dell'ingegneria sanitaria ambientale, dell'analisi e del progetto di strutture e infrastrutture, della geotecnica, della geologia applicata, dell'ingegneria sismica e della conservazione delle strutture storiche, propone la costituzione di un **Dipartimento che operi nell'area dell'Ingegneria Civile e Ambientale**.

Tra gli obiettivi più importanti della nuova struttura dipartimentale vi è quello di favorire la trasversalità tra le discipline caratterizzanti l'Ingegneria Civile e Ambientale, consentendo di affrontare le problematiche del settore con un approccio integrato. Ci si propone inoltre di dar vita ad un ambiente di studio e di lavoro che promuova i rapporti umani e valorizzi le competenze e le capacità professionali dei docenti, dei giovani ricercatori e del personale tecnico-amministrativo, che aumenti la visibilità dei prodotti della ricerca e le interazioni con i settori più avanzati dell'ingegneria e dell'architettura.

1. LE RAGIONI FONDATIVE

Il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) mira ad essere parte attiva nella comunità scientifica internazionale, facendosi riconoscere come una delle istituzioni di riferimento, impegnata a raggiungere l'eccellenza nella ricerca, nella formazione e nel trasferimento della conoscenza tecnologica.

1.1. Il contesto di riferimento

La comunità globale si trova ad affrontare problemi di gravità mai sperimentata nel passato: la crescita della popolazione della Terra, la sua redistribuzione urbana e territoriale, i cambiamenti climatici, il processo di mutazione delle attività produttive, l'incremento dei livelli di consumo collettivi e privati, le necessità di sviluppo dei paesi emergenti, impegnati a recuperare il distacco dai paesi più sviluppati.

La soluzione di tali problemi comporta una pianificazione mirata degli usi del territorio e delle risorse ambientali, il contenimento dei consumi e del rilascio degli agenti inquinanti, la necessità di incrementare l'efficacia e di ridurre l'invasività ambientale dei sistemi produttivi e dei mezzi per la mobilità di persone e di merci, il controllo dei rischi collettivi e individuali entro società sempre più complesse e, pertanto, intrinsecamente più vulnerabili.

In questo contesto, la Società moderna è chiamata a realizzare opere strutturali sempre più impegnative, grazie anche alla disponibilità di materiali ad alte prestazioni e di strumenti di calcolo di elevata potenza; ad affrontare il problema del recupero e della riabilitazione di un ingente patrimonio di costruzioni ed opere civili, anche d'interesse monumentale, per adeguarlo ai moderni standard di sicurezza e a risolvere problemi multifisici complessi in diversi campi dell'ingegneria, che richiedono lo sviluppo di tecniche di calcolo e modelli meccanici sempre più avanzati.

1.2. La missione

Una parte fondamentale della responsabilità di trovare soluzioni adeguate ai problemi sopracitati ricade sull'Ingegneria Civile e Ambientale. Essa interviene sulla natura operando su grandi spazi, con opere imponenti, la cui realizzazione richiede l'utilizzo di risorse naturali e il consumo di energie che condizionano in modo rilevante l'economia e l'ambiente e i cui effetti si proiettano nel tempo, coinvolgendo più generazioni. Deve inoltre garantire la sicurezza delle opere civili esistenti e da realizzare.

All'Ingegneria Civile e Ambientale è affidato il compito di realizzare opere a servizio dell'uomo che consentano una buona qualità di vita secondo canoni sostenibili e che posseggano intrinsecamente caratteri di robustezza e di resilienza: robustezza intesa come capacità di resistere a cause scatenanti inattese, quali terremoti, alluvioni, frane, incendi, esplosioni o errori umani, senza innescare collassi a catena che provochino danni sproporzionati rispetto alla causa; resilienza intesa

come capacità di un sistema e dei suoi componenti (rete viabilistica, rete fluviale, rete idraulica, impianti di depurazione, impianti industriali, costruzioni e opere infrastrutturali, strutture di pubblica utilità) di recuperare prontamente le proprie funzionalità dopo un evento disastroso.

La missione del DICA è quella di operare, con la ricerca, la formazione ed il trasferimento tecnologico, sui temi del rilevamento, della geologia, della geotecnica, dell'idraulica, dell'idrologia, della gestione delle risorse idriche, delle reti di trasporto, dell'analisi e del progetto di strutture e infrastrutture, dell'ingegneria sismica, della messa in sicurezza delle strutture storiche, delle costruzioni idrauliche e marittime.

La missione di ricerca del Dipartimento, oltre che su singoli aspetti disciplinari, si concentra sul flusso di conoscenze di tipo scientifico e tecnologico necessarie a sviluppare le attività costruttive e l'utilizzo delle risorse naturali da parte della società civile mantenendo un forte margine di sicurezza e, senza alterare in forme distruttive o degenerative l'evoluzione dei sistemi naturali. Questo è il moderno paradigma dell'ingegnere civile e ambientale che porta ad una visione integrata della salvaguardia della natura con la capacità di soddisfare la crescente domanda di risorse e costruzioni che la società civile genera, in condizioni di crescente complessità sia qualitativa che quantitativa. Questa idea è rappresentata in forma grafica nella Figura 1. A seguire una sintetica esposizione delle funzioni idealmente svolte da un operatore che voglia porre la propria ricerca nell'ambito della visione integrata così descritta.



Figura 1



Rileva la superficie geometrica del suolo, il suo stato fisico chimico biologico ed il suo impiego, la presenza di corpi idrici ed il loro stato, rileva la struttura del sottosuolo, individuandone le risorse, dell'atmosfera e del suo stato. Misura le risorse idriche superficiali e atmosferiche.



Studia le variazioni dei terreni, dell'acqua e dell'aria sulla base dei modelli fisici matematici individuando le condizioni ottimali di sfruttamento delle risorse ed i rischi che sorgono da fluttuazioni estreme di eventi naturali (terremoti, subsidenza, frane, alluvioni, eventi meteo estremi), valutando anche le azioni conseguenti sulle costruzioni.



Progetta e realizza strutture che supportino le costruzioni funzionali agli insediamenti abitativi e industriali, le infrastrutture di trasporto e quelle idrauliche, le opere civili di difesa dai rischi ambientali, tenendo conto dell'interfaccia con i sistemi naturali.



Realizza il monitoraggio, la diagnostica, la manutenzione e la conservazione delle costruzioni e delle opere infrastrutturali al fine di garantirne la sicurezza e la funzionalità d'uso nell'intero ciclo di vita. Rivolge particolare attenzione ai problemi strutturali delle costruzioni storiche e monumentali.



Studia gli effetti delle azioni antropiche sui sistemi naturali, (sia a livello fisico che chimico). Studia gli interventi utili a ridurre gli esiti negativi. Definisce le regole di progettazione in un ambito di sviluppo sostenibile. Studia i temi relativi alla protezione dai rischi naturali.



Studia le azioni di recupero dei sistemi ambientali inquinati o degradati dalle attività antropiche per restituirli ad una dinamica sostenibile. Recupera e riattiva, estendendone la vita utile, opere infrastrutturali e strutturali.

I metodi necessari all'avanzamento di queste materie, che sono parte integrante della ricerca sviluppata dal Dipartimento, hanno radici nella fisica-matematica e nella meccanica classica della materia fluida e solida, nella chimica (inorganica e organica) e nella biologia e sfruttano a fondo le moderne capacità di calcolo, di elaborazione, interpretazione e archiviazione di dati e risultati.

La descrizione dei sistemi naturali e dei sistemi costruttivi (strutturali e di processo) infatti si fonda sugli stessi metodi scientifici, ma si differenzia per la necessità di impiego di strumenti stocastici per i sistemi naturali, che sono solo parzialmente noti e descrivibili solo con un elevatissimo numero di gradi di libertà, mentre i sistemi costruttivi richiedono una precisione più spinta ed una descrizione dettagliata che permetta anche di stabilirne i margini di sicurezza in campo strutturale e quelli di efficienza, prestazioni ed applicabilità nel settore delle tecnologie di processo.

Nell'assolvere a questa missione, il nuovo Dipartimento può contare sulle esperienze maturate negli ambiti dei diversi settori scientifico – disciplinari dei suoi afferenti e sull'impegno speso in aree di studio che hanno sempre costituito fattori di avanzamento della ricerca, quali:

- la capacità di acquisizione e di gestione di grandi quantità di dati e di osservazioni che le moderne strumentazioni di misura rendono disponibili;
- lo studio del comportamento della materia nei suoi stati fisici classici (solido, liquido, aeriforme) e intermedi (granulare, conglomerato, fluidi multifase ecc.);
- la creazione di strumenti matematici di analisi funzionale e stocastica e la loro traduzione algebrica tramite le teorie dell'approssimazione;
- lo sviluppo dei modelli non lineari e dei metodi multirisoluzione;
- la valorizzazione delle risorse offerte da strumenti di calcolo sempre più potenti e il loro impiego nei processi di simulazione, di archiviazione dei dati e di rappresentazione delle soluzioni;
- la disponibilità di apparecchiature e strumenti di laboratorio sempre più precisi, ad alta risoluzione e capaci di ricreare condizioni estreme e degli ambienti, delle attrezzature e del personale tecnico altamente specializzato in grado di valorizzarle.

L'insieme di tali fattori pone le condizioni per una sfida formidabile nel campo delle ricerche dell'ingegneria ambientale e civile contando su ricercatori dotati oltre che di profonde conoscenze specifiche del settore, anche di basi scientifiche ad ampio spettro che permettono loro di confrontarsi e di scambiare intuizioni e soluzioni, all'interno di un proficuo lavoro di gruppo.

Tale sviluppo si accompagnerà ad un impegno corrispondente nella trasmissione dei contributi innovativi della conoscenza nella formazione di figure di ingegnere ai diversi gradi di specializzazione, dalla laurea di base a quella magistrale, ai master ed ai dottorati.

2. LE COMPETENZE, LE LINEE E LE RETI DI RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Il ruolo che il DICA intende giocare a tutti i livelli (internazionale, nazionale, di università ed Enti di ricerca, di trasferimento tecnologico ad Enti pubblici e Industria) potrà contare su una base di capacità di ricerca ben stabilita e riconosciuta sia a livello nazionale che internazionale.

Questo fronte ampio di competenze, che presenta punte di eccellenza, si articola in aree diverse che insistono nel campo dell'Ingegneria Civile e Ambientale (Figura 2), ognuna costituita da gruppi di ricercatori che si occupano sia degli aspetti più avanzati della ricerca che delle attività di trasferimento tecnologico.

1. Analisi sperimentale e modellazione di materiali e strutture	1.1 Metodi e attrezzature sperimentali	1.2 Materiali cementizi avanzati	1.3 Sperimentazione e modellazione di componenti e strutture in condizioni estreme	1.4 Progettazione sostenibile di strutture prefabbricate e mitigazione del rischio
2. Geologia applicata	2.1 Rischio geologico legato alla realizzazione di opere di ingegneria civile	2.2 Rischio geologico legato alla pianificazione territoriale	2.3 Rischio geologico legato alla gestione delle risorse naturali	
3. Geomatica	3.1 Geodesia fisica e matematica	3.2 Rilevamento GNSS	3.3 Fotogrammetria	3.4 Cartografia numerica e GIS
4. Infrastrutture viarie	4.1 Ideazione e progettazione	4.2 Realizzazione	4.3 Sistemi e metodi di gestione e manutenzione	
5. Ingegneria geotecnica e geofisica	5.1 Metodi sperimentali, teorici e numerici per i geomateriali e le geostrutture	5.2 Metodi geofisici	5.3 Rischi naturali: predizione, prevenzione e mitigazione	5.4 Fondazioni e interazione terreno-struttura
	5.5 Georisorse, ambiente e ingegneria in sottterraneo			
6. Ingegneria idraulica	6.1 Meccanica dei fluidi	6.2 Ingegneria fluviale	6.3 Idraulica sotterranea	
7. Ingegneria sanitaria - ambientale	7.1 Qualità dell'ambiente atmosferico	7.2 Tecnologie di trattamento dell'acqua	7.3 Rifiuti solidi	7.4 Terreni, sedimenti e acque sotterranee
	7.5 V.I.A. e gestione dell'uso del territorio			
8. Ingegneria sismica e dinamica delle strutture	8.1 Sismologia applicata all'ingegneria e microzonazione sismica	8.2 Ingegneria sismica	8.3 Dinamica strutturale e ingegneria del vento	
9. Meccanica teorica, applicata e computazionale di materiali e strutture	9.1 Modelli e metodi computazionali	9.2 Materiali compositi, avanzati e complessi	9.3 Micromeccanica e microsistemi	9.4 Analisi inversa, identificazione e ottimizzazione strutturale
10. Progettazione strutturale	10.1 Concezione strutturale e strategie di ottimizzazione	10.2 Analisi strutturale e progetto di ponti e grandi infrastrutture	10.3 Grandi coperture, gusci e tensostrutture	10.4 Analisi e progettazione strutturale a ciclo di vita
11. Scienze e ingegneria dell'acqua	11.1 Dinamica ambientale dei fluidi e degli inquinanti	11.2 Rischio idrogeologico	11.3 Gestione integrata delle risorse idriche e costruzioni idrauliche	11.4 Dinamica nivoglaciale
	11.5 Processi idrologici superficiali	11.6 Ingegneria delle dighe e sbarramenti fluviali	11.7 Ingegneria marittima e costiera	
12. Strutture esistenti e patrimonio culturale edificato	12.1 Metodi di indagine in sito, monitoraggio e strategie per la diagnosi	12.2 Valutazione strutturale	12.3 Progetto d'intervento e tecniche di riparazione	

Figura 2. Quadro delle aree di ricerca e relative linee di ricerca