



Anno 2013

Università degli Studi di ROMA "La Sapienza" >> Sua-Rd di Struttura: "Ingegneria strutturale e geotecnica"

### Parte III: Terza missione



#### QUADRO I.0

#### I.0 Descrizione generale delle attività di terza missione

Il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica (DISG) è storicamente e culturalmente predisposto, fin dalla sua istituzione, verso le finalità proprie della Terza missione. Nel seguito si riassumono le attività del DISG con riferimento ai principali ambiti inerenti alla Terza missione: proprietà intellettuale, spin-off, attività per conto terzi, public engagement, formazione continua.

I risultati conseguiti dal DISG in termini di proprietà intellettuale e di trasferimento tecnologico sono rappresentati dai quattro brevetti presentati dal personale del DISG nel triennio di riferimento.

L'attività inventiva del DISG investe ambiti molto diversi di applicazione industriale (sia per l'industria delle costruzioni sia per l'industria meccanica) ed hanno rilevanza internazionale, stante l'estensione di protezione della proprietà intellettuale in ambito mondiale ed europeo. Essi riguardano:

- dispositivi tecnologici per il controllo delle vibrazioni meccaniche in ambito sia civile sia industriale, d'interesse applicativo anche nel controllo e nella progettazione antisismica;
- una tecnologia di semi-prefabbricazione consistente di travi reticolari miste in acciaio e calcestruzzo che fungono da casseri-armatura prefabbricati in acciaio per ospitare i getti di calcestruzzo.

Il primo brevetto propone una tecnologia di smorzamento passivo delle vibrazioni indotte da forzanti naturali o artificiali in strutture civili, meccaniche o aerospaziali. La tecnologia nelle sue diverse forme realizzative ha un elevato potenziale di impatto industriale in quanto consente di ottenere grandi risparmi nei costi di realizzazione delle opere (i.e., riduzione dei pesi strutturali in costruzioni in zona sismica, ponti di grandi luci, passerelle pedonali, etc.) a fronte di costi molto contenuti di produzione, installazione e manutenzione dei dispositivi di smorzamento. Gli altri brevetti propongono una tecnologia innovativa per eliminare i puntelli provvisori necessari a sostenere le strutture in calcestruzzo armato nelle fasi costruttive, con importanti ricadute positive sui tempi e sui costi di esecuzione. La tecnologia è stata già trasferita alle aziende coinvolte che sono passate alla fase di implementazione nella produzione ordinaria.

In relazione all'ambito più specifico di trasferimento tecnologico, nel 2013 si è programmato ed organizzato l'avvio di uno spin-off (Diamonds s.r.l.) nell'ambito del monitoraggio strutturale, successivamente istituito su iniziativa di alcuni membri del DISG affiancati da esperti del mondo tecnico e produttivo del territorio della regione.

L'attività per conto terzi è uno dei punti di forza del DISG, con riferimento sia all'attività commerciale ( 1.307.419), sia alle entrate da attività convenzionate ( 205.936) che a trasferimenti correnti da altri soggetti ( 92.312) relativamente al periodo di riferimento. L'attività commerciale è legata in buona parte all'insieme delle prestazioni fornite dai laboratori di prove materiali e strutture e dai laboratori geotecnici del DISG. I laboratori, infatti, oltre a svolgere attività a carattere sperimentale a supporto delle ricerche condotte in sede dipartimentale, prestano un servizio rivolto al mondo dell'industria. Tale attività consiste nell'analisi e certificazione delle caratteristiche dei materiali da costruzione, dei terreni e delle rocce, al fine di garantire i requisiti necessari per la sicurezza strutturale. Oltre ai materiali impiegati nelle nuove costruzioni, studi e controlli sono estesi anche al patrimonio edilizio esistente e, in particolare, a quello a valenza storico-culturale. A tal fine prove in situ sono rese possibili dalle apparecchiature all'avanguardia del DISG. Altre attività significative sono relative allo studio e controllo di sistemi e prodotti innovativi, concepiti in forma prototipale, con applicazioni in ambito prevalentemente strutturale. I laboratori sono riconosciuti come laboratori che prestano servizio di pubblica utilità (art. 59 del DPR 06/06/2001 n.380 e s.m.i.) e come tali certificano le risultanze delle prove sperimentali svolte.

Il DISG conduce significative attività convenzionate derivanti da contratti o convenzioni e accordi di programma stipulati con altre amministrazioni pubbliche, comuni, regioni, provincie, ed enti di ricerca. Tre le attività convenzionate, riveste un ruolo di spicco la convenzione di ricerca stipulata con la Banca d'Italia, finalizzata alle verifiche di adeguatezza sismica degli edifici del patrimonio immobiliare della Banca d'Italia. L'attività è stata condotta in un quadro di riferimento normativo che si è evoluto in maniera notevole e ha riguardato un patrimonio edilizio assai variegato. Sono stati esaminati i vari metodi di analisi, i diversi criteri di verifica e di definizione di capacità/domanda proposti dalla normativa. La sintesi dei risultati ha fornito un quadro della vulnerabilità sismica dell'intero patrimonio tale da costituire un riferimento per le azioni future di miglioramento della capacità sismica delle singole costruzioni e degli interventi specifici da adottare. La convenzione di ricerca ha costituito un'occasione importante, più in generale, per la comunità tecnico-scientifica nazionale, poiché rappresenta una prova su larga scala dell'applicabilità di una norma innovativa e dal carattere sperimentale, come la NTC2008 vigente di stretta derivazione dall'Eurocodice 8 Parte 3 (EC8-3).

Un'altra convenzione di particolare importanza nel settore della geotecnica, stipulata con l'Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta (APC), è finalizzata allo sviluppo di attività tecnico-scientifiche a supporto del progetto dei piazzali retrostanti la nuova banchina del porto di Gaeta. Sono stati trattati i problemi complessi come il refluisce dei sedimenti risultanti dal dragaggio dei fondali antistanti le banchine esistenti ed il problema del miglioramento delle caratteristiche meccaniche di resistenza e

rigidezza dei fondali. Le attività hanno riguardato indagini in situ, l'esecuzione di prove fisico-meccaniche e di sedimentazione in laboratorio (eseguite dal laboratorio geotecnico del DISG), la modellazione dei processi di consolidazione in grandi deformazioni. Per la risoluzione del problema progettuale si è fatto ricorso a tecniche non convenzionali quali la posa in opera di tappeti drenanti orizzontali, frazionando le attività di escavo, e all'impiego combinato delle tecniche di consolidamento dei terreni argillosi secondo il metodo vacuum consolidation, applicato per la prima volta in Italia, sebbene in un contesto atipico. Infine, una parte importante delle attività riguarda il sistema di monitoraggio in fase di esecuzione.

Come si evince dai dati presentati, l'insieme delle entrate conto terzi sono una fonte di finanziamento non trascurabile per il DISG, che successivamente reinveste le entrate nell'ammodernamento delle apparecchiature, nella riorganizzazione del laboratorio, nel ritorno, quindi, delle attività sul territorio.

Il DISG ha una forte vocazione di public engagement, in quanto le sue attività sono così centrali al tema della sicurezza del contesto costruito nel quale si sviluppa una società. Quindi esso tende ad impegnarsi in attività con valore educativo, culturale e di sviluppo della società con l'intento di promuovere il tema della sicurezza e dell'affidabilità a tutti i livelli compreso quello di public awareness'.

Tra le attività, il DISG è fortemente impegnato nell'elaborazione di standard e norme tecniche, tra cui le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) che disciplinano la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in calcestruzzo armato, acciaio, legno e muratura, nonché la valutazione di sicurezza e gli interventi sulle costruzioni esistenti. Le NTC, basate su un approccio prestazionale alla sicurezza strutturale, recepiscono le normative internazionali più aggiornate (Eurocodici) e, fin dalla prima emanazione, hanno rappresentato un importante passo in avanti della normativa nazionale, particolarmente in ambito sismico. Inoltre il DISG, attraverso i suoi membri, è stato impegnato nell'elaborazione del documento tecnico CNR-DT212, che costituisce uno strumento innovativo di diffusione di metodi per l'analisi di rischio di strutture e infrastrutture. Ciò consente la determinazione di una scala di priorità nelle azioni di mitigazione del rischio sismico in un regime di risorse limitate. La portata dell'impatto del documento è notevole anche per la sua concezione pratica e didattica: essa, infatti, ne permetterà sia l'applicazione a casi di particolare rilevanza, sia la diffusione dei principi, strumenti e metodi contenuti in esso nei corsi universitari e di formazione continua professionale, aumentando la consapevolezza del rischio sismico tra gli operatori del settore.

Il DISG è anche impegnato in iniziative di orientamento e interazione con le scuole superiori per una diffusione della cultura tecnica, anche attraverso 'open days' di orientamento per gli studenti delle scuole secondarie superiori presso le proprie strutture inclusi i laboratori. Infine il DISG è impegnato in commissioni speciali dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma, volte alla promozione e alla divulgazione della conoscenza tecnico-scientifica nel campo delle strutture, ed è destinata agli ingegneri iscritti appartenenti all'Ordine. La formazione continua di tecnici (corsi professionalizzanti sulle nuove normative tecniche), che trae ispirazione dalla ricerca di base e applicata e dall'innovazione tecnologica, con ricadute sulle attività produttive e sociali del territorio, è un punto di forza delle attività trasversali del DISG. Tra le attività di formazione continua, una componente prevalente è rappresentata dall'aggiornamento professionale degli ingegneri dell'Ordine della provincia di Roma e di altre province.

#### Quadro I.1 - PROPRIETÀ INTELLETTUALE

▶ QUADRO I.1.a	I.1.a Brevetti
----------------	----------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ateneo

▶ QUADRO I.1.b	I.1.b Privative vegetali
----------------	--------------------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ateneo

#### Quadro I.2 - SPIN-OFF

▶ QUADRO I.2	I.2 Imprese spin-off
--------------	----------------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ateneo

#### Quadro I.3 - ATTIVITÀ CONTO TERZI

▶ QUADRO I.3	I.3 Entrate conto terzi			
Struttura	Attività commerciale (1310)	Entrate finalizzate da attività convenzionate	Trasferimenti correnti da altri soggetti	Trasferimenti per investimenti da altri soggetti
Ingegneria strutturale e geotecnica	1.307.419,00	205.936,00	92.312,00	0,00

#### Quadro I.4 - PUBLIC ENGAGEMENT

▶ QUADRO I.4	I.4 Public Engagement
--------------	-----------------------

<b>QUADRO I.4</b>	<b>I.4 Monitoraggio delle attività di PE</b>
Dipartimento/Facoltà: conduce un monitoraggio delle attività di Public Engagement?	N.Schede Iniziative
Si	3

#### Quadro I.5 - PATRIMONIO CULTURALE

<b>QUADRO I.5.a</b>	<b>I.5.a Scavi archeologici</b>
---------------------	---------------------------------

Nessuna scheda inserita

<b>QUADRO I.5.b</b>	<b>I.5.b Poli museali</b>
---------------------	---------------------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ateneo

<b>QUADRO I.5.c</b>	<b>I.5.c Immobili storici</b>
---------------------	-------------------------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati Ateneo

#### Quadro I.6 - TUTELA DELLA SALUTE

<b>QUADRO I.6.a</b>	<b>I.6.a Trial clinici</b>
---------------------	----------------------------

Nessuna scheda inserita

<b>QUADRO I.6.b</b>	<b>I.6.b Centri di Ricerca Clinica e Bio-Banche</b>
---------------------	---

Nessuna scheda inserita

<b>QUADRO I.6.c</b>	<b>I.6.c Attività di educazione continua in Medicina</b>
---------------------	--

Nessuna scheda inserita

#### Quadro I.7 - FORMAZIONE CONTINUA

<b>QUADRO I.7.a</b>	<b>I.7.a Attività di formazione continua</b>
---------------------	--

Nessuna scheda inserita

<b>QUADRO I.7.b</b>	<b>I.7.b Curricula co-progettati</b>
---------------------	--------------------------------------

Nessuna scheda inserita

#### Quadro I.8 - STRUTTURE DI INTERMEDIAZIONE

<b>QUADRO I.8.a</b>	<b>I.8.a Uffici di Trasferimento Tecnologico</b>
---------------------	--

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati Ateneo

<b>QUADRO I.8.b</b>	<b>I.8.b Uffici di Placement</b>
---------------------	----------------------------------

N.	Denominazione	Anno Inizio attività	Budget impegnato per la gestione dell'attività nell'anno	N.ro di addetti in equivalenti a tempo pieno (ETP)
1.	Ufficio stage e tirocini	2006	50.000,00	0,00

<b>QUADRO I.8.c</b>	<b>I.8.c Incubatori</b>
---------------------	-------------------------

**▶ QUADRO I.8.d** | **I.8.d Consorzi e associazioni per la Terza Missione**

N.	Ragione sociale	Anno di inizio partecipazione	Finalità prevalente	Tra i primi 10 dell'Ateneo
1.	ALMALAUREA	2000	Servizi di placement (es. Almalaurea),	
2.	COINFO - consorzio Interuniversitario sulla Formazione	1996	Gestione di attività di formazione e networking legate alla valorizzazione della ricerca (es. NetVal),	
3.	CUIA - Consorzio Interuniversitario Italiano per l'Argentina (CUIA)	2004	Gestione di attività di formazione e networking legate alla valorizzazione della ricerca (es. NetVal),	
4.	NETVAL - Network per la Valorizzazione dei risultati della ricerca universitaria	2007	Gestione di attività di formazione e networking legate alla valorizzazione della ricerca (es. NetVal),	
5.	Consorzio Sapienza Innovazione	2006	Trasferimento tecnologico (distretti tecnologici e centri di competenza tecnologica),	

**▶ QUADRO I.8.e** | **I.8.e Parchi Scientifici**

N.	Ragione Sociale	Codice Fiscale	Anno inizio partecipazione	Budget nell'anno
1.	TOESP Ente consortile per la Ricerca nel Settore linguistico - culturale	06815040966	2009	0,00