

Cosa si intende per “terza missione” dell'università ? Le prime missioni sono massimamente intese quelle dell'insegnamento e della ricerca. Esse sono rivolte alla creazione di figure professionali nei diversi campi: il “docente” universitario ha la missione di far sapere, ammaestrare, insegnare, attraversando le figure del corpo accademico ed ha naturalmente la missione del ricercatore scientifico, figura che ha assunto sempre più un ruolo preminente in campo economico e sociale. La terza missione è frutto di un progetto finanziato dalla Commissione Europea: essa si affianca alle due tradizionali sopra ricordate e consiste in tutte le attività che ne facilitano l'impegno con la società e l'industria. Sono questi, forse volutamente i soli, gli ambiti di intervento, peraltro di natura completamente diversa.

La terza missione ha forse inevitabilmente una dimensione territoriale, dovuta alla circostanza secondo la quale le ricadute della conoscenza prodotta dalla ricerca si manifestano con maggiore probabilità nelle vicinanze geografiche. Ciò si spiega in quanto la conoscenza “produttiva” viaggia essenzialmente e fisicamente attraverso i ricercatori, e quindi si muove insieme alle persone che lavorano quotidianamente in posti fisici specifici e si spostano entro un raggio generalmente limitato. Occorre ricordare che uno dei compiti fondamentali delle università, proprio nel contesto della terza missione, è anche quello di aiutare i territori a compiere i “salti di qualità” che altrimenti non avrebbero le risorse per compiere.

La “terza missione” allora ha pertanto una notevole dimensione sociale, perché è la stessa ricerca a richiederla: questa infatti dipende dalla qualità e quantità del “capitale umano”. Il capitale umano si forma con una diffusione disseminata della cultura, con la crescita complessiva del paese, con conoscenze, abilità e competenze diffuse, che sono frutto di tradizione, di approfondimento, di consolidamento, di crescita lenta e costante. Tale “capitale” ha il compito di rappresentare, a lungo andare, il patrimonio cognitivo di una nazione e può essere assicurato da una rete d'istruzione universitaria capillare, di buona qualità e in grado di fornire competenze e mentalità flessibili. Gli studiosi più noti di queste tematiche hanno poi già portato l'attenzione sul fatto che non è possibile l'innovazione senza parimenti coltivare l'interdisciplinarietà e quindi anche sviluppare le ricerche di base, soprattutto in ambito scientifico.

E' del tutto evidente che nessuno mette in dubbio il fatto che l'istruzione – nei documenti europei è, nell'ottica della terza missione, usato il termine *educational outreach* -- l'elemento strategico sul quale dovrebbero esser concentrati gli sforzi di chi sovrintende al finanziamento delle Università. Se è vero, come lo è, che è dalle università e nelle università che si decide quali cittadini e quale società costruiremo per il nostro domani, è di ciò conseguenza diretta che dal Dipartimento di Matematica e Informatica escono i ricercatori, gli applicati, ovvero i professionisti dell'affrontare i problemi della società e dell'industria, e gli insegnanti (di ogni tipo di scuola, dall'infanzia al liceo).

Vediamo questi ultimi aspetti più da vicino.

Nel mondo di oggi i matematici sono richiestissimi, la matematica è applicata ed applicabile a qualsiasi cosa, un matematico trova un lavoro stabile nei tre anni dopo la laurea (Vedi dati *Almalaurea*). L'opinione pubblica è convinta che (quasi) tutti i matematici insegnano. Ma è proprio vero ? La risposta è più articolata e, evidentemente, non è affatto unica. Il “mestiere” del matematico ha tante altre sfaccettature. Ci sono tanti risvolti, tanti aspetti del lavoro del matematico.

Il concetto di *modello* - quasi una metafora- è forse quello che si avvicina di più a descrivere questa situazione. Gli obiettivi di apprendimento della matematica dovranno dunque essere la risultante di alcune importanti finalità dell'insegnamento: una di queste è il “nucleo fondante” *Risolvere e porsi problemi* e la parola chiave è proprio *modello matematico*, cioè la nozione che descrive in termini corretti il modo di passare da una situazione concreta, conosciuta solo intuitivamente o sperimentalmente, ad un insieme di schemi formalizzati (equazioni algebriche, equazioni differenziali, ecc...) che la descrivono quantitativamente e che consentono, anche con l'aiuto del computer, di simularne il comportamento e di formulare previsioni, da verificare poi sul campo, sulla sua evoluzione. I modelli matematici che sono stati costruiti risalgono storicamente al lavoro di Galileo ed allo sviluppo della fisica moderna (che deve – e lo sanno benissimo i fisici -- alla completezza ed alla sempre più sofisticata elaborazione matematica gran parte del suo fulgore). Negli ultimi decenni le possibilità di modellizzazione matematica si sono estese a molti altri campi della scienza, dalla biologia alla medicina, dall'economia alle scienze sociali, fornendo in tal modo una vastissima varietà di esempi che possono essere usati per aumentare l'offerta didattica e per incrementare la curiosità degli studenti. Affrontare problemi non è, notoriamente, una cosa semplice. Non ci sono di solito procedure atte a dare una immediata risposta (non stiamo facendo un esercizio !). Ma doveva esserci però un terreno preparato per affrontare i problemi con profitto: le conoscenze disciplinari necessarie e, soprattutto, lo spirito giusto di chi vuol affrontare lo scontro (culturale) in campo aperto e senza una ricetta preconstituita. Si può iniziare con argomentazioni che non pretendono di essere né definitive né rigorose ma soltanto provvisorie e “plausibili” per il problema considerato (procedimento *euristico*) tenendo ben presente il fatto che un ragionamento euristico non può sostituire, neppure parzialmente, la procedura corretta.

Da qui a passare ad una ben gratificante professione il passo è stato breve, anche se per i non molti eletti che avevano completato allo scopo il proprio curriculum di studi. Per questo è possibile dire che i matematici trovano quasi subito lavoro, nel settore bancario, assicurativo, editoriale, di consulenza, perfino nella polizia scientifica oltre che, naturalmente, nell'insegnamento. Ma i matematici si sentono obbligati a “continuare a studiare” anche dopo la laurea, non necessariamente ancora matematica (ma informatica, economia, biologia, ...), e cercare sempre di utilizzare quel modo di ragionare che li caratterizza in quello che studiano e fanno. Partendo dalla sua formazione e dalle cose che ha appreso, il matematico dovrà confrontarsi con problemi concreti (ed anche quelli dell'insegnamento lo sono!) e cercare di risolverli adattando le proprie conoscenze alla realtà: quella del matematico è quindi la scelta più coraggiosa ed esaltante.

Come ogni anno il sito americano Career.Cast.com ha pubblicato la classifica dei migliori lavori negli Stati Uniti. Secondo il Bureau of Labor Statistics (agenzia del dipartimento del Lavoro) un lavoratore americano trascorre in media più di due terzi della sua giornata a lavoro o comunque occupato in attività lavorative. Considerando quindi quanto si è assorbiti dal proprio lavoro, valutarne i pro ed i contro risulta particolarmente importate. Per stilare la classifica sono stati presi in considerazione differenti parametri come la domanda di lavoro, il salario percepito, l'ambiente lavorativo, lo stress ed il livello di gratificazione. Tra le 200 carriere analizzate, *il lavoro dell'anno è risultato essere quello del matematico*.

Nel mondo del terzo millennio, un modo fondamentale per aiutare i territori a compiere i “salti di qualità” è quello per cui – Obama docet – la matematica diviene di fatto (negli USA di diritto) ineliminabile da ogni curriculum scolastico, i matematici sono coloro che inviano gli insegnanti,

dalla società moderna ritenuti strettamente più “necessari”, nelle Scuole preuniversitarie: possiamo dire che un Dipartimento di Matematica e Informatica ha missioni e potenzialità che rispondono ad una esigenza diffusa di formazione culturale e di maggiore coscienza della condizione umana, col fornire una capacità critica, nel senso di rendere lo studente (futuro “elettore dei destini di un paese”) conscio di quel che accade intorno a lui, un’istruzione liberale ai futuri cittadini, favorendo un clima di razionalità, di tolleranza e di pluralità.

Come potrà operare – terza missione – un matematico allorché affronta i problemi quotidiani della professione (extra-scolastica) ? Dovrà anzitutto (decisive factors):

– Individuare le risorse necessarie per raggiungere un obiettivo, selezionando i dati forniti dal problema reale e le informazioni ricavabili dal contesto e gli strumenti che possono risultare utili durante la risoluzione.

– Individuare eventuali dati mancanti. Collegare le risorse all’obiettivo da raggiungere scegliendo opportunamente le azioni da compiere e concatenandole in modo efficace.

– Tenere sotto controllo il processo risolutivo con riferimento alla situazione sotto studio e all’obiettivo da raggiungere, con particolare attenzione per la validità delle soluzioni prodotte. Valutare la qualità dei procedimenti esaminati con riferimento alla possibilità di applicarli in altre situazioni.

– Realizzare formalizzazioni e possibili generalizzazioni di un procedimento risolutivo seguito, valutandone la portata e gli eventuali limiti.

Cio' premesso, il Dipartimento di Matematica ed Informatica “U. Dini”, svolge una intensa attività di “Terza missione” - entrata nelle linee guida dell'ANVUR -, nei campi di pertinenza delle discipline afferenti al Dipartimento stesso. In ragione della morfologia disciplinare del Dipartimento, le attività sono molteplici e variegata e classificabili nell’ambito del “Public Engagement” e della “Formazione continua”.

Il monitoraggio delle attività di “Terza missione” è affidato alla Commissione di Indirizzo e di Autovalutazione, eletta dal Consiglio di Dipartimento, con il compito di verificare e valutare le suddette attività.

Nell’anno 2014, sstati organizzati e monitorati numerosi **EVENTI DI PUBBLICA UTILITÀ APERTI ALLA COMUNITÀ**: conferenze di orientamento, presentazioni di volumi, premi, mostre, convegni pubblici, gare matematiche.

I componenti del Dipartimento hanno inoltre partecipato attivamente a **INCONTRI PUBBLICI ORGANIZZATI DA ALTRI SOGGETTI**: Pianeta Galileo (organizzato dalla Regione Toscana), Mese della matematica (in genere Aprile di ogni anno), Museo della matematica, Conferenze Mathesis per docenti di scuola secondaria, Laboratori dei Saperi Scientifici (organizzato dalla Regione Toscana).

All’interno del Dipartimento si svolge inoltre una intensa attività di diffusione di contenuti scientifici attraverso la creazione e l’aggiornamento di **SITI WEB**:

Mathesis, Gara , Matematica <http://oro.math.unifi.it/paolini/diletto/index.html>, Incontri Olimpici http://www.dma.unifi.it/~mugelli/incontri_olimpici.html, Sito web divulgativo dedicato agli Incontri Olimpici. Sono disponibili per la consultazione circa 120 ore di contributi audiovisivi e cartacei su combinatoria, teoria dei numeri, algebra e geometria dedicati ad insegnanti secondari e a studenti della scuola secondaria superiore. Siti web: Cicli di seminari per studenti secondari <http://www.dimai.unifi.it/vp-186-olimpiadi-della-matematica.html> , Materiale prodotto in occasione delle attività seminariali indirizzate agli studenti di scuola secondaria superiore organizzati dal dipartimento.

Per ciò che attiene alle INIZIATIVE DI ORIENTAMENTO E INTERAZIONE CON LE SCUOLE SUPERIORI, il Dipartimento promuove annualmente la presentazione dei propri corsi di laurea (Matematica, Informatica; entrambi triennali e magistrali) presso alcuni licei della regione; organizza attività seminariali e di approfondimento su contenuti di didattica delle discipline (Orientamento a Quarrata (Banca di Quarrata-Vignole), conferenze-laboratorio presso l'istituto ISIS di Figline Valdarno, corsi estivi di orientamento della Normale di Pisa, partecipando anche ai laboratori che i singoli docenti vorranno organizzare nelle loro classi. Anche la manifestazione “*Giorni da matricola*” ha visto la partecipazione di membri del Dipartimento: essa ha avuto lo scopo di offrire agli studenti delle Scuole superiori la possibilità partecipare alle lezioni universitarie, insieme agli studenti di Ingegneria del primo anno. L'obiettivo è stato quello di mostrare ai ragazzi uno spaccato della vita universitaria e di dare loro maggiori strumenti per favorire una scelta universitaria consapevole. L'iniziativa si è protratta per 4 settimane (in Novembre). Ogni settimana sono stati ospitati gruppi di studenti provenienti da scuole secondarie differenti.

Sempre nell'ambito dell'orientamento, in modo periodico e sistematico, il Dipartimento ha contribuito pienamente all'organizzazione dei seguenti eventi:

28 Gennaio 2015 **Open Day della Scuola di Scienze**

9-10 Aprile 2015 **Campus Orienta – Salone dello**

7 Luglio 2015 **Io Studio a Firenze** alle Murate

21 Ottobre 2015 **Firenze cum laude**

23 Novembre 2015 **Orientamento alle Oblate**

- ***Attività nell'ambito del Progetto di Alternanza Scuola-Università***

Nell'anno accademico 2014-2015, con la vecchia modalità di partecipazione delle Scuole Medie Secondarie, sono stati accolti numerosi studenti inviati dalle varie scuole di Firenze e dintorni.

Partecipazione alle fasi progettuali della nuova offerta Alternanza Scuola-Università a partire dall'anno accademico 2015-16, sotto il coordinamento della Prof. Sandra Furlanetto. Coordinamento delle attività del borsista Scout Daniele Buratta per l'organizzazione del progetto entrato a regime nel presente anno accademico 2015-16.

- ***Riunioni organizzative con gli altri delegati dei CdS e con i delegati della Scuola di Scienze***

4 riunioni mirate all'organizzazione dei vari eventi di Ateneo e di informazione sulle modalità del Progetto Alternanza Scuola-Università

- **Riunioni Delegati all'Orientamento in Ingresso di Ateneo**

3 riunioni coordinate dalla Prof. Sandra Furlanetto con i delegati delle varie scuole di ateneo per organizzare i vari eventi e istruire le attività del progetto Scout.

Il Dipartimento fa parte in modo essenziale del **Progetto Dialogare, Progetto di Ateneo** sempre mirato ad una maggiore integrazione tra Scuole Medie Superiori e Università. In tale progetto sono stati impegnati fondi per un ASSEGNO di RICERCA all'uopo destinato.

Nel 2014 taluni componenti del Dipartimento hanno partecipato alla formulazione di programmi di pubblico interesse Conferenze presso l'Accademia della Colombara di Firenze, nell'ambito del Caffè della Scienza a Livorno; La Matematica Giovane e Rosa (La settimana dell'Università, storie, persone, progetti), Manifestazione *Un tè con la ricerca*, Università degli Studi di Firenze, Notte dei Ricercatori, open day, e, fuori regione, Cagliari (Festival della Scienza).

Nell'ambito delle pubblicazioni divulgative firmate dallo staff docente a livello nazionale o internazionale si possono ricordare: volume "L'Insegnamento della Logica", pubblicato dal Ministero della P.I.

A ciò si aggiunge il volume *La gara matematica di Firenze*, in cui si ricordano i temi, i vincitori e le vicende di 30 anni di Gare matematiche a Firenze.

Sempre in questo ambito si possono ricordare le pubblicazioni elettroniche divulgative:

- Incontri Olimpici (un volume per ciascun anno dal 2009 al 2014).

- DVD contenenti i contributi cartacei e audiovisivi (circa 20 ore ciascuno) delle omonime edizioni degli Incontri Olimpici,

- stage per insegnanti della durata di 4 giorni che si svolge ogni anno in ottobre.

Nelle pubblicazioni cartacee e/o digitali rivolte all'esterno, viene prestata particolare attenzione al territorio toscano.

Per la parte concernente l'organizzazione di concerti, mostre, esposizioni e altri eventi di pubblica utilità aperti alla comunità si ricorda il :

- concerto in memoria di Franco Montagna, Certosa di Pontignano

- convegno tenuto nell'Aula Magna dell'Università in ricordo di Carlo Pucci, ricordo dell'attività svolta come matematico e come impegno civile (in tale occasione è stato distribuito un libro, delle sue lezioni tenute all'Università di Firenze), stampato a cura dell'Unione Matematica Italiana.

Per quanto concerne la partecipazione alla formulazione di programmi di pubblico interesse (policy-making) membri del Dipartimento hanno lavorato a livello nazionale come Presidente AILA (associazione italiana di logica e applicazioni), presidente della Kurt Goedel Society di Vienna, segretario dell'Unione Matematica Italiana.

Eventi pubblici a livello nazionale sono le Olimpiadi della Matematica. Alcuni membri del Dipartimento ne sono organizzatori designati dall'Unione Matematica Italiana. Si ricorda allora la

partecipazione alla finale azionale come organizzazione della finale stessa. La finale coinvolge circa 300 partecipanti alla gara individuale, 120 squadre per un totale di 960 partecipanti, oltre 200 docenti accompagnatori e un numeroso pubblico che assiste alla gara a squadre.

La manifestazione dura 3 giorni e si svolge ogni anno ad inizio maggio a Cesenatico. Oltre alle attività agonistiche prevede un corso di aggiornamento per i docenti e varie attività culturali a cura del Comune di Cesenatico.

Nel Dipartimento ha luogo l'organizzazione degli Incontri Olimpici (della durata di 4 giorni che si tiene ogni anno in ottobre). Abbiamo già parlato, nell'ambito delle pubblicazioni, dei contributi audio video e cartacei prodotti, pubblicati in forma elettronica su DVD e disponibili su un sito web ospitato dal DIMAI.

Sono eventi pubblici regionali (Toscana e regioni limitrofe) le manifestazioni della Gara Matematica di dipartimento (ogni anno nella seconda metà di aprile si tiene la premiazione: la giornata vede la partecipazione di numerosi studenti e docenti di scuola secondaria. Oltre alla premiazione vera e propria prevede una conferenza di tipo divulgativo e lo svolgimento degli esercizi proposti a cura di studenti del CdL in matematica.

Da ottobre 2014, si tengono cicli di seminari su argomenti di matematica elementare ma extracurriculare dedicati a studenti della scuola secondaria superiore <http://www.dimai.unifi.it/vp-186-olimpiadi-della-matematica.html>. Nell'A.A 2014-2015 si sono tenuti 11 incontri della durata di circa 3 ore ciascuno, per l'AA 2015-2016 si sono tenuti 15 incontri di cui 10 già svolti. Gli incontri vedono una partecipazione media di circa 50 studenti. L'attività è affiancata dall'organizzazione di una gara a squadre locale e la partecipazione, come sede di gara, a 5 gare a squadre online coordinate a livello nazionale <http://www.campigotto.it>

Quando l'interesse pubblico si è rivolto ai giovani laureati si può ricordare (sempre nel 2014) il minicorso "Research projects: applying for funding" presso l'INdAM, dedicato ai borsisti INdAM-COFUND; la presentazione ai dottorandi Firenze-Perugia-INdAM dei progetti FIRB presenti al DiMAI, con una breve presentazione su "Cos'è un progetto FIRB?" e una presentazione del FIRB 2012 "Geometria Differenziale e Teoria Geometrica delle Funzioni"; e non vanno dimenticate giornate organizzate di formazione alla comunicazione (rivolta a PTA o docenti).

Per ciò che attiene al PUBLIC ENGAGEMENT, il Dipartimento ha progettato e svolto le attività in coerenza con i propri obiettivi di ricerca e didattica. L'analisi di tutta l'attività ha fatto emergere consapevolezza di programmazione, validità e congruità di risultati. Il Dipartimento, con la varietà dei settori scientifico-disciplinari che aggrega, si è orientato sempre verso iniziative finalizzate a rispondere agli effettivi bisogni sociali: culturali, linguistici, storico-artistici, geografici e territoriali; le stesse iniziative sono state comunicate e rese visibili al fine di promuovere una più ampia partecipazione di pubblico.

Nella riconosciuta necessità di monitorare le attività organizzate e realizzate, il Dipartimento tende all'elaborazione di parametri e indicatori oggettivi di valutazione dell'impatto sulla società.

Per ciò che riguarda la FORMAZIONE CONTINUA, il Dipartimento persegue l'obiettivo di garantire attività formative rivolte a soggetti adulti, principalmente insegnanti, al fine di migliorare il livello professionale. In particolare le attività svolte nel triennio di riferimento sono rivolte specificamente alla didattica della matematica. Si sono tenute le lezioni relative ai corsi P.A.S.

(Percorsi Abilitanti Speciali) e T.F.A. (Tirocinio Formativo Attivo) attivando 5 classi di abilitazione per la scuola secondaria di primo grado (A059) e la scuola secondaria di secondo grado (A047, A048, A049). Consapevole del potenziale di risorse da utilizzare per le attività di Formazione Continua, il Dipartimento va elaborando iniziative atte al migliore impiego delle stesse.

In linea con il Piano strategico di Ateneo e con le Politiche di qualità, il Dipartimento si prefigge la verifica e l'incentivazione delle attività di "Terza missione", nonché il consolidamento e l'ampliamento delle forme di interazione con il territorio.

Per il raggiungimento di tali obiettivi il Dipartimento ha programmato di affidare all'apposita Commissione, nominata dal Consiglio, i compiti di:

- a) aggiornarsi rispetto agli orientamenti nazionali e di Ateneo in materia;
- b) ragguagliare i colleghi riguardo agli stessi orientamenti;
- c) raccogliere i dati e la documentazione di supporto relativi agli eventi e alle iniziative realizzate dal Dipartimento;
- d) classificare tali dati attraverso apposite schede che vanno a costituire un data-base dipartimentale;
- e) dare visibilità, nella pagina dedicata alla "Terza missione" nel sito web del Dipartimento, agli eventi e alle iniziative organizzati; la visibilità è finalizzata anche alla promozione di ulteriori iniziative e alla partecipazione di tutti i componenti del Dipartimento;
- f) monitorare l'impatto delle attività rivolte al pubblico;
- g) monitorare l'impegno dei docenti e del personale tecnico-amministrativo;
- h) incentivare le attività di "Terza missione" attraverso la diffusione delle iniziative promosse e la divulgazione delle opportunità rivenienti da bandi, call, etc.

Indicatori per il monitoraggio di tali azioni saranno il numero delle attività di "Terza missione" svolte, il numero dei docenti promotori di tali attività ed i finanziamenti ottenuti.