

ALLEGATO QUADRO I.0 – ATTIVITA' TERZA MISSIONE DIP. SCIENZE FARMACEUTICHE

Il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (DISFARM), che nasce nel 2012 dall'aggregazione delle discipline di area chimica che storicamente hanno contribuito allo sviluppo della Facoltà di Farmacia, è sede primaria di attività di ricerca e di formazione e ha tra le proprie finalità la promozione della cultura, l'educazione e la formazione professionale di grado superiore, la ricerca scientifica (di base e applicata) e il trasferimento tecnologico delle conoscenze acquisite, anche attraverso una forte interazione con il tessuto economico del territorio. Il dettaglio delle attività di terza missione svolte nel triennio dai docenti afferenti al DISFARM è riportato in ALLEGATO QUADRO I.0 TERZA MISSIONE_Dip. SCIENZE FARMACEUTICHE.

La stretta connessione tra ricerca e insegnamento ha consentito ai componenti del Dipartimento di maturare esperienze e competenze specifiche e complementari nella scienza dello sviluppo del farmaco e di altri prodotti per la salute (integratori alimentari, cosmetici, biocidi e dispositivi medici), e di conseguenza di promuovere l'interazione e l'integrazione dei rispettivi ambiti scientifici, al fine di:

- a) rendere più efficace e produttiva l'attività scientifica;
- b) ottimizzare l'offerta didattico-formativa, sfruttando al meglio le risorse umane e strutturali a disposizione;
- c) promuovere e coordinare collaborazioni scientifiche interdisciplinari, con lo scopo di affrontare in una visione globale tutte le tematiche complesse relative alla chimica e alla tecnologia del farmaco e di altri prodotti della salute;
- d) promuovere l'apertura ad ogni forma di cooperazione scientifica e didattica, di accordi con le amministrazioni dello Stato e con enti pubblici e privati italiani, comunitari e internazionali, anche attraverso contratti e convenzioni per lo svolgimento di ricerche, formazione e consulenze per conto di terzi.

Il DISFARM raccoglie competenze, specifiche e complementari, per lo studio di molecole biologicamente attive e lo sviluppo di farmaci e di medicinali o altri prodotti per la salute (integratori alimentari anche di tipo erboristico, alimenti speciali, prodotti dietetici, cosmetici e dispositivi medici). Su queste tematiche ha creato conoscenza attraverso la ricerca di base inserendola poi nel contesto economico-produttivo e, nell'ambito delle diverse forme di terza missione, ha svolto una intensa attività di valorizzazione economica (ampia attività di trasferimento tecnologico e socio/culturale della conoscenza), documentata da:

- un elevato numero di collaborazioni con aziende private che si sono concretizzate in convenzioni, contratti di consulenza, di ricerca commissionata e di prestazioni per conto terzi a tariffario;
- domande di brevetto internazionale pubblicate nel triennio e quattro domande di deposito, (corrispondenti al 10% del totale di Ateneo);
- creazione di tre spin-off con visibilità internazionale nei settori dispositivi medici, farmaceutico, nutraceutico: Pharmafilm S.r.l. (attivo dal 2003 ad oggi), Sulfidris S.r.l. (attivo dal 2006 - attualmente in fase di liquidazione), HPF - Nutraceutics S.r.l. (attivo dal 2007 ad oggi).

Nell'ambito delle attività che più immediatamente hanno un impatto sulla società, deve essere considerata la peculiarità territoriale all'interno della quale il Dipartimento opera. Il territorio lombardo ospita un numero elevato sia di enti ricerca (pubblici e privati) sia di piccole/medie/grandi imprese, spin off, start up, e i docenti del Dipartimento hanno da anni impostato strategie di cooperazione con queste realtà diversificate.

A testimonianza di questa fattiva e proficua collaborazione, di rilevanza per il DISFARM, sono le sinergie con le industrie, che consentono ai ricercatori di mantenere il contatto con le problematiche aziendali. Tale attività è documentata, oltre che da diversi finanziamenti, da numerose pubblicazioni scientifiche e da brevetti che avvalorano la valenza applicativa delle ricerche condotte nel Dipartimento.

Alcune di queste attività si sviluppano a livello internazionale. In particolare la prof. Arnoldi fa parte dello Scientific Advisory Committee della European Natural Soy Foods Manufacturers Association (ENSA) con sede a Bruxelles, che raccoglie i principali produttori europei di alimenti biologici di soia (www.ensa-eu.org/). ENSA promuove una dieta più sostenibile e coordina aspetti di carattere regolatorio nei confronti della Commissione Europea e altri enti internazionali come OMS e FAO per quanto riguarda gli alimenti a base di soia.

Per quanto riguarda la collaborazione con gli enti territoriali, la prof.ssa Arnoldi ha organizzato l'evento: "Un mondo da scoprire. Piante officinali e Filiera", in collaborazione con la Fondazione Luigi Clerici e la Camera di Commercio di Pavia. Seminario aperto ai responsabili di aziende agricole e alle PMI di settore per la promozione delle piante officinali come fonte di reddito integrativo per le aree marginali della Provincia di Pavia. Hanno partecipato come oratori del DISFARM: Anna Arnoldi e Antonella Casiraghi. Data 22/10/2013, presenti 150 operatori di piccole aziende agricole e agriturismi locali. Atti pubblicati con il contributo del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: PSR 2007-2013 Direzione Generale Agricoltura.

Sito web: <http://www.clerici.lombardia.it/index.asp?sect=home&topic=oikos>.

Il DISFARM, gestisce le strutture e organizza le attività dell'Orto Botanico Giordano Emilio Ghirardi, situato a Toscolano Maderno (BS), attraverso un suo docente, la Prof.ssa G. Fico, Responsabile scientifico dell'orto (<http://www.ortobotanicoitalia.it/lombardia/brescia/>). L'Orto Botanico fornisce sostegno alle attività di ricerca e didattiche del Dipartimento e dei Corsi di Studio e di Dottorato di ricerca che fanno riferimento al Dipartimento stesso. L'Orto promuove attività didattica e di divulgazione scientifica rivolte ad un pubblico esterno all'Università, costituito da studenti e docenti di scuole di ogni ordine e grado e pubblico generico. Esso svolge attività di conservazione della flora, contribuendo alla diffusione di una nuova cultura ambientale, più attenta e rispettosa degli equilibri indispensabili alla vita, nell'ottica della sostenibilità. L'Orto fa parte della Rete degli Orti Botanici della Lombardia (<http://reteortibotanicilombardia.it/>) di cui è Presidente la Prof.ssa G. Fico, docente del Dipartimento, ruolo che ne testimonia il riconosciuto valore storico-culturale e scientifico. Collabora in modo sinergico con gli altri Orti, promuovendo eventi culturali e divulgativi. Un esempio è rappresentato dall'organizzazione presso l'Orto Botanico GE Ghirardi, in collaborazione con la Rete degli Orti Botanici della Lombardia, di tutte le edizioni della "Giornata del Solstizio", il simbolo della Rete degli Orti Botanici della Lombardia e degli orti che essa rappresenta, a partire dal 2004 e dunque nel triennio 2011-2013, evento divulgativo diffuso a livello regionale, a risonanza nazionale. In tali giornate l'orto botanico è aperto al pubblico e le proposte divulgative spaziano da conversazioni scientifiche a laboratori didattici su temi botanico/ambientali per adulti e bambini (laboratori di composizione artistica con coloranti vegetali, laboratori di composizione floreale, laboratori sulla sostenibilità ambientale nella coltivazione, laboratori sulle piante alimentari), con il coinvolgimento di ospiti di rilevante valore scientifico di UNIMI, e realtà esterne al mondo universitario. Nel 2013 si è giunti alla X edizione (Quadro 1.4 - Scheda 2 e relativo allegato).

L'Orto ha altresì aderito sin dalla sua istituzione, nel 2013, al "Fascination of Plant Day", un evento di portata internazionale promosso da European Plant Science Organisation (EPSO). Tali attività di collaborazioni con gli orti della Rete degli Orti Botanici della Lombardia sono sfociate in pubblicazioni di carattere divulgativo tra le quali nel 2012 "Le serre negli Orti botanici della Lombardia", edito da Grafo srl con il sostegno di Regione Lombardia.

Un ulteriore punto di forza del dipartimento è costituito dalla partecipazione di numerosi docenti a Consorzi e Centri di ricerca, che promuovono e coordinano ricerche nel campo della chimica, della chimica farmaceutica, dei materiali, della tecnologia farmaceutica, della farmacologia. Obiettivo comune a tutti i Consorzi/Centri è quello di offrire visibilità ai prodotti della ricerca universitaria italiana, stimolare la divulgazione scientifica e la formazione professionale nei settori di riferimento e favorire la collaborazione delle università consorziate fra di loro, con Enti pubblici, e con l'industria chimica, farmaceutica, e dei materiali polimerici.

Il Dipartimento organizza diverse attività in accordo con numerosi obiettivi di terza missione, tra queste nel triennio si possono sottolineare:

- le collaborazioni pluriennali con scuole medie superiori formalizzate tramite convenzione con il COSP (Centro per l'Orientamento allo Studio e alla Professioni) di Ateneo: organizzazione di stage in laboratorio per studenti del 4°/5°anno. Questa attività fornisce l'opportunità ai più giovani di avvicinarsi al mondo accademico, alla ricerca scientifica e di individuare il percorso di studio più affine ai propri interessi e aspirazioni. In particolare, per ogni anno del triennio 2011-2013, sono stati ospitati per 4 settimane presso le strutture del Dipartimento 2 studenti dell'Istituto I.T.S.O.S. "Marie Curie" di Cernusco s/N e 2 studenti dell'Istituto Tecnico Industriale Liceo Scientifico Scienze Applicate di Bergamo;
- incontri con gli studenti delle scuole medie superiori (Open day di Facoltà), organizzati annualmente per la Facoltà di Scienze del Farmaco ed in collaborazione col Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari, finalizzati a far conoscere la realtà universitaria agli studenti delle scuole superiori in termini di strutture didattiche, corsi di laurea, e di programma Erasmus (23 febbraio 2011; 7 febbraio 2012; 13 febbraio 2013) (<http://www.cosp.unimi.it/>; <http://www.farmacologia.unimi.it/>);
- nell'ambito del Programma Operativo Nazionale Scuola 2007/2013 - "COMPETENZE PER LO SVILUPPO" 2007, IT 05 1 PO 007 FSE CALABRIA 2007/2013 - OBIETTIVO C AZIONE 5 C-5-FSE 04 – POR CALABRIA 2012-93 – "Le farmacie del nuovo millennio", sono stati ospitati nei periodi 27-31 Agosto e 10-12 Settembre 2012, n. 15 studenti dell'Istituto d'Istruzione Superiore IPSSS "L. Da Vinci" – ITAS "A. Nitti", con sede in COSENZA, via Bosco de Nicola XIV strada. Presso i laboratori di Tecnologia Farmaceutica (prof.ssa Minghetti) e di Analisi dei Medicinali (prof.ssa Carini) sono state svolte lezioni ed esercitazioni sulle preparazioni magistrali ed officinali e sui controlli di qualità dei medicinali. Tra le attività e compiti assegnati, anche visite guidate in azienda farmaceutica/ cosmetica (cicli di produzione), e in farmacie di servizi socio sanitari.
- fra le attività più direttamente rivolte al grande pubblico, va evidenziata l'adesione e la partecipazione attiva dei docenti del DISFARM alla manifestazione "Meet me Tonight 2013", un evento di divulgazione scientifica e intrattenimento organizzata dall'Ateneo (Notte dei Ricercatori), che favorisce occasioni di incontro fra ricercatori e cittadini. In un linguaggio facilmente accessibile ad un pubblico diversificato sono stati proposti 4 eventi

(quadro 1.4 - Scheda 1 e relativo allegato) che riassumono e descrivono le attività di ricerca svolte dai docenti del Dipartimento in Ateneo;

- fra le attività divulgative aperte al pubblico organizzate dal dipartimento nel 2013, vanno menzionati i seminari sul *"Farmaco generico e dintorni* (relatore Giorgio Foresti, Presidente di Assogenerici) *"Innovare, investire, produrre: così nasce un farmaco con un marchio speciale"* (relatore Massimo Scaccabarozzi, Presidente di Farindustria)
- iniziative divulgative, di orientamento e formazione rivolte a giovani e altri incontri pubblici organizzati da altri soggetti. Nell'ambito dell'associazione Donne e Tecnologie, docenti del Dipartimento hanno partecipato/organizzato (al)le manifestazioni FUTURECAMP EUROPE Job projects for young people - I mestieri del futuro. Si tratta di incontri interattivi, rivolti a giovani, docenti e genitori interessati a scoprire e comprendere come addentrarsi e orientarsi nei settori professionali emergenti in Europa nel prossimo futuro. L'obiettivo è stato quello di motivare i giovani, la "generazione 2015" verso scelte professionali fondate sulla trasversalità delle tecnologie e l'acquisizione di conoscenze e abilità mediante adeguati percorsi di apprendimento sia formali (scuola e università) sia informali. In particolare sono stati organizzati dibattiti aperti e interattivi (dedicati agli studenti delle scuole medie superiori) sulle professioni emergenti nei settori ICT, Salute, Alimentazione, Nuovi materiali, Energia, Ambiente e Trasporti in Europa. Attraverso le esperienze e le competenze di personalità che nelle Imprese, Università e Centri di Ricerca sono riuscite a fare della propria passione un mestiere. Dall'incontro e confronto diretto con queste realtà, i giovani ricevono informazioni pratiche e ricavano stimoli per la definizione e costruzione di un percorso professionale in sintonia con le proprie inclinazioni e le richieste del mercato del lavoro. Queste iniziative sono state promosse dall'associazione nell'ambito degli eventi propedeutici alla conferenza annuale Women & Technologies® 2008-2015: Nel corso del 2013 si sono svolte tre edizioni:
 - a) edizione 7/3/2013 - Sala Conferenze dell'Ufficio d'Informazione a Milano del Parlamento Europeo (<http://www.youtube.com/watch?v=RzvX3o9SWTA#t=21>; <http://www.womentech.eu/index.php/futurecamp-europe/futurecamp-europe-7-marzo-2013.html>);
 - b) edizione 6/5/2013 - Sala Consiglio della Provincia di Milano Palazzo Isimbardi;
 - c) edizione 4/10/2013 – Biotecnologie applicate al settore Industriale - Acquario Civico di Milano.

Nell'ambito della stessa associazione, nel 2013 un docente (Prof. Carini) ha fatto parte del Comitato Strategico della Conferenza Internazionale Women&Technologies® 2013, organizzata dall'Associazione Donne e Tecnologie, che ha avuto luogo a Milano (Camera di Commercio) il 5 novembre 2013 (<http://www.womentech.eu/index.php/conferenza-2013/comitato-strategico.html>). Proseguendo il percorso tracciato dall'edizione 2012 verso EXPO, Women&Technologies® 2013 ha approfondito il tema dell'alimentazione nelle sue interconnessioni con la salute, la sostenibilità e l'innovazione. L'obiettivo è stato quello di fornire una visione olistica, fruibile dal consumatore finale, delle nuove frontiere e sfide per la definizione di un'alimentazione diretta alla prevenzione, per lo sviluppo di un'agricoltura e di una produzione sostenibili e capaci di favorire le piccole e medie imprese del settore che rappresentano un'eccellenza da tutelare, per la promozione di ricerche innovative che coinvolgano lo sviluppo di tecnologie e approcci ecosostenibili nei diversi settori collegati all'alimentazione nonché per il miglioramento della comunicazione al consumatore e in particolare la trasparenza e la veridicità dell'informazione su questo tema.

- Iniziative di divulgazione attraverso la pubblicazione di testi, quali ad esempio:
 - a) Farmaci biotecnologici e l'offerta di salute. Dalle eritropoietine agli anticorpi monoclonali, Alberto Corsini, Paola Minghetti, Maya Idee ed., Verona 2012;
 - b) Gli stupefacenti e la farmacia, Paola Minghetti, Maya Idee ed., Verona 2012;
 - c) La normativa internazionale e nazionale in materia di doping, Paola Minghetti et. al. in Il doping e le sostanze dopanti, Maya Idee ed., Verona 2012;
 - d) Classificazione dei radiofarmaci, Paola Minghetti et al. in Sperimentazione e registrazione dei radiofarmaci, Springer-Verlag Italia, 2013;
 - e) I radiofarmaci, Paola Minghetti et al. in Buone pratiche di fabbricazione, Ed. Tecniche Nuove Milano, 2013.
- Iniziative di divulgazione attraverso la partecipazione di docenti a trasmissioni televisive. Al termine del congresso della Società Italiana di Nutraceutica (SINUT) 2012, società di cui la prof.ssa Arnoldi è stata segretario generale per il biennio 2011-12, è stato organizzato un talkshow per far conoscere gli integratori alimentari al pubblico, moderatore Dr. Carlo Gargiulo. Presenti 150 cittadini, informati attraverso le farmacie da Federfarma. Il talkshow è stato registrato ed è successivamente andato in onda su un canale televisivo (Quadro 1.4 - Scheda 3).
- La prof.ssa Arnoldi fa parte del consiglio scientifico della Alpro Foundation (Belgio) che promuove un'alimentazione più sostenibile attraverso il suo sito web, finanziamento di progetti di carattere nutrizionale e premi annuali alle migliori tesi di laurea nei principali paesi europei (<http://www.alprofoundation.org/>).

Nell'ambito delle attività di formazione continua il DISFARM:

- ha attivato e gestito dei corsi di perfezionamento post-laurea, ed in particolare nel triennio ha erogato 4 corsi di perfezionamento, reiterati ogni anno, sulle seguenti tematiche: a) Brevettistica; b) La gestione dei prodotti ad attività salutare: aspetti regolatori; c) Progettazione, sviluppo, controllo ed aspetti regolatori degli integratori alimentari ed erboristici;
- negli anni 2011, 2012 e 2013 un docente del DISFARM (Prof. De Micheli) è stato direttore della European School of Medicinal Chemistry (ESMEC), una scuola estiva annuale accreditata dalla European Federation for Medicinal Chemistry (EFMC) rivolta a Dottorandi e giovani ricercatori del mondo accademico e dell'industria, mirata a far conoscere i più recenti progressi nel campo della chimica farmaceutica e organica, della farmacologia, della biologia molecolare e dell'analisi farmaceutica (<http://www.esmec.eu/>);
- ha impostato e promosso iniziative socio-culturali quali seminari, tavole rotonde, giornate di studio, corsi di aggiornamento/corsi teorici/pratici rivolti alle professionalità che operano nell'industria farmaceutica, cosmetica, nutraceutica e nelle Farmacie ai fini della loro qualificazione/riqualificazione, ed altre manifestazioni divulgative aperte anche a non accademici;
- ha impostato e organizzato corsi di aggiornamento professionale previsti nell'ambito del progetto di educazione continua in medicina (ECM) e destinati prevalentemente a farmacisti, ma anche a medici e infermieri. Questa attività è stata svolta, di concerto con il Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari dell'Ateneo, in collaborazione con la FOFI (Federazione degli Ordini dei Farmacisti Italiani), gli ordini professionali delle Province limitrofe ed alcune delle maggiori società/associazioni scientifiche del settore, quali ad es. la SIFO (Società italiana dei farmacisti ospedalieri), la SIFAP (Società Italiana

Farmacisti Preparatori) la SIN (Società Italiana Nefrologia), la AIOM (Associazione Italiana Oncologia Medica), la SIR (Società Italiana Reumatologia, Kéiron As.Me.G. Veneto (Associazione Medicina Generale), la ASIS (Associazione studi sull'industria della salute).

Il Dipartimento partecipa attivamente, attraverso alcuni docenti, a comitati per la definizione di standard e norme tecniche. Sono sia membri di diversi consigli direttivi (Ordine dei Farmacisti delle provincie di Milano, Lodi e Monza e Brianza, Associazione dei Farmacisti dell'industria, Società Italiana dei Farmacisti Preparatori), sia componenti di Commissioni e gruppi di lavoro che partecipano allo sviluppo, all'applicazione e al controllo del farmaco (Sottocommissione unica per la valutazione dei medicinali presso AIFA, Commissione permanente per la revisione e la pubblicazione della Farmacopea Nazionale Italiana, Gruppi di lavoro della Farmacopea Europea, Gruppi di lavoro istituiti presso il Ministero della Salute e presso l'Assessorato alla Sanità della Regione Lombardia, Commissione Antidoping Federcalcio). Alcuni docenti del Dipartimento partecipano in qualità di esperti alle attività delle:

- a) Farmacopea Europea (prof. A. Gazzaniga: membro del gruppo di esperti n.12 - Galenical Products della Farmacopea europea; Prof.ssa P. Minghetti: member of a team appointed by EDQM for the creation of a monograph about dosage forms for the Eu. Ph.)
- b) AIFA - Agenzia Italiana del Farmaco (Prof. P. Minghetti: membro del segretariato della valutazione e della autorizzazione)
- c) Commissione Antidoping Federcalcio (Prof. V. Gambaro)

La gestione delle attività di Terza Missione non è stata a tutt'oggi regolamentata a livello di Dipartimento, e nemmeno è stato impostato un sistema di monitoraggio. Tuttavia, tenendo in considerazione la crescente importanza assunta dalle attività di Terza Missione sia a livello nazionale che di UE, e dell'esigenza sempre più forte di accountability presso il grande pubblico, il Dipartimento si propone di mantenere e implementare le attività di terza missione, sia in termini di valorizzazione economica della conoscenza (ricerca conto terzi, rapporti ricerca-mondo delle imprese), sia per quanto riguarda la comunicazione/divulgazione dei risultati delle attività svolte (terza missione culturale e sociale). Si propone infine di impostare un sistema di capillare monitoraggio della attività svolte e una periodica rendicontazione.