



QUI DOVE L'ECCELLENZA È DI CASA

a cura di
LUCIA PECORARIO

WHERE EXCELLENCE IS ONE OF THE FAMILY

Through the POR CREO FESR's Axis 1, Tuscany aims at strengthening competitiveness of the regional productive system promoting research, technological transfer and at reinforcing the innovation processes and entrepreneurship. The Axis puts into practice the regional strategy for the creation of a "regional space for research and transfer", the development of a unitary policy system for innovation in aid of SMEs' systems, organized in industrial districts or in the shape of territorial clusters.

ATTRAVERSO L'ASSE 1 DEL POR CREO FESR LA TOSCANA HA PUNTATO A CONSOLIDARE LA COMPETITIVITÀ DEL SISTEMA PRODUTTIVO REGIONALE PROMUOVENDO LA RICERCA, IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E RAFFORZANDO I PROCESSI DI INNOVAZIONE E L'IMPRENDITORIALITÀ. L'ASSE REALIZZA QUINDI LA STRATEGIA REGIONALE PER LA CREAZIONE DI UNO "SPAZIO REGIONALE PER LA RICERCA E IL TRASFERIMENTO", LO SVILUPPO DI UN SISTEMA UNITARIO DI POLITICHE PER L'INNOVAZIONE A FAVORE DEI SISTEMI DI PMI, ORGANIZZATI IN DISTRETTI INDUSTRIALI O SOTTO FORMA DI AGGLOMERAZIONI TERRITORIALI.

Gli interventi finanziati riguardano progetti di ricerca industriale congiunti tra gruppi di imprese, università e centri di ricerca; la qualificazione del sistema del trasferimento per favorire i processi di innovazione nel sistema delle imprese; i programmi di investimento per l'innovazione, inclusa l'acquisizione di servizi qualificati, il sostegno agli spin-off, alla crescita e sviluppo delle imprese tramite gli strumenti di ingegneria finanziaria; il sostegno a programmi integrati di investimento per la ricerca industriale e l'innovazione diretti a favorire i processi di aggregazione tra imprese.

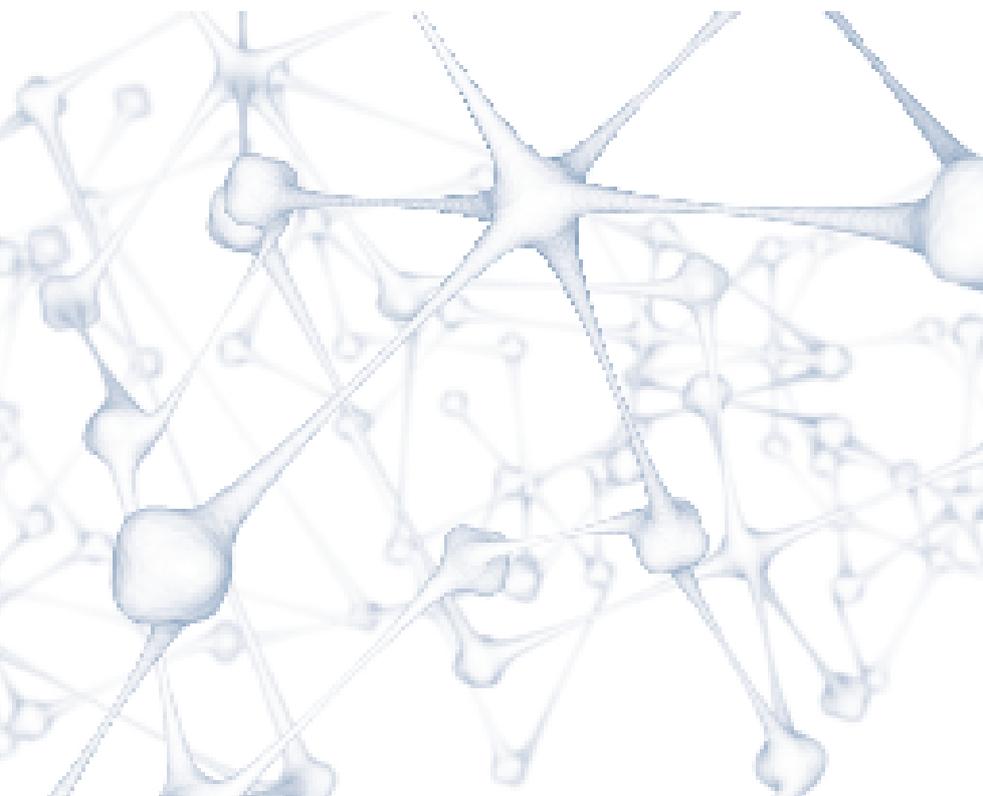
Nelle prossime pagine presentiamo una selezione delle "eccellenze" conseguite grazie a questi interventi: progetti già conclusi o in fase avanzata di realizzazione nei settori della salute, della robotica e della ricerca spaziale, della mobilità sostenibile, dell'energia e dell'ambiente. Casi concreti, esperienze che, insieme ad altri che saranno individuati in futuro, permettono di comprendere le strategie messe in campo in questi ambiti.

Ricerca biomedica, innovazione terapeutica, efficienza del sistema sanitario con strategie incentrate sul paziente sono il cuore della ricerca finanziata nell'ambito sanitario, che sconfinava e presenta molti punti di contatto e integrazioni con i progetti portati avanti nel settore della robotica e della mecatronica. Grande interesse destano anche le possibili applicazioni dei risultati della ricerca nell'ambito delle scienze umane, finalizzata allo sviluppo della società della conoscenza e a promuovere il progresso sperimentale nelle scienze e nelle tecnologie per i beni culturali, la formazione, la comunicazione e che includono, come vedremo, anche progetti di ricerca spaziale. Rilevanti sono inoltre gli investimenti per la ricerca nei settori della mobilità e dell'ambiente, finalizzata al miglioramento della qualità dell'aria, alla gestione sostenibile delle risorse ambientali e del trattamento dei rifiuti, al miglioramento del sistema dei trasporti, della logistica e dell'infomobilità. Obiettivi che si integrano con quelli della ricerca in ambito energetico, finalizzati all'uso razionale e all'efficienza energetica e alla promozione delle fonti di energia rinnovabili e alternative.

The financed interventions concern joint projects of industrial research between enterprises groups, universities and research centres; the qualification of transfer system to favour the innovation process in the enterprise system; the programme of investments for innovation, included the acquisition of qualified services, the support to spin-offs, to development and enterprises expansion through financial engineering tools; the support to integrated investment programmes for industrial research and innovation, aimed at favouring the cluster processes between enterprises.

In the following pages, we are presenting a selection of "excellences", obtained thanks to these interventions: projects, already concluded or in advanced progress in the fields of health, robotics and space research, sustainable mobility, energy and environment. Concrete cases and experiences that, together with others that will be detected in the future, allow to understand the strategies in these fields. Biomedical research, therapeutics innovation, health care system efficiency with patient-centred strategies are the hearth of financed research in the sanitary field, crossing and presenting many contact points and integrations with the projects carried out in the field of robotics and mechatronics. The possible applications of results in the field of human sciences awaken great interest, especially when aimed at developing the knowledge society and at promoting the experimental progress in sciences and technologies for cultural heritage, education, communication and even including space research projects.

The investments for research in the mobility and environment fields are relevant and aimed at the improvement of air quality, at sustainable management of environmental resources and waste disposal, at development of transport systems, of logistics and infomobility. Objectives that integrate with those of research about energy, aimed at the rational use of energy efficiency and at the promotion of renewable and alternative energy sources.



BIOVAX

UN VACCINO CONTRO LA MENINGITE B. LO STANNO SVILUPPANDO LA NOVARTIS VACCINE AND DIAGNOSTICS, LA PRINCIPALE AZIENDA BIOTECNOLOGICA IMPEGNATA NEL SETTORE DEI VACCINI IN ITALIA, INSIEME CON IL CERM, IL CENTRO RICERCA DI RISONANZE MAGNETICHE DELL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE.

Dalla collaborazione tra questi due giganti della ricerca è nato infatti il progetto chiamato "BioVax", destinato alla messa a punto di due vaccini contro importanti infezioni: la Meningite di gruppo B, appunto, e il Clostridium difficile.

È recente la notizia che la collaborazione tra l'impresa senese e il CERM ha portato alla scoperta della cosiddetta "proteina chimerica", caratterizzata dalla elevata capacità di stimolare la risposta immunitaria contro le diverse varianti di Meningococco di tipo B. Tale scoperta può essere la base non solo per la creazione del vaccino universale contro la Meningite B ma anche per lo sviluppo di vaccini contro altri patogeni ad alto livello di variazione antigenica (come ad esempio il raffreddore o l'HIV).

Un progetto di tale rilevanza vede coinvolti del resto partner di prim'ordine: il CERM e la Novartis. Le competenze scientifiche e l'elevato livello di innovazione tecnologica della Novartis Vaccines and Diagnostics rappresentano un punto di riferimento nello scenario italiano e internazionale per quanto riguarda la lotta alle malattie infettive. Nei due siti di Siena e Rosia (dove operano oltre 1.500 addetti) Novartis ricerca, sviluppa e produce vaccini. In Italia vengono prodotti ogni anno migliaia di dosi di vaccino, destinate a oltre 115 mercati di tutto il mondo. A ulteriore conferma del ruolo crescente che Novartis intende dare alla sede italiana all'interno della divisione Vaccines and Diagnostics, l'azienda elvetica ha affidato a Rino Rappuoli, già a capo del Centro Ricerche di Siena, la responsabilità globale della Ricerca Vaccini in Novartis. Sono inoltre stati effettuati ingenti investimenti nel sito di Rosia, polo produttivo di eccellenza a livello mondiale, dove sono stati realizzati impianti di fermentazione e di purificazione per la produzione di vaccini batterici coniugati e le relative infrastrutture, oltre al nuovo edificio dedicato alla lavorazione finale (Fill & Finish), che prevede il raddoppio degli spazi dedicati alla produzione aseptica e una struttura di infialamento all'avanguardia. Le ricerche svolte dal team di Rino Rappuoli hanno già portato alla scoperta dei vaccini contro malattie molto diffuse nel mondo come la pertosse e la meningite di tipo C.

L'altro partner di progetto, il CERM, situato nel Polo Scientifico di Sesto Fiorentino, rappresenta una delle eccellenze nel settore della ricerca nel campo delle scienze della vita dell'Ateneo Fiorentino. Direttore della struttura è il professor Ivano Bertini. Nel 2008 il CERM è entrato tra i sette "core lab" dell'Infrastruttura di Biologia Strutturale Integrata approvata dallo European Strategy Forum on Research Infrastructures.



BIOVAX

The project BIOVAX was born from the collaboration between CERM and Novartis vaccine and Diagnostics, for the refinement of two vaccines: group B meningitis and clostridium. The joint discovery of the "chimerical protein", stimulant of immune reactions, is the basis for the development of vaccines against other pathogens, such as cold of HIV. As for Novartis, Italian and international reference point for the fight against infectious diseases, with over 1500 operators, it researches, develops and produces vaccines in the two sites of Siena and Rosia, the latter of which is an excellence productive hub at global level. The other project partner, the CERM, in Sesto Fiorentino, represents one of the excellencies in the field of research in life sciences. In 2008 it entered among the 7 "core lab" of the Integrated Structural Biology Infrastructure approved by the European Strategy Forum on Research Infrastructures.



MBPA

FIBRINA E FATTORI PIASTRINICI IN GRADO DI PROMUOVERE L'ANGIOGENESI. IL PROGETTO MBPA FINANZIATO CON IL FESR PREVEDE L'UTILIZZO DI PRODOTTI DI ORIGINE NATURALE, QUALI LA FIBRINA E IL CONCENTRATO PIASTRINICO APPUNTO, PER IL TRATTAMENTO DELLA RIGENERAZIONE TISSUTALE E PIÙ SPECIFICAMENTE IN QUELLE CONDIZIONI PATOLOGICHE DOVE È RICHIESTA LA RIVASCOLARIZZAZIONE DEI TESSUTI DANNEGGIATI.

L'obiettivo del progetto, che vede come capofila la Kedrion S.p.A. e come partners la S.M. Scienza Machinale S.r.l.; l'Argus Chemicals S.r.l.; la Micron Research Service S.r.l., è quello di investigare la possibilità di realizzare scaffold iniettabili a base di fibrina in grado di veicolare, tramite una soluzione di fibrinogeno di opportuna viscosità (successivamente trasformato in fibrina nel sito di lesione) un concentrato di fattori piastrinici per il trattamento delle ischemie periferiche degli arti inferiori.

Da verificare anche la possibilità di creare patch compositi nanostrutturati costituiti da una componente polimerica sintetica: poliuretano-polidimetilsilossano (PU-PDMS) e da un biopolimero naturale (fibrina) contenente fattori piastrinici da soli o inglobati in nanoparticelle a base del copolimero biodegradabile poli lattico-co-glicolico (PLGA) per determinare una cinetica di rilascio più lenta dei fattori di crescita contenuti. Il seguente biomateriale verrà applicato per favorire la guarigione delle ulcere croniche.

La realizzazione degli obiettivi del progetto dovrebbe portare, dopo una successiva fase di sviluppo e di registrazione dei prodotti ottenuti, alla commercializzazione di prodotti farmaceutici da utilizzare nella terapia delle ischemie vascolari agli arti inferiori e nelle ulcere croniche.

Ma esattamente, cos'è l'ischemia critica degli arti inferiori? Si tratta di una arteriopatia obliterante periferica cronica, caratterizzata clinicamente dalla presenza di dolore a riposo e/o lesioni trofiche, quali ulcere e gangrene. L'incidenza di tale patologia è molto alta: nella sola Regione Toscana si contano circa 1750 nuovi casi all'anno, di cui oltre 500 vanno incontro ad amputazioni maggiori. L'entità del fenomeno è importante sia per il numero di pazienti coinvolti sia per i tempi e le risorse richiesti per il trattamento della patologia.

Le ulcere croniche rappresentano un notevole problema sociale perché tendono a ridurre la qualità di vita del paziente. Il successo del progetto potrebbe portare quindi, dopo un'ulteriore fase di sviluppo, ad applicazioni terapeutiche che possono risolvere o eliminare parzialmente questa problematica con una riduzione e rimozione della lesione in tempi relativamente rapidi.

Inoltre, l'idea che sta alla base dei prodotti realizzati nell'ambito del progetto potrebbe essere valutata per l'applicazione in altre importanti patologie quali ad esempio l'ischemia cardiaca.

Al momento, resta da valutare la possibilità di brevettare la macchina automatica prototipale (Spray Machine for Patch- SMP) sviluppata nell'ambito del progetto.

MBPA

The MBPA project, by Kedrion S.p.A. and by partners such as S.M. Scienza Machinale S.r.l., Argus Chemicals S.r.l. and Micron Research S.r.l., is the use of natural products, such as the fibrin and the platelet concentrate, for the treatment of tissue regeneration and for pathologies where the revascularization of damaged tissues is required. The fulfillment of the objectives should bring to the marketing of pharmaceutical products to be used in the therapy of vascular ischemias in lower limbs and in chronic ulcers: both pathologies incidence is quite high and directly affects the life quality

LE DIVERSE FASI DEL PROGETTO

Il progetto è iniziato con lo studio di base dei materiali di partenza (fibrina, concentrato piastrinico e nanoparticelle). Tra questi materiali i componenti di origine plasmatica della fibrina, il fibrinogeno e la trombina, sono stati purificati con metodi originali e facilmente industrializzabili inserendo anche step di inattivazione/rimozione virale per garantire la sicurezza del prodotto finito. Le due componenti sono inoltre state attentamente caratterizzate per valutare come diversi rapporti di concentrazione dei due componenti, l'aggiunta di diverse concentrazioni di FXIII e di aprotinina possano influire sulle caratteristiche di cinetica di formazione del coagulo e della sua elasticità e resistenza.

Per quanto riguarda il secondo componente, il concentrato piastrinico è stato caratterizzato sia per quanto riguarda il contenuto di fattori di crescita sia per quanto riguarda il suo effetto in vitro su sistemi cellulari: vitalità e proliferazione cellulare, chemiotassi, effetto sull'angiogenesi e sul rilascio di metalloproteasi, attività sulle vie di trasduzione ed effetto sull'infiammazione. Infine sono state realizzate e completamente caratterizzate nanoparticelle al fine di garantire un rilascio più lento e controllato dei fattori di crescita contenuti nel concentrato piastrinico. Sono state realizzate nanoparticelle a base del copolimero bioeliminabile solubile in acqua Poli-metacriloloilglicina-glicina-25-co-idrossipropilmetacrilammide-75 (HPMA), adatte all'applicazione nello scaffold iniettabile e nanoparticelle a base del copolimero biodegradabile poli lattico-co-glicolico (PLGA), adatte per il trattamento delle ulcere croniche.

I RISULTATI

La caratterizzazione dei materiali di partenza ha consentito lo sviluppo di uno scaffold iniettabile nanostrutturato composto da fibrina, concentrato di fattori piastrinici da soli o inglobati in nanoparticelle, per il trattamento della ischemia periferica. È stato realizzato inoltre un patch composito nanostrutturato costituito dal materiale polimerico sintetico (PU-PDMS) e da fibrina contenente fattori piastrinici da soli o inglobati in nanoparticelle per il trattamento delle ulcere croniche. L'efficacia terapeutica dei prodotti realizzati è stata valutata tramite saggi in vitro.

La realizzazione del patch è stata possibile grazie allo sviluppo di una macchina automatica prototipale (Spray Machine for Patch- SMP) che, basandosi sul principio dell'inversione di fase, ha permesso la realizzazione di patch di dimensioni rilevanti che possano poi essere tagliati ad hoc in funzione dell'estensione della lesione del paziente.

Il progetto ha previsto anche attività di sviluppo pre-competitivo per la preparazione dei singoli componenti necessari alla realizzazione dei prodotti compositi previsti dal progetto nell'ottica di un possibile sviluppo industriale. Finora sono stati prodotti 3 lotti di fibrinogeno 480 mg in scala pilota da 10 gr e 6 lotti di trombina 500 IU/ml in scala da 10 e 50 gr. Inoltre sono stati realizzati 4 lotti di HPMA 75:25 in diverse scale da 2 fino a 100 gr e 3 lotti di β -ciclodestrina in scala fino a 20 gr.



of the patient, producing effects such as pain while at rest and trophic damages. The final aim to investigate the possibility to make injectable scaffolds based on fibrin, able to spread, through a solution of fibrinogens of suitable viscosity (subsequently transformed in fibrin in the damaged area), a concentrate of platelet factors for the treatment of peripheral ischemias in lower limbs. The success of the project could bring to therapeutic applications, able to resolve or partly eliminate these pathologies with a quick reduction and removal of the damage.

TRAP

TRAP stands for "integrated innovative technologies and methods for ablative percutaneous treatment with laser guided by ecographic imaging", having its aim in acquiring new knowledges, consolidating and improving the research in the technological and clinical fields for the development of advanced systems for minimally invasive interventions. The project, a collaboration between companies and the university of Pisa, calculates the treatment, on a single operative control panel, able to cover the entire diagnostic, therapeutic and follow-up cycle in highly spread tumoral pathologies, greatly reducing the operational complexity and making the execution of treatments safer and repeatable. The clinical technologies and methods, resulted from the research, have been implemented on integrated ecographic-laser systems and experimented clinically. The results of these experimentations are positive and the objectives have been fulfilled. The companies involved in the projects, after a stage of industrialization, could market innovative medical devices. The health sector could therefore make use of new therapeutical approaches able to team up with traditional surgery, with advantages both from patients' point of view and economically.

TRAP

OGGI, IN TOSCANA, "TRAP" HA UN UNICO (ALTRO) SIGNIFICATO. UN PO' PIÙ COMPLICATO CHE NON L'APPELLATIVO DELL'INDIMENTICATO MEDIANO DELLA NAZIONALE DI CALCIO ITALIANA.

Sta infatti per "Tecnologie e metodiche innovative integrate per TRattamenti Ablativi Percutanei tramite laser guidato da imaging ecografico", un progetto finanziato dal FESR che ha l'obiettivo di acquisire nuove conoscenze, consolidare e aumentare il potenziale di ricerca in ambito tecnologico e clinico per lo sviluppo di sistemi avanzati per interventistica mini-invasiva. Il progetto, che vuole superare le criticità tecnologiche legate alla integrazione di due sistemi, l'uno per il trattamento l'altro per l'imaging, vede capofila Esaote S.p.A. insieme con El.En. S.p.A. e Deimos Consulting S.r.l. (partner); tra i collaboratori si contano enti quali il Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni (Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Firenze); il Dipartimento di Area Critico Medica Chirurgica (Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Firenze); il Dipartimento di Endocrinologia e Metabolismo, Ortopedia e Traumatologia, Medicina del lavoro (Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Pisa); il Dipartimento di Oncologia, dei Trapianti e delle Nuove Tecnologie in Medicina (Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Pisa). La descrizione del progetto prevede in primo piano il trattamento, su un'unica console operativa, in grado di coprire l'intero ciclo diagnostico, terapeutico e di follow-up di patologie tumorali di grande diffusione, riducendo fortemente la complessità operativa e rendendo l'esecuzione dei trattamenti più sicura e ripetibile. Per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto sono state sviluppate nuove conoscenze nell'ambito delle tecnologie per l'acquisizione di immagini ultrasonografiche. Numerose inoltre le conoscenze sviluppate nell'ambito delle tecnologie laser. Per la messa a punto delle procedure sono state necessarie anche ricerche cliniche che, in base alla natura, alla localizzazione e alla dimensione delle lesioni neoplastiche, hanno consentito di definire gli ambiti e le modalità di applicabilità della metodica termo ablativa, tramite laser eco-guidato, in patologie tumorali di organi quali fegato, tiroide, polmone, seno e prostata. Il progetto è stato avviato nel giugno del 2009 e si è concluso a fine ottobre 2011 con il pieno conseguimento degli obiettivi previsti dalla ricerca. Le tecnologie e metodologie cliniche risultato della ricerca sono state implementate su sistemi dimostratori integrati ecografo-laser e sperimentati in ambito clinico. Le risultanze delle sperimentazioni sono positive e gli obiettivi previsti sono stati raggiunti. Al momento, sono stati realizzati prototipi dimostratori delle tecnologie sviluppate implementate su sistema integrato ecografo-laser; pronti inoltre i protocolli applicativi delle procedure termo ablative per i vari organi oggetto della ricerca. Dopo una fase di industrializzazione, a valle delle conclusioni della ricerca, Esaote S.p.A. ed El.En. S.p.A., potranno mettere sul mercato dispositivi medici innovativi. Il comparto sanitario potrà quindi avvalersi di nuovi approcci terapeutici in grado affiancare le tecniche chirurgiche tradizionali con vantaggi sia economici sia per i pazienti.



PSOTEX

IN UN MOMENTO STORICO IN CUI, PER UN MOTIVO O PER UN ALTRO – INSPIEGABILI ALLA MAGGIORANZA – SI MOLTIPLICANO ALLERGIE E INTOLLERANZE ALIMENTARI E NON SOLO E SEMPRE DI PIÙ CI SCOPRIAMO AFFETTI DA PATOLOGIE LEGATE A INCOMPATIBILITÀ CON I NUOVI PRODOTTI INDUSTRIALI, RISULTA DECISAMENTE INTERESSANTE IL PROGETTO A CUI STANNO LAVORANDO INSIEME L'AZIENDA PRATESE LENZI EGISTO S.P.A. INSIEME CON NEXT TECHNOLOGY E IL LABORATORIO DI ANALISI DELL'ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE TULLIO BUZZI, INDIRIZZATO A CREARE INDUMENTI IN GRADO DI RIDURRE LA SINTOMATOLOGIA ASSOCIATA A PSORIASI.

Pspotex (questo l'acronimo del progetto di ricerca) è infatti finalizzato alla realizzazione di un particolare tipo di tessuto per confezionare indumenti dedicati ai pazienti dermatologici affetti da psoriasi. L'obiettivo finale è quello di realizzare intimo o biancheria che mostrino un coefficiente di attrito molto inferiore a quello dei capi tradizionali e che siano inoltre altamente traspiranti, in grado quindi di prevenire la riaccensione delle lesioni psoriasiche in persone affette da tale malattia, in modo da rendere più efficace la profilassi farmacologica a cui sono sottoposti.

Per realizzare il progetto, giunto ormai alla sua fase finale, è stato necessario articolarlo in tre diversi momenti di ricerca, ben distinti l'uno dall'altro: dapprima uno studio delle materie prime da impiegare per la realizzazione dei tessuti e, quindi, dei capi; a seguire, uno studio dei processi di finissaggio da applicare sui tessuti e sui capi; infine, la realizzazione dei capi e la loro validazione su pazienti affetti da psoriasi.

A questo scopo, la Lenzi Egisto S.p.A., oltre a utilizzare risorse e know-how interno all'azienda, si è avvalsa del supporto scientifico di un organismo di Ricerca come la Next Technology Tecnotessile e di consulenza analitica, che è stata offerta dal Laboratorio analisi dell'Istituto Buzzi. Per la validazione del prodotto sono stati coinvolti l'Adipso (Associazione per la difesa degli Psoriasici) e la ASL4 di Prato.

Durante l'avanzamento dei lavori è stato riscontrato che le applicazioni sono più ad ampio raggio: i tessuti possono essere usati infatti anche per dermatiti atopiche e possono avere varie applicazioni anche in ambito sportivo.

Dallo studio Pspotex è nata inoltre la linea Tepso (www.tepso.it), dedicata a indumenti per intimo o biancheria che mostrino un coefficiente di attrito molto inferiore a quello dei capi tradizionali e aumentino in maniera considerevole il confort in modo da dare un aiuto ai pazienti affetti, più in generale, da malattie cutanee.

PSOTEX

The Prato company Lenzi Egisto SPA together with Next Technology and the analysis lab of the technical and industrial high school "Tullio Buzzi", aimed at creating clothes able to reduce the symptoms associated to psoriasis. The final aim is make underwear with a friction coefficient much lower than the traditional one and that are highly transpiring, able therefore to prevent the stimulation of psoriasis lesions, so to make more efficient the pharmacological treatment patients are subject to. During the works, the applications proved to be ranging widely: the clothes can be used also for atopic dermatitis or in the sport field.





MANO ROBOTICA

UN TEMPO ERA UN PERSONAGGIO DEI FUMETTI AMERICANI ANNI TRENTA, POI PROTAGONISTA DI FORTUNATE SERIE TELEVISIVE, E VENIVA CHIAMATO “MANO”, O “THE THING” DAI COINQUILINI, LA STRAMPALATA FAMIGLIA DEGLI ADDAMS.

Oggi, la mano robot è un progetto portato avanti con successo dalla Fabbrica Machinale S.r.l. insieme con il Centro “E. Piaggio” dell’Università di Pisa. Il progetto della “manorobotica” o “mano robot”, una protesi automatizzata, parte dalle esperienze maturate da Fabbrica Machinale (FM) nel campo della robotica e delle protesi ortopediche e in alcuni progetti europei sull’argomento e dalle competenze di bioingegneria, in particolare nel campo della sensoristica e dei sistemi di controllo, esistenti presso il Centro Interdipartimentale “E. Piaggio” (CEP) dell’Università di Pisa. La possibilità di successivo sfruttamento commerciale dei risultati della ricerca si basa sulla esperienza della ditta Essedi (Varese), che svolge un ruolo di avanguardia sul mercato nazionale nel campo delle protesi attive per l’arto superiore, con particolare riferimento alle applicazioni pediatriche. Il ruolo del CEP è stato quello di arrivare a sviluppare sistemi “dimostratori” di sensoristica e controllo aventi buone caratteristiche di gestione, facilità di apprendimento, elevato livello di accettabilità da parte del paziente, bassi costi. In particolare, è stata esplorata la possibilità di effettuare un monitoraggio non invasivo delle grandezze “meccaniche” relative alla muscolatura residua. L’eventuale realizzazione di una strategia ibrida che unisca il comune controllo mioelettrico con il monitoraggio meccanico è risultata la chiave del successo. Il ruolo di Fabbrica Machinale ha consentito di sviluppare un pre-prototipo di robomeccatronica della mano su cui implementare il sistema sensoristico testato dal CEP e di sperimentarne le funzionalità su persone in collaborazione con i tecnici fisioterapisti e ortopedici di Essedi. Dal punto di vista della progettazione meccanica, particolare attenzione è stata rivolta alla individuazione del sistema di attuazione delle dita dell’arto artificiale che garantisca la produzione della forza sufficiente ad afferrare e manipolare gli oggetti, oltre a un basso impatto sonoro. Una parte importante della ricerca si è concentrata sull’analisi delle problematiche esistenti nei comuni sistemi di controllo, nello studio approfondito delle tecnologie sensoristiche più adatte, ed infine nella selezione delle tecnologie più appropriate e nello studio di configurazioni innovative atte all’interfacciamento protesi/utente. Il lavoro finora svolto si è articolato in varie fasi, tra cui analisi dello state dell’arte e dei brevetti internazionali; definizione dello scenario di utilizzo della protesi e definizione dei conseguenti requisiti funzionali; studio dell’anatomia della mano e definizione del modello matematico descrittivo della geometria della mano; analisi e scelta dei sensori per la caratterizzazione ed il monitoraggio dei movimenti residui per il pilotaggio della protesi; prima definizione delle specifiche tecnico-funzionali della protesi. L’avamprogetto della mano robotica è stato reso disponibile nell’ottobre 2011, il primo prototipo entro maggio 2012.

THE ROBOTIC HAND

The robotic hand, an automated prosthesis, is a project carried on successfully by the Fabbrica Machinale Srl together with the Centro E. Piaggio of the University of Pisa. The research concentrated on the analysis of current issues in the common control systems, in the deep study of more suitable sensor technologies and lastly in the selection of appropriate technologies and in the research of innovative configurations that can make the user/prosthesis interface more effective and easy.

MECHANUGA

L'ACRONICO È MECHANUGA; PER ESTESO, IL NOME DEL PROGETTO SUONA COME "MECCATRONICA: DALL'HANDICAP A UGUALMENTE ABILE".

Il progetto, che vede come unico beneficiario il Port Technical Service (PTS) S.r.l. e come organismo di ricerca la Scuola Superiore S. Anna – Laboratorio PERCRO, ha l'obiettivo di realizzare e diffondere dispositivi d'ausilio tecnologico e applicativi meccatronici, per macchine di sollevamento e movimentazione merci, al fine di consentire il loro impiego da parte di persone con disabilità motorie.

La realizzazione del progetto consentirà la crescita occupazionale delle persone con disabilità motorie grazie a nuove possibilità e occasioni di lavoro, la facilitazione nel rispetto da parte delle aziende le disposizioni della legge 68/99 per l'inserimento lavorativo delle categorie protette; nuove opportunità di lavoro per le cooperative sociali di tipo B.

Il progetto è finalizzato alla progettazione e realizzazione di dispositivi d'ausilio che consentano l'accesso e la guida di macchine per sollevamento e trasporto merci da parte di persone con disabilità motoria; alla progettazione e l'allestimento di un simulatore che impieghi tecnologie di realtà virtuale e sia attrezzato con i dispositivi d'ausilio per l'addestramento all'attività di guida e manovra dei mezzi di sollevamento e movimentazione merci; alla realizzazione di un dimostratore per testare il funzionamento e per la diffusione del progetto; alla progettazione e sperimentazione di un protocollo formativo basato sulle tecnologie di simulazione come elemento propedeutico all'impiego del mezzo reale da parte di soggetti con disabilità.

Il progetto è iniziato il 14/04/2010: quindici mesi dopo, il 31/07/2011 erano state realizzate diverse attività, tra cui l'elaborazione e il completamento della ricerca sui mezzi per individuare le tipologie di macchine di sollevamento e movimentazione merci più idonee a operare in sicurezza con applicativi d'ausilio per l'utilizzo da parte di persone con disabilità motorie; il completamento della formazione dei lavoratori partecipanti al progetto; la progettazione degli ausili applicativi per la guida e manovra delle macchine di sollevamento e movimentazione merci e dei sistemi di sollevamento e traslazione del sedile; la progettazione degli elementi del simulatore integrato in ambiente virtuale per testare gli ausili applicativi e formare gli operatori con disabilità all'impiego in sicurezza delle macchine in condizioni di lavoro realistiche; la realizzazione di un'indagine panel per la percezione psicologica dell'intensità dei timori da parte dei soggetti con disabilità motorie per rischi specifici nell'impiego del carrello (ribaltamento del mezzo, urti/collisioni, arresto improvviso; caduta di oggetti dall'alto); la ricerca e test per la realizzazione di dispositivi e sistemi supplementari di sicurezza per prevenire il ribaltamento e le collisioni. Il risultati sono stati pubblicati su cartaceo e su CD. Per quanto riguarda invece prototipi o disegni realizzati inerenti al progetto, è stato realizzato il simulatore per la guida e manovra del carrello; a fine progetto sarà realizzato un dimostratore per la diffusione del progetto.



MECHANUGA

The acronym MECHANUGA stands for mechatronics: from handicap to equally able.

The project aims at the manufacturing and spreading of devices of technological help and mechatronic applicatives, for lifting and movement of goods, in order to allow their use by people with motor disabilities. The making of the project will allow the employment rate of disabled people to grow thanks to new possibilities and work occasions, given also by the 68/99 law for the job placement of protected categories.



CTOTUS

Ctotus, a project of technological and operational capacity for the use of space, was born from the consideration that in Tuscany there is a relevant concentration of industrial capacities and scientific skills in the space sector, for the development of satellites and of scientific devices for the observation of the Earth by such satellites. The CTOTUS project is set to develop and integrate these skills, creating a complete group of knowledges: from technical-scientific skills applied to new materials, through new observations methods and manufacturing of devices and tools to be put into orbit, to analysis and data elaboration. The final aim is to implement the integration between skills in research and industry, in order to strengthen the innovation ability of Tuscany and to better its competitiveness at international level. The applicative thematic and fields are for example: weather and air quality control; the study of global climate change; the monitoring of environment and ecosystems; the optimization of natural resources management; the prevision of extreme natural events and the prevention of their effects on human activities.

CTOTUS

AI NOSTALGICI DEL CLASSICISMO, IL NOME FARÀ TORNARE ALLA MENTE LE DIVINITÀ “CTONIE”, OVVERO QUELLE PERSONIFICAZIONI DI FORZE SISMICHE O VULCANICHE, APPARTENENTI ALLE VISCERE DELLA TERRA. NIENDE DI PIÙ LONTANO (ALL’APPARENZA) DA CTOTUS, IL PROGETTO DI CAPACITÀ TECNOLOGIA E OPERATIVA DELLA TOSCANA PER L’UTILIZZO DELLO SPAZIO.

L’idea nasce dalla considerazione che, in ambito regionale toscano, è presente una notevole concentrazione di capacità industriali e competenze scientifiche nell’ambito del settore spaziale, per lo sviluppo sia di satelliti che della strumentazione scientifica per l’osservazione della Terra e dello spazio che su tali satelliti viene installata. Il progetto Ctotus si propone dunque di potenziare l’integrazione di queste competenze esistenti in Toscana. Per perseguire questa opportunità, Ctotus riunisce cinque partner Toscani: enti di ricerca (capofila l’Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara” Consiglio Naz. Ricerche IFAC-CNR di Sesto Fiorentino; poi l’Istituto Nazionale di Ottica INO-CNR Consiglio Naz. Ricerche di Firenze e il Laboratorio Europeo Spettroscopia Non Lineare LENS di Sesto Fiorentino) e industrie (Selex Galileo di Campi Bisenzio, Flyby S.r.l. di Livorno) con comprovata esperienza aerospaziale. Obiettivo è creare la filiera completa delle competenze: dalle conoscenze tecnico-scientifiche di base impiegate per lo sviluppo di nuovi materiali e nuovi sensori impiegabili in ambito aerospaziale; passando per le competenze per lo sviluppo di nuovi metodi di osservazione, alla realizzazione a livello industriale di strumenti e apparati da mettere in orbita su satellite, fino alle attività di analisi ed elaborazione dei dati forniti da tali strumenti, che danno origine a prodotti e servizi di alto valore aggiunto.

Il fine ultimo del progetto Ctotus è quello di potenziare l’integrazione delle competenze della ricerca e dell’industria nel campo della realizzazione e utilizzazione di metodi e strumenti per le osservazioni della Terra dallo spazio, in modo da consolidare la capacità d’innovazione della Toscana e migliorarne la competitività a livello internazionale.

Le quattro linee di attività del progetto sono orientate a sviluppare rivelatori basati su materiali e tecniche di avanguardia, capaci di migliorare le prestazioni degli strumenti spaziali; a mettere a punto e ottimizzare nuovi strumenti per impiego da satellite, orientati alle prossime missioni promosse dalle Agenzie spaziali; a sviluppare e valutare nuovi metodi di

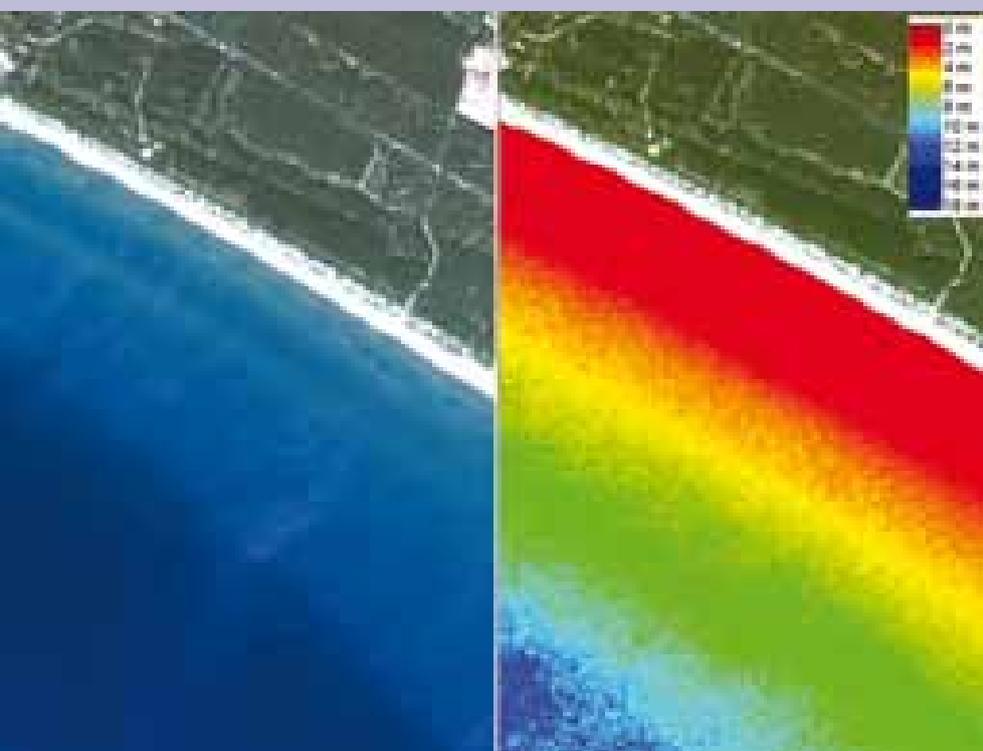


osservazione della Terra, da testare per mezzo di strumenti montati su aerei ad alta quota; ancora, a sviluppare metodi per l'analisi e l'estrazione di informazioni sempre più precise ed approfondite, a partire dai dati provenienti da sensori installati su satelliti, per la generazione di prodotti a elevato valore aggiunto.

Il progetto è iniziato il 1 Marzo 2010; la conclusione è prevista il 31 Agosto 2012. Le attività procedono in linea con i tempi e le modalità programmate. Nell'ultimo anno di progetto verranno individuati e finalizzati i risultati di maggiore interesse e con più ampie ricadute applicative.

Le attività di ricerca e di sviluppo tecnologico condotte nel progetto sono orientate a potenziare il know how dei partner sulle tematiche che saranno al centro delle attività di sviluppo di satelliti e strumentazioni attualmente in corso o che si ritiene verranno promosse dalle Agenzie spaziali Italiana ed Europea nel prossimo futuro. Questo porterà al rafforzamento della posizione dei partner rispetto alla concorrenza europea e internazionale, con ricadute positive anche sul livello e sulla qualità dell'occupazione che le Aziende partner esprimono sul territorio regionale.

Le tematiche e gli ambiti applicativi cui si rivolgono le strumentazioni e i metodi di osservazione sviluppati in CTOTUS sono ad esempio le applicazioni meteorologiche e di controllo della qualità dell'aria; lo studio dei cambiamenti climatici globali; il monitoraggio dell'ambiente e degli ecosistemi; l'ottimizzazione della gestione delle risorse naturali (es. biomasse, acque); la previsione di eventi naturali estremi (es. inondazioni) e la prevenzione dei loro effetti sulle attività umane; la gestione di crisi legate ad eventi catastrofici (es. grandi incendi, episodi di inquinamento, eruzioni vulcaniche). Le realizzazioni e le attività che meglio si prestano a una divulgazione presso il grande pubblico sono probabilmente quelle legate alle attività di sviluppo, realizzazione e test di strumentazione per satellite da impiegare in missioni prossime. Oppure quelle connesse con lo sviluppo di metodi di analisi dei dati innovativi; o, ancora, con esperimenti di laboratorio con strumentazioni laser all'avanguardia per lo studio di proprietà di materiali.



IPERMOB

IPERMOB stands for real-time heterogeneous pervasive infrastructure for the control of mobility, a multi-tier informative system for the monitoring and management of urban mobility in the area of "intelligent transport systems". Ipermob developed a new generation of integrated systems supporting public and private operators in the mobility field. The system is based on the interoperability and optimization of the chain formed by the data gathering systems: online control and management, off-line evaluation systems and support to planning processes and informative systems for citizens and for authorities arranging the management and regulation of road traffic.

IPERMOB

IL SUO NOME È MOB, ANZI, "IPERMOB". STA PER INFRASTRUTTURA PERVASIVA ETEROGENEA, REAL TIME PER IL CONTROLLO DELLA MOBILITÀ, UN SISTEMA INFORMATIVO MULTI-TIER PER IL MONITORAGGIO E LA GESTIONE DELLA MOBILITÀ URBANA NELL'AMBITO DEI "SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI".

Finanziato con il FESR, portato avanti dalla Scuola Superiore Sant'Anna, insieme con il Consiglio Nazionale delle Ricerche, Intecs SpA, Evidence srl, Aleph srl, attraverso l'integrazione interdisciplinare e il trasferimento tecnologico di tecniche e metodologie di frontiera nel campo dell'Ingegneria Informatica, delle Telecomunicazioni e dei Trasporti, Ipermob ha sviluppato una nuova generazione di sistemi integrati a supporto delle decisioni di operatori pubblici e privati nel settore della mobilità. Il tutto si basa sull'interoperabilità e sull'ottimizzazione (in termini anche di costi e di tempi di attuazione) della catena formata dai sistemi di raccolta dati; sistemi di elaborazione, gestione e controllo on-line; sistemi off line di valutazione e supporto ai processi di pianificazione e programmazione dei cambiamenti; sistemi informativi diretti al cittadino ed alle autorità di gestione e regolamentazione della circolazione stradale. Il progetto, per un costo totale di 3,3 MEur, si è concluso il 30 giugno 2011. Sei gli obiettivi operativi in cui si è sviluppato, costituiti da attività di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale condotte congiuntamente dai partner. I contenuti informativi sul progetto sono reperibili sul sito web: <http://www.ipermob.org>.

Tra gli obiettivi e gli ambiti di applicazione del risultato, si conta senza dubbio l'implementazione su scala ridotta di un Sistema Metropolitano di Infomobilità a supporto delle decisioni di operatori pubblici e privati, una soluzione a basso costo e a basso impatto ambientale per la misura della disponibilità dei parcheggi su strada e dello stato di congestione della rete viaria. Accanto a servizi di tempo reale, il sistema di storicizzazione dei dati permette lo sviluppo di applicativi e servizi rivolti alla modellistica e alla pianificazione territoriale. Il prototipo realizzato nell'ambito del progetto si presta alla ingegnerizzazione su scala cittadina. Inoltre, il sistema sviluppato per il traffico passeggeri può essere agevolmente esteso alla gestione delle merci.

Il progetto ha avuto per testbed l'area "landside" dell'aeroporto internazionale "Galilei" di Pisa. I dispositivi wireless prototipali per i nodi di bordo strada e gli equipaggiamenti veicolari sono stati oggetto di documentazione e di materiale audiovisivo di pubblico dominio, accessibile nella sezione "Resources" del sito web: <http://www.ipermob.org>





VIP

«IL VIAGGIO VERSO IL FUTURO FINALMENTE INIZIA». IL CLAIM DI VIP, IL «VEICOLO INNOVATIVO POLIFUNZIONALE» NATO GRAZIE AL PROGETTO FINANZIATO CON IL FESR, È GIÀ UNA DICHIARAZIONE DI INTENTI.

Si tratta di nuovo progetto di veicolo elettrico disegnato per l'uso urbano. Alimentato da pannelli solari e con un sistema di frenata che ricarica la batteria grazie a un motore meccanico di ultima generazione con gestione proporzionata di caricatore di batterie, Vip è un veicolo ideale per la pratica del "carsharing", interamente supportato da componenti elettroniche avanzate (il che consente il transito anche all'interno dei centri storici cittadini, volendo anche per il trasporto merci). Il veicolo è nato da una "unione di cervelli" di diverse ditte nell'indotto della Breda con una lunga esperienza nel settore progettazione e nella produzione di componentistica – la Argos Engineering S.r.l.; la Cabel S.a.s.; la Filoni S.r.l.; il Centro Sviluppo Ricerca e attività Industriali Calamai e Agresti S.r.l.; sarà disponibile in diverse configurazioni (da 5 a 9 posti, ma adattabile anche al trasporto merci), per contenere il flusso dei passeggeri. Tutti i veicoli sono equipaggiati con strutture ausiliarie per facilitare i passeggeri con mobilità limitata. La cosa più sorprendente sono i sistemi di controllo del conducente per la sicurezza del mezzo e naturalmente dei passeggeri. I sensori montati su Vip consentono di monitorare la pupilla e capire quando sta deviando dal percorso della strada; di verificare la qualità di sudorazione delle mani per cui Vip si blocca se il guidatore è ubriaco oppure sotto effetto di stupefacenti. La velocità massima è di 70 km/h ed è monitorata da un sistema GPS. Il progetto ha lo scopo di andare incontro alla crescente domanda di un nuovo modello per la mobilità individuale e di piccoli gruppi e che permetta l'uso di un veicolo pubblico in totale libertà e autonomia. Il mezzo è destinato al noleggio; i rivestimenti interni sono antibatterici e anti acaro, la struttura realizzata in una innovativa lega di alluminio. Vip è tutto questo, una automobile costruita sul modello di un treno, che incoraggia l'uso dei mezzi di trasporto di massa, che viaggia con delicatezza ed è funzionale all'interno delle nostre città, con una serie di tecnologie che vengono da diversi altri settori, come appunto la tramvia e l'aeronautica. Queste qualità, in aggiunta al fatto che rende molto il tutto più pratico, aumenta le caratteristiche di sicurezza e igiene che sono fondamentali per un mezzo di trasporto pubblico.

VIP

Vip is a new project designated for urban use. Powered by solar panels and with a braking system that recharges the battery thanks to an ultimate mechanical engine, it is an ideal vehicle for "carsharing", fully supported by advanced electronic components, making its use possible also in the historical parts of the cities, usually closed to traffic. It will be available in various configurations (from 5 to 9 seats, but adaptable to transport goods too), to contain the flow of passengers. The project aims at meeting the growing demand for a new model of individual mobility that will allow the use of a public vehicle in total freedom and autonomy. The vehicle is for hiring purposes.



ZEBU

Zebu is a project aiming at evaluating the feasibility for energy purposes of biogasses lacking in CH₄ (<30%) and at sharply reducing CO₂ emissions of waste dumps. The objective is the making and experimentation both of a pilot hub for the capture of CO₂ through absorption in an ammonia solution, with the consequent enrichment of the gaseous mixture in CH₄, and of a pilot hub of carbonatation, through the mixture of the solution of ammonium carbonate obtained in the previous step with a solution of magnesium chloride, with subsequent precipitation of magnesium carbonate and/or nesquehonite (MgCO₃·3H₂O). Both the hub for the capture of CO₂ and the one for carbonatation, after suitable methodological development will be able to be subject to industrial transformation and, subsequently, could be used at the different MSW dumps of Tuscany. In the future, the project Zebu will bring to new, interesting applications, such as asbestos dissolutions in hydrochloric acid, representing a significant step forward compared to the current strategy, that is, the controlled storage.

ZEBU

NON SI TRATTA NÉ DI UNA NUOVA SPECIE DI MAMMIFERO, NÉ DI UNA REMINESCENZA DIABOLICA. IL PROGETTO ZEBU, SVILUPPATO AD OGGI IN MODO SINERGICO DA ALCUNE PICCOLE E MEDIE IMPRESE TOSCANE (CAPOFILA LA WEST SYSTEMS SRL, P&I SRL, STEAM SRL, MASSA SPIN-OFF SRL) E DA UN ENTE DI RICERCA, L'ISTITUTO DI GEOSCIENZE E GEORISORSE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, SI PREFIGGE DI VALUTARE LA FATIBILITÀ DELL'UTILIZZO A FINI ENERGETICI DI BIOGAS POVERO IN CH₄ (<30%), E DI RIDURRE FORTEMENTE LE EMISSIONI DI CO₂ IN ATMOSFERA DALLE DISCARICHE.

L'obiettivo del progetto, reso possibile grazie al contributo concesso dalla Regione Toscana in ambito POR CRReO FESR, è la realizzazione e sperimentazione sia di un impianto pilota per la cattura della CO₂ mediante assorbimento in soluzione ammoniacale, con conseguente arricchimento della miscela gassosa in CH₄; sia di un impianto pilota di carbonatazione, mediante la miscela della soluzione di carbonato di ammonio ottenuta nel passo precedente con una soluzione di cloruro di magnesio, con conseguente precipitazione di magnesite (MgCO₃) e/o nesquehonite (MgCO₃·3H₂O).

In uno sviluppo metodologico futuro, la soluzione di cloruro di magnesio (ora prodotta per semplice dissoluzione di MgCl₂·6H₂O in acqua demineralizzata) potrà essere ottenuta per dissoluzione incongruente dell'amianto

in acido cloridrico. Questa metodologia perfezionata permetterà di raggiungere tre importanti traguardi ambientali, come il recupero ai fini energetici del biogas prodotto dalle discariche RSU; la riduzione delle emissioni di CO_2 ; e la risoluzione delle problematiche di smaltimento dell'amianto.

Tale impianto sarà suscettibile di trasformazione industriale e potrà essere implementato, in futuro, presso i numerosi siti di smaltimento rifiuti presenti sul territorio regionale, con apprezzabili vantaggi economici e ambientali.

Il progetto ZEBU sfrutta, come idea di base, la reazione chimica che determina la precipitazione di carbonato di magnesio $[\text{MgCO}_3]$, a seguito di miscelazione, a temperatura ambiente e pressione atmosferica, di una soluzione di carbonato di ammonio $[(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3]$ con una soluzione di cloruro di magnesio $[\text{MgCl}_2]$. La soluzione di $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ viene ottenuta facendo interagire, in una torre di assorbimento, un biogas povero di metano $[\text{CH}_4]$ (non utilizzabile per fini energetici), con una soluzione di ammoniacale $[\text{NH}_4\text{OH}]$; nel corso del processo, la CO_2 viene assorbita dalla soluzione ammoniacale mentre il biogas residuale risulta arricchito in CH_4 e, di conseguenza, può essere utilizzato per produrre energia elettrica. La soluzione di MgCl_2 , allo stato di avanzamento attuale del progetto, viene preparata per dissoluzione del sale.

Fino a oggi sono stati realizzati sia un impianto a scala di laboratorio sia un impianto pilota, comprendente il modulo per la cattura della CO_2 (che include due torri di assorbimento) e il modulo di carbonatazione (costituito da reattore agitato, sedimentatore ed apparato di filtrazione), installato presso la discarica Case Sartori di Montespertoli, dove sono state anche condotte le attività di sperimentazione sul sito.

Il prototipo del sistema di assorbimento e carbonatazione, che misura 6 x 2,5 metri ed è dotato di due colonne di assorbimento di 6 metri di altezza. Il software CAD 3D con cui il sistema è stato progettato permette di generare viste in modalità di rendering. Sia l'impianto per la cattura della CO_2 sia quello per la carbonatazione, dopo l'opportuno sviluppo metodologico sopradescritto (che consentirà di smaltire in sicurezza l'amianto) potranno essere oggetto di trasformazione industriale e, conseguentemente, potranno essere utilizzati presso le differenti discariche RSU della Regione Toscana.

Nel futuro, il progetto Zebu porterà a nuove, interessanti applicazioni. Si intende infatti produrre la soluzione di MgCl_2 per dissoluzione di amianto [varietà del serpentino, $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$] in acido cloridrico $[\text{HCl}]$; la reazione, già sperimentata in laboratorio, ha decorso completo in alcune ore a 70°C . Ciò consentirà di conseguire un obiettivo molto ambizioso, la distruzione dell'amianto, che rappresenta un considerevole passo avanti rispetto alla strategia attuale, lo stoccaggio controllato, del tutto equivalente a spazzare la polvere sotto il tappeto nel corso delle pulizie domestiche. Ovviamente dovranno essere messe in atto tutte le misure necessarie per evitare dispersioni di polveri in atmosfera e per consentire agli operatori di lavorare in condizioni di massima sicurezza. Ma la sfida è di fondamentale interesse in ambito ambientale.



TFN-COV

The TFN-COV project was born with the aim of making a system able to cut down volatile organic compounds in air flows characterized by high flows and low organic loads, such as those in the tanning industry. In the tuscan tanning district the issue with emissions still represents a critical environmental factor. The aim of the project is to plan and build a pilot hub with the objective to cut down VOCs, through environmentally compatible systems. For such a purpose, it was necessary to create a strong synergy between the tanning sector and the nanotechnology one bringing to the photocatalytic activation process of nanoparticle titanium dioxide. It is an innovative technology, highly developed in the last years, showing very positive results.

TFN-COV

L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO È UN PROBLEMA REALE E QUOTIDIANAMENTE TANGIBILE. STRINGENTE APPARE DUNQUE L'ESIGENZA DI REALIZZARE E SVILUPPARE A LIVELLO INDUSTRIALE UNA TECNOLOGIA IN GRADO DI CONTRIBUIRE IN MODO SIGNIFICATIVO ALL'ABBATTIMENTO DEI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI IN CORRENTI D'ARIA CARATTERIZZATE DA ALTI FLUSSI E BASSI CARICHI ORGANICI COME QUELLE DELL'INDUSTRIA CONCIARIA.

Il progetto TFN-COV è nato con l'obiettivo di realizzare un sistema di abbattimento dei composti organici volatili (Cov) in un reflu gassoso conciario attraverso fotocatalisi attivata da materiale nanoparticellare. Finanziato dal FESR, il progetto è stato portato avanti dalla Po.Te.Co. S.c.r.l. (capofila), insieme con la Barnini S.r.l., la Conceria Golf pH S.r.l.; la Volpi Concerie S.r.l. e la consulenza di P&I S.r.l. – Ingegneria e Servizi per l'ambiente; della Colorobbia Italia S.p.A; e della Next Technology Tecnotessile Società Nazionale di Ricerca R.L. Nel distretto conciario toscano il problema delle emissioni, soprattutto in alcune specifiche fasi del processo, può rappresentare un fattore ambientale ancora critico. L'obiettivo del progetto, ormai conclusosi, è stato quindi quello di progettare e realizzare un impianto pilota finalizzato all'abbattimento dei composti organici volatili, principale fattore inquinante delle emissioni aeriformi del settore conciario, attraverso sistemi completamente compatibili con l'ambiente e con costi industrialmente accettabili. Per il raggiungimento di tale obiettivo si è ritenuto indispensabile creare una più forte sinergia tra il comparto conciario e quello delle nanotecnologie.

È stata utilizzata una tecnologia innovativa che negli ultimi anni ha avuto notevole sviluppo, quella dell'attivazione fotocatalitica del biossido di titanio nanoparticellare (TiO₂). Studi condotti in tutto il mondo mostrano i positivi risultati di questo processo. I partner del progetto TFN-COV hanno notevole esperienza in questo settore e hanno già collaborato su questo tema in un precedente progetto di ricerca finanziato dalla Regione Toscana, Healthy, di cui TFN-COV sarebbe l'ideale proseguimento indispensabile per approfondire l'attività di ricerca sperimentale che i vari partner, anche a livello individuale, hanno sinora svolto.

La realizzazione dell'impianto pilota consentirà lo studio sperimentale dei parametri che maggiormente influenzano il processo: sarà così possibile ottimizzare le condizioni operative indispensabili per lo sviluppo tecnico e industriale dell'impianto stesso.

L'altro obiettivo fondamentale sarà la diffusione dei risultati raggiunti su vasta scala ma con maggior attenzione verso soggetti facenti parte degli stessi distretti industriali. Questi soggetti infatti sono i primi a essere interessati a una tecnologia ecosostenibile che consenta contemporaneamente un significativo ritorno economico, legato all'abbattimento degli attuali costi di gestione del sistema di trattamento dei reflui gassosi (per esempio, post combustore).



OVEST

OGGI CHE IL PREZZO DELLA BENZINA RAGGIUNGE PICCHI MAI PENSATI PRIMA, E RESTA COMUNQUE ALTA LA NOSTRA DIPENDENZA DAL PETROLIO, UNA DELLE ASPIRAZIONI RICORRENTI RESTA QUELLA DI EMANCIPARSI DAI TRADIZIONALI CARBURANTI E CERCARE NUOVE STRADE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA.

Il progetto Ovest per la produzione e l'utilizzo di oli vegetali esterificati (ovvero non alimentari) per la generazione di energia guarda proprio verso questo orizzonte.

Finanziato attraverso il FESR, portato avanti da SILO S.p.A (capofila) insieme con l'Università degli Studi di Firenze/C.R.E.A.R. e l'Azienda Agricola "Il Trebbiolo" S.r.l., il progetto Ovest intende proporre un'alternativa sostenibile economicamente, ambientalmente e socialmente ai tradizionali combustibili fossili; proporre una biomassa oleaginosa di provenienza nazionale; studiare la possibilità tecnologiche di utilizzo di residui (no food) della raffinazione degli oli alimentari da impiegarsi quali biomassa per la produzione di energia elettrica. La produzione di un prodotto innovativo ottenuto attraverso una procedura altrettanto innovativa sarà da impiegarsi nei motori endotermici per la produzione di energia elettrica da biomasse. Finora è stata già installata una micro-turbina (30 kw) e sono stati progettati due reattori per l'esterificazione degli oli acidi da raffinazione.

Per raggiungere gli obiettivi prefissati è stato necessario definire i quantitativi di materie prime interessanti per la produzione di oli ricostruiti su mercati internazionali e nazionali; analizzarne i costi negli ultimi anni; definire le caratteristiche chimico-fisiche delle materie prime e di alcuni batch di oli riesterificati in relazione agli standard disponibili; definire alcuni processi di miglioramento rispetto all'utilizzo in motori e per la produzione di biocombustibili; predisporre i motori presso Silo, Trebbiolo e CREAR/Unifi per la fase di testing; definire il processo per l'impianto innovativo presso Silo; effettuare test su turbina con olio grezzo e ispezionare i componenti e il comportamento generale della macchina.

È stata poi eseguita l'analisi economica attraverso la raccolta dati dei prezzi di mercato delle materie prime maggiormente interessanti e è stata impostata l'analisi ambientale mediante la definizione delle condizioni al contorno del sistema e la definizione delle caratteristiche di ingresso dei materiali.

Il progetto Ovest si trova oggi a circa metà del suo percorso, le attività previste nel progetto sono in corso e stanno sostanzialmente rispettando la tempistica prefissata.



OVEST

The OVEST project for the production and use of non-alimentary vegetal oils for the energy generation looks forward to the emancipation from traditional fuels and new paths in the production of energy. It proposes an economically, environmentally and socially sustainable alternative to traditional fossil fuels and studies the technological possibilities of the use of residuals of refinement processes of edible oils to be used as biomasses for the production of electric energy. The OVEST project is, to date, at about half of its journey, the activities are in progress and are complying with the foreseen schedule.

