ricerca&innovazione

ricerca&innovazione

ricerca&innovazione

ricerca&innovazione

ricerca&innovazione

ricerca&innovazione

Servizio a cura di
Gaetano Ferretti

Nuove proposte di sviluppo

La minaccia dei cambiamenti climatici è pari a quella delle armi nucleari. Lo hanno affermato 72 premi Nobel. Da qui l'esigenza di puntare sulla ricerca

Intervento dei Nobel della Scienza COP21 Paris

L'appello dei 72 premi Nobel alla grande Conferenza mondiale delle Parti, Cop21 di Parigi, ha paragonato la minaccia dei cambi climatici a quella delle armi nucleari. Riuscirà quella lettera, consegnata a François Hollande, presidente della Repubblica francese, il 7 dicembre scorso, a promuovere interventi urgenti dalle autorità di tutto il pianeta e a una maggiore attenzione ai temi della ricerca? La dichiarazione dei premi Nobel è un'allerta planetaria. In effetti, secondo il Norwegian Refugee Council (NRC) già nel 2010, oltre 42 milioni di persone nel mondo sono state forzate a spostarsi a causa di improvvise calamità naturali. Sono i profughi ambientali, ancora privi di qualunque statuto di protezione internazionale. Tra i 30 Paesi più colpiti dai cambi climatici, la maggior parte sono già tra i più poveri. Citiamo Bangladesh, Guinea Bissau, Sierra Leone, Haiti, Sudan, Nigeria, Repubblica Democratica del Congo, Cambogia, Filippine, Etiopia. Tuttavia, alcune delle più grandi economie del mondo e a crescita più rapida dovrebbero essere ugualmente colpiti: India, Pakistan e Vietnam nel rischio estremo e Indonesia, Thailandia e Cina, classificati come ad alto rischio. Oltre 4,5 miliardi di persone (circa il 64 % della popolazione mondiale) vivono in questi Paesi vulnerabili e questa cifra potrebbe superare i 5 miliardi entro il 2025. A questi dobbiamo aggiungere gli arcipelaghi del Pacifico che rischiano di essere definitivamente sommersi. Questi mutamenti partecipano ad aumentare i rischi di guerre civili e di violenze inter-etniche generate da povertà e dall'aumento dei profughi. Tutto ciò deve spingerci velocemente a invertire la marcia sui modelli energetici attuali e ad attuare con urgenza e responsabilità le decisioni prese di recente a Parigi per la Cop21 per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO_2) nella nostra atmosfera. Certamente si è d'accordo con i Nobel quando affermano che "occorre maggiore scienza e nuovi investimenti per la ricerca fondamentale - abbiamo sollecitato il presidente Hollande e a grazie alla Cop21 tutto il pianeta, sull'urgenza di agire ora, per non essere inattivi o rimandare decisioni importanti a domani. Il presidente ha risposto all'appello, affermando "l'importanza e la necessità della scienza", per far vivere l'accordo sul clima di Parigi " e l'urgenza, per tutti gli stati della comunità mondiale, d'investire massivamente nelle scienze e nella ricerca fondamentale". La parola ora ai fatti. L'Accordo di Parigi è il risultato della Cop21. Questo consenso globale sulla riduzione dei cambi climatici, ha rappresentato l'accordo dei 196 stati partecipanti. L'obiettivo della conferenza è stato quello di ottenere - per la prima volta in più di 20 anni di mediazione da parte delle Nazioni Unite - un trattato vincolante e universale sul clima, accettato da tutti. L'Accordo di Parigi prevede un'emissione antropica di gas serra pari a zero per la seconda metà del nostro secolo. Nella versione adottata, le parti s'impegneranno anche a continuare gli sforzi e a limitare l'aumento della temperatura di 1,5°C. Secondo alcuni scienziati, l'obiettivo di 1,5° C. richiede l'inizio delle emissioni zero già tra il 2030 e il 2050. Il trattato firmato a Parigi sarà legalmente attivo, solo quando sarà ratificato minimo da 55 Paesi, responsabili almeno del 55% delle emissioni globali di gas serra. Le parti dovranno firmare l'accordo alla sede delle Nazioni Unite a New York, tra il 22 aprile 2016 e il 21 aprile 2017, rendendolo poi operativo nei propri sistemi giuridici. Una lezione di umiltà s'impone: la Terra non ha bisogno di noi umani, siamo noi ad avere necessità della sua biodiversità e delle risorse sempre più limitate del nostro pianeta blu: l'unico, tra tutti quelli scoperti finora, ad accogliere la vita. ■ **-P.ANTOLINI-**

PH: COP 21 PARIS

Il Telescopio Nazionale Galileo

Dove sono i gemelli della Terra?

Il progetto Etaearth va alla caccia di pianeti terrestri potenzialmente abitabili

Avent'anni della scoperta del primo pianeta che orbita intorno a una stella diversa dal nostro Sole, la ricerca e caratterizzazione dei sistemi planetari extrasolari è uno dei campi in maggiore sviluppo e a più alto tasso di interdisciplinarità in astrofisica. Circa due migliaia di esopianeti sono noti oggi, e osservazioni con una varietà di tecniche di rivelazione e caratterizzazione di questi sistemi (con strumentazione sia da Terra che nello spazio) permettono agli astronomi di studiare in dettaglio molte delle loro proprietà fisiche (massa, raggio, composizione interna, atmosfera) e statistica (architetture orbitali, frequenze, correlazioni tra caratteristiche dei pianeti e quelle delle loro stelle madri). A causa dei limiti intrinseci alla sensibilità delle tecniche adottate, per lungo tempo studi approfonditi per pianeti di tipo terrestre sono rimasti al livello pionieristico. L'ultima frontiera del campo, però, si sposta continuamente, e domande che il genere umano si è posto per millenni stanno per ricevere finalmente la risposta del metodo scientifico. Il progetto Etaearth, "Characterization of Terrestrial Planetary Systems with Kepler, Harps-N, and Gaia", è una collaborazione transnazionale tra otto istituti di ricerca e Università in diversi paesi Europei (Italia, Regno Unito, Svizzera) e negli Stati Uniti per ottenere la prima risposta quantitativa a una delle domande fondamentali dell'astronomia moderna: "Quanto sono comuni i gemelli della nostra Terra nella Via Lattea?". Finanziato per una durata di cinque anni dall'Unione Europea con 2,0 milioni di euro nell'ambito dello schema Fp7-Space, è coordinato dal dottor A. Sozzetti dell'Istituto Nazionale di Astrofisica - Osservatorio Astrofisico di Torino. Per rispondere alle domande antiche riguardanti l'unicità della Terra come habitat per la biologia complessa che chiamiamo vita, Etaearth utilizza la fantastica precisione fotometrica della missione Kepler della Nasa, la precisione ineguagliata da Terra della misure di velocità radiale dello spettrografo Harps-N sul Telescopio Nazionale Galileo nelle Isole Canarie, e le misure astrometrice ad altissima precisione della missione Gaia dell'Esa per determinare le proprietà fisiche e le frequenze di pianeti extrasolari di tipo terrestre con una accuratezza senza precedenti. Nei primi tre anni di attività, il Consorzio Etaearth ha prodotto oltre 50 pubblicazioni scientifiche, sfruttando pienamente le competenze osservative e teoriche dei numerosi esperti del campo dei pianeti extrasolari da cui è composto. Il risultato di maggiore rilevanza ottenuto finora dal progetto è stato l'identificazione di Kepler-78b, un pianeta con massa e raggio simili a quelli della Terra e con una composizione interna indistinguibile da quella del nostro pianeta. Kepler-78b orbita troppo vicino alla sua stella per essere abitabile, ma la possibilità che Etaearth riesca a determinare per la prima volta le caratteristiche fisiche di pianeti simili alla Terra nella regione di abitabilità di stelle dalle proprietà simili a quelle del nostro Sole è veramente dietro l'angolo.

Alessandro Sozzetti

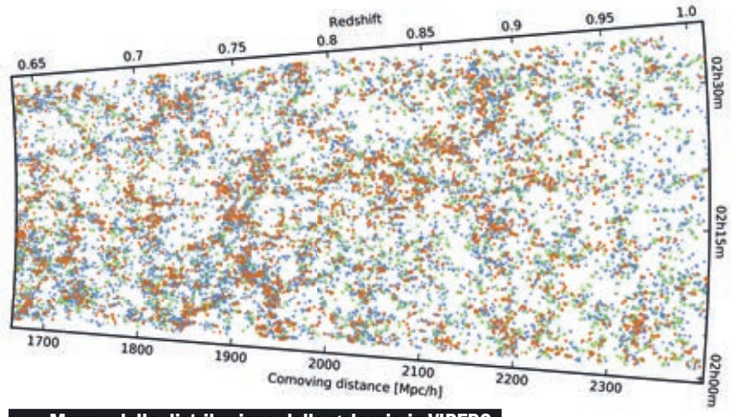
Mappare l'universo per capirne l'origine

Darklight: migliorare queste mappe e analizzarle con strumenti statistici nuovi

Viviamo in un universo che si espande: le galassie, gli agglomerati di centinaia di miliardi di stelle simili alla Via Lattea di cui fa parte il nostro sole, appaiono come incollate sulla superficie di un palloncino che continua a gonfiarsi inesorabilmente nel tempo. Recente (1998) la scoperta che la velocità di questa espansione è in aumento: l'universo sta accelerando, invece di rallentare come ci si sarebbe aspettati. Questa scoperta ha definito l'attuale modello cosmologico standard, basato sulla teoria della relatività generale di Einstein. Caratteristica del modello è la presenza dominante di forme di materia ed energia non rivelabili sotto forma di luce o altro tipo di radiazione, che chiamiamo materia ed energia oscure, necessarie per spiegare l'origine delle galassie e l'espansione accelerata. Una delle osservazioni cruciali a sostegno di questo modello è fornita dalla distribuzione delle galassie su grande scala. La distanza di una galassia non è nota a priori, ma dev'essere stimata attraverso misure spettroscopiche: dalla fine degli anni '70, strumenti sempre più sofisticati hanno permesso di produrre mappe della distribuzione delle galassie di dimensioni sempre maggiori. Migliorare queste mappe e analizzarle con strumenti statistici nuovi sono gli obiettivi del progetto "Darklight", insediato presso l'Osservatorio di Brera dell'Inaf (Istituto Nazionale di Astrofisica), a Merate (Lecco). Il progetto è guidato da Luigi Guzzo, docente di Cosmologia all'Università di Milano-Bicocca, ed è sostenuto dal 2012 da un "Advanced Research Grant" dell'European Research Council (ERC). Questo corrisponde a un finanziamento quinquennale di 1,72 milioni di euro, che ha permesso al dottor Guzzo di costruire un gruppo di eccellenza con una decina di ricercatori. Attualmente, grazie ai grandi telescopi dell'ESO in Cile, Darklight ha consentito la costruzione di una nuova mappa (VIPERS) a un'epoca mai osservata prima (circa 6-9 miliardi di anni fa), misurando le distanze di quasi 100 mila galassie molto deboli. Obiettivo: sviluppare e testare nuovi strumenti matematici per analizzare tali mappe, estrarre le informazioni cosmologiche fondamentali e capire come le galassie si siano aggregate. Queste misure, unite a quelle del tasso di espansione, stanno permettendo di verificare se le equazioni sviluppate da Einstein sulla relazione materia-gravità continuino a funzionare anche a grandissime scale. Questi metodi sviluppati da Darklight saranno cruciali per i futuri progetti da terra e dallo spazio, che si propongono di misurare decine di milioni di distanze di galassie su scale ancora maggiori. Il maggiore è la missione "Euclid" dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), di cui Luigi Guzzo è uno dei coordinatori scientifici. "Lanciato nel 2020, mapperà la distribuzione di circa 50 milioni di galassie assieme all'effetto della materia oscura", dice Luigi Guzzo, "coprendo un terzo del cielo fino a distanze che sfiorano i dodici miliardi di anni luce. Aiuterà a chiarire l'origine delle componenti oscure che sembrano dominare l'universo nel modello attuale".

THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM THE EUROPEAN UNION'S SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME FOR RESEARCH, TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND DEMONSTRATION UNDER GRANT AGREEMENT NO 291521

Luigi Guzzo

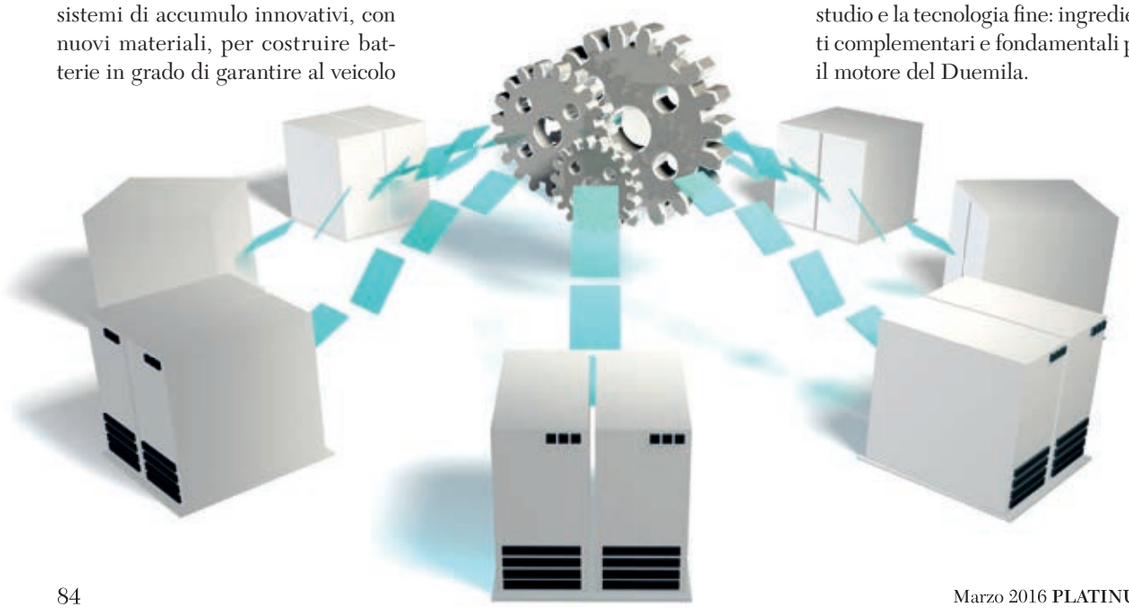


Mappa della distribuzione delle galassie in VIPERS

Il futuro è in batteria

Nuovi sistemi di accumulo dell'energia per alimentare le auto

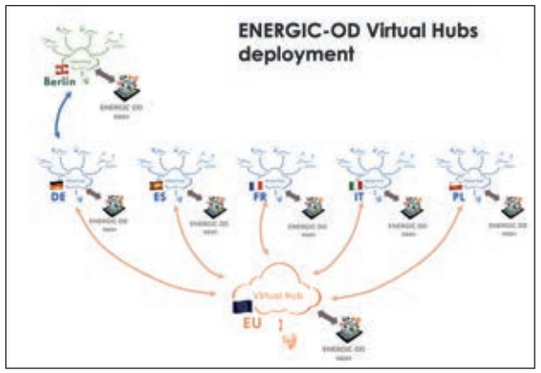
"Il motore del Duemila sarà bello e lucente, sarà veloce e silenzioso, sarà un motore delicato", cantava Lucio Dalla molti anni fa. Perché sia davvero così, c'è chi lavora alacremente dietro le quinte: sperimentando soluzioni sempre più "pulite", che nell'arco di qualche anno - forse di qualche decennio - potranno sostituire gli attuali sistemi a combustione, responsabili di buona parte dell'inquinamento atmosferico urbano. Al Disat del Politecnico di Torino (Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia), c'è un pool ristretto ma attivissimo di elettrochimici che da anni partecipa a progetti europei nel campo dei sistemi di accumulo dell'energia: in parole povere, delle batterie. Perché è vero che già oggi il mercato propone diverse auto elettriche - alimentate con batterie litio-ione -, ma le loro performance sono abbastanza limitate rispetto ai veicoli a combustione (un'auto elettrica non supera i 150-200 chilometri con una ricarica). "Noi studiamo sistemi di accumulo innovativi, con nuovi materiali, per costruire batterie in grado di garantire al veicolo prestazioni analoghe a quelle degli attuali motori endotermici, ma con vantaggi straordinari dal punto di vista ambientale". Parole della professoressa Silvia Bodoardo, artefice di queste sperimentazioni assieme al professor Nerino Penazzi, alla dottoressa Carlotta Francia e a una serie di dottorandi e assegnisti. "Nello scorso agosto abbiamo chiuso il progetto europeo Stable, da noi coordinato e centrato sulle batterie litio-aria: gli obiettivi erano ambiziosi, ma, grazie all'ottimo lavoro dei tutto il consorzio, sono stati addirittura superati. Nella pratica, però, ci vorranno anni prima di arrivare a una produzione vera e propria". I tempi sono invece più ristretti per quanto riguarda il secondo grande filone sperimentale, sulle batterie litio-zolfo. Anche in questo caso, il pool del Disat è impegnato in un progetto europeo, che si chiama Alise, partito circa un anno fa. "Una batteria litio-zolfo ha una capacita di accumulo più che doppia rispetto alla tradizionale batteria litio-ione - spiega Bodoardo -. E fra i partner del progetto c'è un'azienda inglese che sta già producendo delle celle quasi pronte per essere lanciate sul mercato. Aggiungo che quella delle nuove batterie è una scommessa che l'Europa non può perdere: oggi il 95% della produzione di batterie litio-ione è in Asia, quindi non c'è spazio per immaginare una concorrenza su quel prodotto: per questo possiamo giocare e cercare di vincere la partita dei sistemi 'beyond Li-ion' …". Ma questi sono ragionamenti da lasciare a chi produce. Chi sperimenta, come la squadra del Disat, non si ferma: "continuiamo a lavorare sul litio-ione, ma puntiamo molto sulle altre due ricerche, focalizzando l'attenzione anche sull'uso di materiali che non siano critici in Europa e per la salute. Intanto, all'interno dei progetti ci occupiamo anche dello sviluppo di nanomateriali: per esempio, abbiamo realizzato piccole scatole per contenere le nanoparticelle di zolfo". Insomma, qui si fondono lo studio e la tecnologia fine: ingredienti complementari e fondamentali per il motore del Duemila.



Verso il libero accesso ai dati: il progetto Energic Od

Un approccio innovativo alle sfide del programma ICT-PSP della CE e agli obiettivi della "Geographic Information"

Il tema degli Open Data è diventato di recente una delle principali tendenze nella tecnologia dell'informazione. Il movimento Open Data ha ricevuto un notevole slancio grazie a numerose iniziative di sostegno al libero accesso ai dati ed altre risorse. Varie agenzie di finanziamento, come anche l'UE, promuovono il libero accesso ai dati come un mezzo non solo per la condivisione delle conoscenze e della ricerca scientifica, ma anche per la creazione di nuovi mercati e nuove opportunità di business. Nonostante manchi un accordo generale e molti fornitori dichiarino di pubblicare i dati in conformità con i principi di una certa "politica aperta", la loro efficace condivisione rimane un problema. Il Progetto Energic Od (European NEtwork for Redistributing Geospatial Information to user Communities - Open Data), finanziato dalla CE, affronta questi problemi grazie alla realizzazione di hub virtuali (VHs), 5 a livello nazionale in Francia, Germania, Italia, Polonia, Spagna, che permettono l'accesso a informazioni geospaziali eterogene attraverso componenti specifici, i Brokers, in grado di ridurre i problemi di interoperabilità tra le fonti di dati disponibili. Energic Od è coordinato dal CNR-IIA (Consiglio Nazionale delle Ricerche d'Italia, Istituto sull'Inquinamento Atmosferico) e da Stefano Nativi come project manager.



Sicurezza ambientale delle Pgm

Enea ha collaborato alla stesura delle linee guida dell'Efsa a supporto delle piante geneticamente modificate

Le piante geneticamente modificate (Pgm) rappresentano una delle tecnologie che in agricoltura ha conosciuto la più rapida diffusione in aree come America e Asia, ma è stata accolta con scetticismo in Europa. Una delle ragioni che ha limitato la diffusione di Pgm è la preoccupazione per possibili effetti ambientali negativi, in particolare sulla biodiversità. Il Centro Ricerche Trisaia dell'Enea ha acquisito una consolidata esperienza nel settore e ha collaborato alla stesura delle linee guida dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (Efsa), che descrivono le metodologie da applicare nella preparazione dei dossier per richiedere l'autorizzazione alla commercializzazione in Europa di Pgm o dei loro prodotti. Il progetto europeo Amiga (www.amigaproject.eu) che si concluderà nel prossimo mese di Maggio è il più importante progetto di ricerca Europeo finanziato esclusivamente con fondi pubblici che si occupa di sicurezza ambientale delle Pgm. È proprio l'Enea che coordina 22 istituzioni scientifiche internazionali di grande prestigio impegnate a valutare l'applicabilità pratica delle linee guida dell'Efsa. Il consorzio Amiga ha svolto prove sperimentali in laboratorio e in campo su colture di mais e patata in 13 Stati, rappresentativi delle diverse condizioni agro-climatiche del nostro continente. Il professor Salvatore Arpaia coordinatore del progetto ritiene che "i risultati del progetto rafforzano la convinzione che in Europa la valutazione del rischio ambientale può essere fatta con gli standard scientifici più elevati".

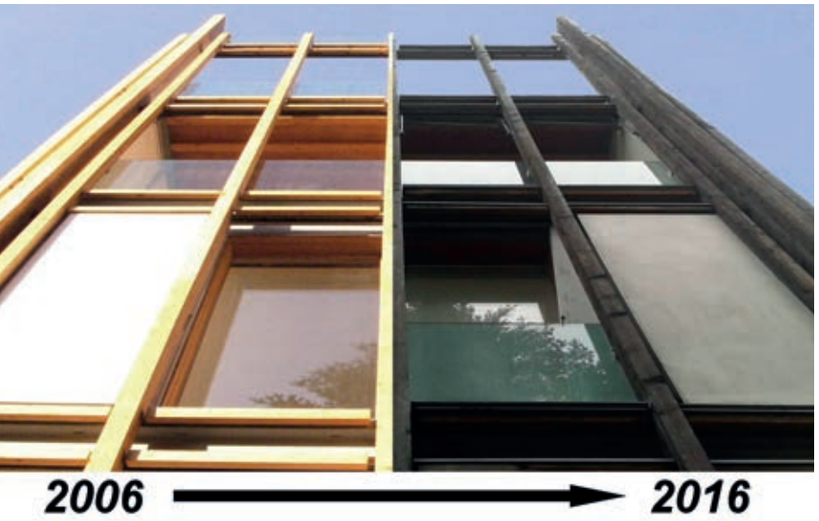
Campo sperimentale

Costruire con biomateriali

BIO4ever IVALSA

BIO4ever supporta la sostenibilità nel settore delle costruzioni moderne

L'utilizzo delle biorisorse come materiali da costruzione risale a tempi antichi e oggi in Italia un edificio su dodici è fatto in legno. Con i materiali biologici si realizzano nuove strutture e riqualificano le esistenti, e coi materiali derivati dal legno si costruiscono edifici ampi e multipiano. Ma come confrontarsi con l'idea diffusa che il legno degrada nel tempo? Esistono processi innovativi di trasformazione del legno che garantiscono prodotti di qualità superiore. Tra questi, eccellono nuovi compositi e trattamenti protettivi che sono efficaci, ecocompatibili, performanti e che richiedono poca manutenzione. Purtroppo non sempre i professionisti sono informati di queste innovazioni, fatto che limita la fiducia nell'uso di soluzioni sostenibili. Talvolta alle stesse aziende produttrici mancano le evidenze scientifiche sulle prestazioni dei biomateriali. A questi interrogativi vuole rispondere il progetto BIO4ever, guidato dalla dottoressa Anna Sandak, ricercatrice dell'Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr-Ivalsa). L'azione degli agenti atmosferici non può essere evitata, ma è possibile comprendere il processo e prevedere le variazioni di aspetto nel tempo. Negli anni anche la più bella struttura in legno può deteriorarsi esteticamente e deludere i clienti: nella società moderna spesso il fine-vita non riguarda la perdita di prestazioni funzionali quanto l'estetica. Per contro, superfici naturalmente invecchiate possono essere molto apprezzate, e con una manutenzione ben eseguita si può prolungare significativamente la durata e l'estetica (incidendo però sull'impronta ecologica del materiale). La crescente sensibilità dei clienti alle questioni ambientali, sostenibilità, riciclo e riutilizzo dei materiali rende questo progetto di estrema attualità. Il progetto, finanziato dal Miur (SIR-RBSI14Y7Y4), è una ricerca multidisciplinare dedicata a colmare le lacune esistenti nella conoscenza dell'uso di bio-materiali negli involucri edilizi. L'obiettivo generale è quello di garantire uno sviluppo sostenibile dell'industria delle costruzioni a basso impatto ambientale, tenendo in considerazione gli aspetti energetici, socio-economici, ambientali e culturali. Il progetto svilupperà strumenti originali e affidabili che dimostrino il vantaggio nell'utilizzare i biomateriali rispetto ad altri materiali edili. Questo potrà trasmettere ai professionisti del settore la fiducia necessaria a scegliere in maniera più consapevole i biomateriali. Più di 20 tra aziende, istituti di ricerca e università di 15 paesi saranno partner di BIO4ever per la fornitura di prodotti d'avanguardia e know-how unici e più di 100 materiali sono attualmente studiati al Cnr-Ivalsa di San Michele all'Adige in provincia di Trento. È inoltre in fase di sviluppo un software dedicato che simulerà le prestazioni dei biomateriali, i processi di degradazione e la fine del ciclo di vita in vari scenari e che costituirà lo strumento atto a dimostrare i vantaggi dell'uso dei biomateriali rispetto ad altre risorse tradizionali. Questo strumento si rivolge a architetti, ingegneri, investitori, costruttori, fornitori e utenti finali. Il project team di BIO4ever è aperto a ulteriori collaborazioni e sta cercando scambi di esperienze nel settore.



La trasformazione nel tempo di una struttura in legno

Crocevia di soluzioni sperimentali

Dalla stereotomia ai criteri antisismici in Sicilia e nel Mediterraneo. Il progetto Cosmed

Il progetto Cosmed (P.I. prof. Marco Rosario Nobile, Dipartimento di Architettura, Università di Palermo) indaga i sistemi costruttivi adottati tra Medioevo ed Età moderna nel bacino del Mediterraneo, con particolare attenzione alla Sicilia. I rilievi e la conoscenza materiale delle tecniche di costruzione sono stati intrecciati con gli strumenti della ricerca storica, studiando i modelli geometrici, costruttivi e formali e cercandone origini e traiettorie. La Sicilia ha conosciuto nei secoli una ineguagliabile varietà di esperienze costruttive. L'isola ha assunto il ruolo di centro per la diffusione di soluzioni innovative, così come di luogo di concentrazione di idee provenienti da molteplici fonti. Questo scambio è evidente nella storia della stereotomia e delle costruzioni in pietra (cupole, crociere e scale complesse). In una prima fase ebbero un ruolo predominante soluzioni provenienti dal mondo bizantino e dal Nord Africa. Una più ampia sperimentazione si registra nel Rinascimento. In questo periodo nuove tecnologie, spesso legate a preoccupazioni sismiche e che prevedevano l'uso di strutture leggere, hanno stimolato l'innovazione. I molteplici terremoti che hanno colpito l'isola hanno prodotto una significativa sperimentazione nel campo della costruzione antisismica. L'aspetto più stimolante del progetto è la verifica di flussi di idee e tecniche nel Mediterraneo, che rivela una immagine meno semplicistica della storia e delle civiltà che vi si affacciano.

Castellammare del Golfo, scala a chiocciola

Catturare la luce e trasformarla in energia

Se ci riescono le piante dobbiamo provarci pure noi! Ecco un progetto che ci suggerisce come

Il MoLECoLab del Dipartimento di Chimica dell'Università di Pisa dal 2011 lavora al progetto "EnLight" finanziato dall'European Research Council (ERC) per lo studio dei processi di raccolta della luce in organismi fotosintetici naturali. In tali organismi, tra cui le piante, la 'cattura' della luce solare per la successiva conversione in energia necessaria per svolgere le funzioni vitali, raggiunge un'efficienza quasi perfetta. Le ragioni per questa efficienza non sono note, mentre capirne i meccanismi è di fondamentale importanza per progettare sistemi fotosintetici artificiali e quindi, in ultima istanza, consentire la produzione di carburanti economici a partire dall'energia solare. "EnLight" ha proprio lo scopo di simulare i processi che avvengono in natura, svelandone i meccanismi molecolari. La difficoltà di queste simulazioni è che questi meccanismi non sono spiegabili con le leggi della fisica classica, cioè quelle che governano il mondo macroscopico. L'interazione della luce avviene infatti attraverso i pigmenti molecolari che sono sistemi microscopici i cui comportamenti sono guidati da leggi diverse, quelle della meccanica quantistica. Per spiegare i meccanismi di raccolta della luce e suggerire i modi per controllarli è quindi necessario formulare nuovi modelli e trasformarli in efficienti codici di calcolo. Questo è esattamente quanto hanno fatto i ricercatori del MoLecoLab diretti dalla professoressa Benedetta Mennucci negli ultimi anni. Adesso è possibile applicare gli strumenti messi a punto fin qui alla simulazione del processo esattamente come avviene in natura con il vantaggio di poter rivelare tutti i passaggi coinvolti e i meccanismi che li regolano.

Benedetta Mennucci

Uomo e metallo

L'obiettivo di un progetto per il riutilizzo di rifiuti di zinco

Quello dei rifiuti, del loro recupero o riciclo, è uno dei problemi chiave del nostro tempo. Un'emergenza ambientale che abbraccia molti campi, anche in ambito industriale: per chi si occupa di metallurgia, ad esempio, è un tema all'ordine del giorno. Che le realtà più lungimiranti cercano di affrontare in tutti i modi possibili, anche grazie al sostegno alla ricerca stimolato dai progetti europei. Metallurgica Abruzzese è fra queste: con mezzo secolo di esperienza alle spalle, 250 addetti complessivi e un fatturato che si aggira sui cento milioni (basandosi per metà sull'export), l'azienda teramana è attenta da tempo alle opportunità di ricerca offerte dall'Unione Europea a livello ambientale. E da qualche mese è lead partner del progetto Life14 ENV/IT/000082 denominato "Vita M & M Uomo e Metallo Nuovo modello di business per aumentare l'efficienza delle risorse finalizzate a prodotti di grande durata con l'utilizzo di materiali riciclati": che ha come obiettivo il recupero di zinco da scarti e cascami di lavorazione, al fine di ulteriori utilizzi produttivi. "Noi utilizziamo lo zinco e la lega zinco-alluminio per produrre filo metallico ed altri derivati vergella" spiega Giovanni Cavatorta, presidente dell'azienda che fu fondata dal padre e dallo zio. La manifattura comporta scarti notevoli - fino al 60% dello scarto è composto da zinco fino ad oggi recuperato solo con costose lavorazioni: i rifiuti di zinco sono un vero problema, e mentre le miniere di questo minerale si stanno rapidamente esaurendo in tutto il mondo, ad oggi le possibilità di recuperarlo sono decisamente complesse. Su questo tema verte il cuore del progetto Life a cui l'azienda sta lavorando: il risultato finale previsto è la produzione di prodotti con recupero fino al 90 % dello zinco contenuto negli scarti, aumentando la vita utile del prodotto mediante un miglior rivestimento protettivo. "Abbiamo individuato un percorso che tramite un processo di "raffinazione" potrebbe portarci a trovare soluzioni interessanti per il riutilizzo dei rifiuti di zinco all'interno del processo produttivo - ovvero la zincatura di filo metallico - ma con procedimenti diversi da quelli conosciuti, come ad esempio l'estrusione - spiega Cavatorta -. Naturalmente si tratta di sperimentazione, che non è ancora una soluzione industriale: ma il vantaggio dei progetti assistiti dal Programma LIFE è quello di consentire una ricerca e sperimentazione molto spinta. Il progetto è appena partito, e durerà tre anni: siamo ottimisti e convinti che funzioni, sicuramente arriveremo ad un parziale recupero ma la speranza è di raggiungere l'obiettivo del totale riutilizzo. In definitiva, noi cerchiamo recuperi in termini di efficienza e di minor sprechi di materiale: e se il progetto andasse a buon fine, ci sarebbe una indubbia ricaduta positiva sull'intero mondo industriale".

La sede

Angelo Granello

Quando i rifiuti sono sicuri

L'attività del broker Angelo Granello che garantisce alle aziende le fidejussioni

Sono trascorsi più di vent'anni - era il '95 - da quando il celebre "decreto Ronchi" disciplinò in maniera specifica il delicato settore dei rifiuti, con l'obiettivo prioritario della tutela ambientale. Da quel momento, per essere in regola con la nuova legge, ogni ditta che trasporta o intermedia rifiuti deve ottenere una particolare iscrizione a un albo presso il Ministero dell'Ambiente, in base alla tipologia dei rifiuti con cui opera. Fra i requisiti di questa iscrizione - che è condizione indispensabile per poter lavorare nel settore - c'è anche una specifica fidejussione. È a partire da questa esigenza che si è sviluppata l'attività di Angelo Granello. Il broker genovese ha infatti dedicato questi vent'anni ad operare nel campo delle cauzioni e delle fidejussioni per le gestioni ambientali, diventandone uno dei massimi esperti in ambito nazionale: oggi collabora con migliaia di aziende su tutto il territorio italiano, e ha clienti in tutte le regioni. "Il mio lavoro - racconta Granello - consiste nel verificare la possibilità di reperire sul mercato, al miglior costo possibile, la polizza fidejussoria a garanzia dell'iscrizione all'albo ministeriale, che permette alle varie ditte di poter effettuare la loro attività". In questo ventennio l'attività di Granello è cresciuta costantemente, facendone un vero punto di riferimento nel settore. "Credo che la mia capacità, quella che il mercato mi riconosce, stia nel fatto di essere veloce, concettuale e sempre attento al risparmio delle aziende mie clienti, fidelizzandole; tanto che periodicamente, possono assumere fisionomie diverse che impegnano me e la mia struttura alla ricerca di nuove ed idonee soluzioni. Ecco perché il mio ruolo diventa importante". Naturalmente, la conoscenza dei prodotti e l'esperienza via via acquisita rendono sempre più performante l'attività di Granello: il cui lavoro quotidiano - come quello di ogni broker assicurativo – è quello di reperire le polizze più adeguate e le compagnie assicurative adatte ad ogni singolo cliente, con la massima velocità possibile. "Io faccio diverse decine di migliaia di operazioni ogni anno - sottolinea il broker genovese -. Tra le altre mie particolarità, c'è anche quella di realizzare polizze per le ditte che trasportano rifiuti all'estero, i cosiddetti transfrontalieri". Ma l'attività di Granello non si ferma alle polizze fidejussorie. La legge prevede infatti decine di autorizzazioni - a livello anche locale - per la gestione degli impianti di stoccaggio e discarica: un altro campo nel quale il professionista ligure è attivissimo. Come tutti gli altri anni anche questo appena iniziato sarà decisamente significativo. Infatti ci contatteranno tutti i clienti a cui scadranno le varie autorizzazioni e che da sempre ripongono in noi la loro fiducia. Del resto, il mio mestiere è fatto così: ogni anno ricomincio quasi da zero, visto che ogni singola polizza nasce e muore con l'autorizzazione rilasciata ai clienti".

Formulazioni sgrassanti per pelli animali

Dalla concia al cuoio: è il percorso studiato dai ricercatori di Firenze

Ecodefatting è un progetto, messo a punto dal dipartimento di Chimica dell'Univesrità di Firenze e dedicato alla dimostrazione di nuove formulazioni sgrassanti per il trattamento della pelle animale nelle fasi di preparazione alla concia, e quindi per la sua trasformazione in cuoio. Nel passato recente sono stati utilizzati a questo scopo derivati etossilati di alcoli a catena lunga, oli vegetali e zuccheri, che hanno sostituito le ben note cloroparaffine e alchil fenoli per la loro tossicità. Tuttavia, la disponibilità di una grande varietà di prodotti etossilati ha determinato la presenza di una miriade di formulati sul mercato, aumentando la difficoltà della loro gestione e del trattamento dei reflui. Le nuove formulazioni introdotte dai ricercatori comprendono sostanze di estrazione naturale, tra cui un derivato del lattosio (sottoprodotto dell'industria casearia) ottenuto attraverso un procedimento di sintesi chimica compatibile con la normativa europea Reach (regolamento Ce n. 1907/2006). Dunque i prodotti elaborati garantiscono costanza ed efficacia di comportamento nel trattamento di varie tipologie di pelli. Inoltre è stato possibile dimostrare il trattamento microbiologico delle acque reflue: sia con batteri che con funghi, in un'ottica più generale di applicazione di fanghi attivi di un impianto di depurazione.

Il team

I risultati raggiunti, in seguito alla collaborazione con la sezione di Pisa Cnr/Iccom, e la Newport, azienda conciaria di Santa Croce sull'Arno, oltre che della azienda spagnola Inescop, hanno permesso ai ricercatori fiorentini di selezionare uno tra gli agenti sgrassanti più efficaci, per estendere la dimostrazione del progetto su scala semi- e preindustriale. La nuova formulazione sgrassante è stata testata su tipologie diverse di pelli animali, dimostrando la generalità e versatilità del metodo. L'azione su scala semi-industriale ha riguardato il trattamento di lotti da 5-10 kg di pelli ovine e suine: quest'ultime particolarmente indicate per la manifattura calzaturiera, data la morbidezza e malleabilità del materiale. L'azione su scala pre-industriale ha riguardato il trattamento di pelli bovine (100 kg) ed equine (75 kg) seguendo la normale procedura di lavorazione e sostituendo solo il prodotto commerciale con la nuova formula del progetto. La percentuale di sgrassaggio è stata valutata attorno al 55%, valore che ha consentito di regolare il dosaggio del nuovo agente sgrassante durante le dimostrazioni in conceria. Inoltre il trattamento con microrganismi dei reflui ha dato esiti molto apprezzabili per la biodegradazione di questi materiali.

Un istituto che plasma l'innovazione

Quando l'interdisciplinarietà fa la differenza, la ceramica ci sorprende

La Romagna, si sa, è terra di forti tradizioni ma caratterizzata da una spiccata capacità di "restare al passo con i tempi". L'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Istec-Cnr) ne è l'esempio. Nato più di 50 anni fa a Faenza, la città delle ceramiche, con una spiccata vocazione per studiare e manipolare la ceramica come materiale di grande versatilità e miglior candidato in molteplici applicazioni industriali. Nell'ultimo decennio le attività di ricerca dell'istituto sono state indirizzate all'innovazione dei materiali e dei processi tecnologici come risposta a esigenze industriali, scientifiche e culturali via via crescenti. L'avvento delle nanotecnologie ha generato avanzamenti sostanziali su vari fronti, e ha dato il via a progetti di ricerca che solo pochi anni fa sarebbero stati considerati fantascientifici, portando Istec-Cnr ad essere un'eccellenza in campo internazionale sui fronti della medicina, dell'energia e dell'aerospazio. Tutto questo è stato possibile grazie all'integrazione di competenze multidisciplinari che, partendo da una base di "ceramic science", sinergicamente hanno concorso a progettare e sviluppare i materiali del futuro con un controllo strutturale-funzionale su più scale dimensionali dal macro al nano livello. Con questo, grazie principalmente a finanziamenti europei e internazionali e a una stretta collaborazione con il mondo dell'industria, Istec-Cnr è in prima linea nello sviluppo di materiali ceramici innovativi di grande impatto tecnologico. Tra le innovazioni di rilievo figurano materiali ultra-refrattari e meccanicamente rinforzati quali i compositi a fibre, che esibiscono elevata resistenza e funzionalità in ambienti industriali estremi quali le applicazioni aerospaziali. Inoltre, un'innovazione di grande prospettiva è lo sviluppo di nuovi materiali attraverso trattamenti superficiali. Ne sono un esempio le superfici intelligenti ottenute mediante modifiche chimiche e strutturali che godono di proprietà uniche di autopulenza, capacità di ridurre l'attrito, evitare la formazione di ghiaccio e brina e prevenire il fouling, suscitando così l'interesse di aziende nei settori aerospaziale, navale, meccanico ed edilizio. Passando dai materiali ultraresistenti ai materiali per la salute, Istec è un istituto di eccellenza nello sviluppo di materiali ad elevata affinità biologica per applicazioni di frontiera in nanomedicina e medicina personalizzata. Da menzionare a questo proposito la recente scoperta e sviluppo di nuove nanoparticelle ceramiche intelligenti, completamente riassorbibili e con funzioni magnetiche. Nanobots (nano-robots) da iniettare in vivo rappresentano una nuova frontiera: essi sono in grado di essere guidati da un campo magnetico esterno e attivati al momento del bisogno, per applicazioni come veicolo di farmaci, taxi di cellule o di piccoli frammenti proteici, dando il via così a nuovi approcci terapeutici più efficaci e con minori effetti collaterali per rispondere a gravi patologie croniche di grande impatto sociale.

PH LAURA MENGOZZI

La sede

Il pesce zebra per comprendere il nostro cervello

Da Napoli sulla scia del premio Nobel Rita Levi-Montalcini. L'affascinante ruolo delle neurotrofine nello sviluppo e salute del sistema nervoso

Nel 1949 Rita Levi-Montalcini e Viktor Hamburger enunciarono l'ipotesi neurotrofica aprendo letteralmente una nuova frontiera della moderna Neurobiologia. Per la prima volta si capì che la sopravvivenza dei neuroni durante lo sviluppo embrionale dipende da speciali molecole secrete, che vennero chiamate "nerve growth factors". Dopo tale fondamentale scoperta, due generazioni di neurobiologi non sono ancora riuscite a rivelarne tutti i segreti. Nuove funzioni biologiche delle Neurotrofine nel cervello, infatti, sono costantemente scoperte aprendo di conseguenza possibili applicazioni terapeutiche umane in un prossimo futuro. Da Napoli una nuova e "giovane" rete di ricerca sovvenzionata da un progetto FIRB 2012 (MIUR) e capitanata dal dottor Salvatore D'Aniello, Ricercatore della Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli, promette di rivelare aspetti non ancora esplorati del mondo delle Neurotrofine. "Abbiamo creduto sin dall'inizio nel potenziale della nostra proposta e soprattutto abbiamo creato una rete multidisciplinare di ricerca che fosse capace di sviluppare il nostro progetto da punti di vista e competenze molto diversi tra loro" - spiega D'Aniello. L'obiettivo principe è lo studio dell'interazione delle Neurotrofine con gli RNA non-codificanti, una particolare classe di geni regolatori, che rappresentano un ulteriore livello di complessità nel funzionamento del cervello. In questo ambizioso progetto affiancano l'Unità di Ricerca della Stazione Zoologica Dohrn, con esperienza decennale nel campo dell'evoluzione e sviluppo del sistema nervoso, altri tre gruppi di ricerca con il loro ampio e prezioso bagaglio di esperienze e competenze. Il team della dottoressa Maria Luisa Cigliano, neurofisiologa dell'Università di Napoli Federico II, si sta occupando dell'influenza delle Neurotrofine sull'ipercolesteremia e invecchiamento del cervello. Il team del prof. Mattia Toni dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza, esperto di studi comportamentali, con il compito di scoprire il ruolo delle Neurotrofine nel modulare le risposte fisiologiche e comportamentali ai fattori di stress. Infine, il gruppo di ricerca del prof. Luigi Cerulo dell'Università degli Studi del Sannio, esperto di biologia computazionale, si occupa di analizzare e integrare la grande quantità di dati bioinformatici prodotti, creare nuovi database dedicati e fornire il supporto per la ricerca delle informazioni biologiche in questo studio. "Il tassello mancante nella letteratura del campo è la mappatura completa delle cascate molecolari in cui i diversi fattori Neurotrofici sono coinvolti - continua D'Aniello - e per colmare tale vuoto abbiamo puntato tutto sul pesce zebra come organismo modello per i numerosi vantaggi che presenta, uno tra tutti l'alta conservazione con i geni umani che è di grande aiuto per decifrare i meccanismi fisiologici e patologici che regolano il nostro cervello".

Salvatore D'Aniello

Il monitoraggio delle foreste italiane

Informazioni per scienza, politica e società

Quanto producono le nostre foreste? Come reagiscono ai veloci cambiamenti climatici in atto? E quanto risentono dell'inquinamento atmosferico i servizi che esse ci offrono in termini di protezione idrogeologica, depurazione dell'aria, assorbimento di carbonio, protezione della biodiversità? Le reti di monitoraggio degli ecosistemi forestali sono uno strumento essenziale per avere queste informazioni basilari, non solo per i tecnici e chi deve prendere decisioni sulla gestione dell'ambiente, ma anche per l'intera società. Il Progetto Life+ Smart4action (LIFE13 ENV/IT/000813), portato avanti dal Corpo forestale dello Stato e dai suoi partner scientifici (Unifi, Crea, Cnr) e collaboratori (Unicam e TerraData environmetrics), si prefigge l'obiettivo di ristrutturare il sistema di monitoraggio forestale per renderlo economicamente sostenibile, senza comprometterne la validità scientifica, e più vicino alle esigenze della società. Un sondaggio preliminare ha messo in luce l'elevato interesse da parte di tutte le categorie consultate (amministratori, ricercatori, professionisti e cittadini) per dati e risultati, ma una scarsa conoscenza dell'infrastruttura e delle sue potenzialità. Quest'anno saranno tenuti i primi incontri di divulgazione del progetto mirati al coinvolgimento della popolazione presso alcune località vicine ai siti test di monitoraggio: in tali occasioni saranno illustrati gli strumenti di partecipazione attiva, quali applicazioni web e smartphone, utili per la segnalazione delle emergenze ambientali di più facile riconoscimento.

Passo Lavazè (Daiano - Tn)

I falchi dominano ancora i cieli

Un progetto di conservazione nella Murgia barese

I cieli del falco. Nelle terre dove la pietra si fonde con l'acqua, i grillai - un tempo a rischio scomparsa - si contendono la supremazia con le nuvole. Gravina in Puglia potrebbe presto unirsi alla vicina Matera ed entrare a far parte, con il suo habitat rupestre, del patrimonio mondiale Unesco. Intanto si gode il successo del progetto che ha riportato il rapace a riprendersi il suo regno, in un'area ricadente nel parco nazionale dell'Alta Murgia, inserita nella rete "Natura 2000" e costituita da siti di interesse comunitario e zone di protezione speciale, specificamente creata per la protezione e conservazione degli habitat e delle specie identificati come prioritari in ambito comunitario. Cofinanziata dal programma Life+ dell'Unione Europea, l'iniziativa, accompagnata da una campagna di sensibilizzazione della cittadinanza, ha portato non solo alla tutela dei luoghi di nidificazione (spesso inseriti nel tessuto urbano), ma anche alla diffusione di buone pratiche utili a centrare l'obiettivo della conservazione della specie. Tanto che adesso quasi ogni casa ospita sul tetto una cassetta nido. «Un risultato importante sotto il profilo ambientale e scientifico», dice il giovane sindaco di Gravina, Alesio Valente, "che costituisce un esempio unico in Europa di vicinanza e convivenza tra uomo e natura". I numeri non lasciano dubbi: attualmente sono circa 1000 le coppie nidificanti e più di 3000 gli esemplari censiti, solo nel territorio comunale di Gravina in Puglia.

Lo staff