



COMUNICATO STAMPA 5_10_2016

L'innovazione porta il marchio Made in Maremma Toscana

A sette mesi dall'apertura Certema, il Laboratorio Tecnologico Multidisciplinare ad accesso aperto della provincia di Grosseto ha contribuito a importanti progetti di ricerca: il dito bionico, lo studio sul terremoto dell'Italia Centrale, pezzi per l'acceleratore di particelle del CERN, la camera climatica a -50 gradi

Prototipi di robotica, ricerche sulla propagazione dei terremoti in superficie, realizzazione di parti speciali di acceleratori di particelle. Nei suoi primi 7 mesi di attività, Certema, il Laboratorio Tecnologico Multidisciplinare ad accesso aperto della provincia di Grosseto, con sede a Borgo Santa Rita, nel Comune di Cinigiano, è già diventato un punto di riferimento di eccellenza in Italia e ha già dato un importante contributo a diversi progetti di ricerca.

Sono 70 le aziende provenienti dall'Italia e dall'estero, che nei primi 7 mesi hanno visitato Certema; **14 i progetti** e gli studi di fattibilità già realizzati o in corso di realizzazione per major companies; **9 i progetti** per le università e gli Enti di ricerca, tra i quali spiccano il prestigioso Cern di Ginevra, l'istituto nazionale di fisica nucleare, il Cerm di Firenze, la Scuola Sant'Anna di Pisa; l'Università di Cassino, l'Università di Pisa, la Sapienza di Roma e il Consiglio nazionale delle Ricerche; **4 gli accordi** di collaborazione con il mondo universitario e della ricerca, due già operativi, con il CERM e l'Università Roma3 e due in fase di definizione, con il DIFE, dipartimento di Ingegneria industriale di Firenze e con il dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università di Perugia. La Scuola Sant'Anna di Pisa, che fa parte del Comitato d'indirizzo, è al tempo stesso partner ed utente di Certema.

Il Laboratorio Tecnologico di Borgo Santa Rita, inaugurato lo scorso 29 febbraio, nasce da un consorzio di sei imprese, con la collaborazione della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e il contributo della Regione Toscana e della Provincia di Grosseto. La struttura operativa si sviluppa su un'area di 1500 metri quadrati all'interno della quale si trovano macchinari all'avanguardia e strumenti di altissima precisione, alcuni unici in Italia e in Europa. Il fatturato al 31 settembre 2016 è di **313mila e 765 euro** con previsione di chiusura a fine anno a **406mila euro**. Il personale specializzato assunto da Certema o dalle ditte consociate e destinato al Laboratorio è composto da 3 ingegneri, un geologo e 4 tecnici di produzione. Il Laboratorio riunisce in un'unica area diversi ambiti industriali complementari: meccanica di precisione, costruzioni meccaniche, laser sinterizzazione, automazione, misura e analisi. Qui è possibile ideare, sviluppare e realizzare un progetto nella sua interezza, dalla parte meccanica fino alla scheda elettronica.

“La mission di Certema – spiega il presidente **Fosco Tosti**- è quella di fornire servizi innovativi ad elevato contenuto tecnologico per migliorare la competitività e la capacità di innovazione delle imprese e per supportare il mondo universitario e della ricerca. In questi primi 7 mesi di attività siamo stati impegnati in studi e test di altissimo livello e questo è già di per sé uno straordinario risultato, raggiunto grazie alle competenze e alla grande esperienza del personale dedicato al Laboratorio, un valore aggiunto indispensabile per la creazione di un centro di riferimento. La Maremma Toscana è destinata a diventare la punta di diamante del Centro Italia in fatto di tecnologia avanzata”.



Ecco alcuni tra i più interessanti progetti che hanno trovato nel Laboratorio Tecnologico maremmano la strumentazione e le competenze per raggiungere importanti risultati.

Il dito bionico sensorizzato della Scuola Sant'Anna di Pisa

Restituire la sensibilità attraverso una protesi robotica a chi ha perso un arto è un grande passo in avanti nella ricerca. Il dito artificiale sensorizzato neuromorfo progettato dai ricercatori dell'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna, è stato realizzato in Maremma Toscana, con la stampante 3D per metalli, presente nel Laboratorio tecnologico Certema. Per comprendere l'importanza di questa ricerca basti pensare che a marzo la notizia ha fatto il giro del mondo: per la prima volta nella storia, una persona amputata, il danese Dennis Aabo Sørensen ha distinto superfici ruvide da quelle lisce grazie ad un dito bionico connesso a elettrodi inseriti in maniera chirurgica sul braccio. La sofisticata tecnologia di tatto artificiale è stata sviluppata dai ricercatori dell'area di neuro-robotica della Scuola Sant'Anna di Pisa, diretti da Maria Chiara Carrozza e Calogero Oddo.

Amatrice: la strumentazione e le competenze di Certema applicate allo studio del terremoto

I ricercatori del Dipartimento di Scienze della terra dell'Università "La Sapienza" di Roma unitamente ad un ricercatore del CNR (IGAG di Roma), nell'ambito di uno studio sulla propagazione dei terremoti in superficie condotto su una faglia abruzzese, erano già ricorsi a Certema e al suo personale specializzato prima dell'estate, per analizzare le microstrutture delle rocce utilizzando il microscopio elettronico di ultima generazione presente nel Laboratorio tecnologico maremmano. La configurazione del microscopio di Certema lo rende unico nel suo genere in Italia, unendo risoluzioni subnanometriche a capacità proprie di una microsonda elettronica e quindi particolarmente adatto alla caratterizzazione di questo tipo di rocce. I risultati promettenti conseguiti sulla faglia in Abruzzo, hanno suggerito di applicare il medesimo studio alla faglia del monte Vettore che si è mossa in occasione del terremoto che ha devastato Amatrice e altri paesi del Centro Italia lo scorso 24 Agosto. A seguito dei campionamenti condotti il 14 settembre sulla faglia del monte Vettore, i ricercatori dell'Università "La Sapienza" e del Consiglio nazionale delle Ricerche ritorneranno il 6 e 7 ottobre nel laboratorio maremmano per studiare, ancora una volta, i campioni di roccia prelevati, nell'intento di rilevare gli elementi che possono aver favorito la propagazione in superficie del movimento della faglia. Questo approccio è di fondamentale importanza per riprodurre correttamente in laboratorio i terremoti, mediante studi sperimentali di attrito tra rocce. E questo è ciò che è avvenuto con il precedente studio abruzzese dove i prodotti sperimentali ottenuti nei laboratori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di Roma, sono stati poi analizzati a Certema per confrontarli con quelli naturali. Le analogie microstrutturali riscontrate hanno permesso di effettuare considerazioni sugli elementi che determinano l'efficienza del sistema roccia - faglia nel propagare in superficie la dislocazione che si verifica in occasione di un terremoto.

Acceleratori di particelle del Cern di Ginevra

Il Cern di Ginevra, ovvero il più grande laboratorio al mondo di fisica delle particelle, ha utilizzato la stampante 3D per metalli del Laboratorio Tecnologico Certema per realizzare parti speciali di nuovi acceleratori di particelle. L'acceleratore di particelle è una macchina che consente di sospingere a velocità elevatissime elettroni e protoni per studiare le leggi che regolano la materia. I ricercatori del Cern sono stati a Certema fino allo scorso aprile per stampare alcuni pezzi che avevano forme così particolari da non poter essere prodotti con le tecnologie tradizionali, ovvero per sottrazione. La stampante 3D di Certema consente di realizzare qualsiasi forma poiché si avvale della tecnologia laser per la sinterizzazione selettiva di particelle di metallo.

Dentro la camera climatica a -50 gradi per le prove di collaudo di un sollevatore telescopico Genie® GTH™



La Terex AWP, divisione di Terex Corporation e produttore globale di macchinari di sollevamento con sedi in tutto il mondo, ha utilizzato la camera climatica di Certema, per effettuare delle prove di collaudo su uno speciale sollevatore telescopico Genie® GTH™, in grado di funzionare in condizioni ambientali estreme. Il protocollo di collaudo di questo macchinario che misura 3 metri per 7, in posizione di trasporto, ha previsto un test di funzionamento a bassa temperatura (-40 gradi) che ha impegnato la camera climatica per oltre tre settimane al fine di verificare il corretto funzionamento di tutta la componentistica (batteria, sistema di accensione, sistema di riscaldamento, sistema di movimentazione oleodinamica) con il costante monitoraggio di oltre 20 sonde ed un test di storage (stoccaggio) a temperatura ancora più bassa (-50 gradi) al fine di garantire le prestazioni della macchina tanto durante il funzionamento quanto durante le operazioni di spedizione e parcheggio. Il sistema, progettato per il controllo remoto di quasi tutte le funzioni, ha richiesto l'ingresso all'interno della camera climatica di personale specializzato e attrezzato con idonei dispositivi di prevenzione e protezione. Tutto questo è stato possibile grazie alle particolari dotazioni presenti in Certema tra cui una pre-camera di acclimatamento, un sistema di estrazione dei fumi di scarico e una stazione di monitoraggio in continua dei livelli di CO.

Misurazione della qualità dell'aria nelle città

La qualità dell'aria delle città viene oggi misurata utilizzando stazioni climatiche costose e ingombranti di 2,5 per 2,5 metri, che sono quindi necessariamente stazionarie, cioè effettuano il monitoraggio in una ben definita area e solo in quella. Questo comporta elevati costi per aumentare i punti di controllo e problemi di rappresentatività delle misurazioni, in quanto particolari condizioni ambientali o di traffico possono concentrare gli inquinanti in un punto diverso da quello in cui è collocato il dispositivo. A Certema l'Università Roma 3 e l'Istituto nazionale di Fisica nucleare, nei mesi scorsi hanno condotto uno studio di tipo preliminare, per valutare l'affidabilità di sensori mobili low cost disponibili sul mercato. Lo sviluppo di una sensoristica mobile a basso costo capace di trasmettere informazioni in tempo reale tramite connessioni 3G o bluetooth, consentirebbe finalmente di applicare nelle città una misurazione capillare utilizzando come supporti i semafori, ma anche le automobili e le bici.

Certema ha tra i suoi obiettivi anche la formazione e la permanenza sul territorio di giovani ricercatori: nel corso di questi primi 7 mesi oltre **200 studenti** hanno visitato il Laboratorio Tecnologico. E' inoltre in corso di valutazione la partecipazione a diversi programmi di formazione strategica nelle aree della meccanica, energia e nautica e collaborazioni con fondazioni Its.

Di seguito sono riportate tutte le attività svolte presso Certema dall'1 marzo sino ad oggi

Progetti/Studi di fattibilità per Major Companies:

-Additive Manufacturing (metalli)

- Ottimizzazione del design e industrializzazione del processo per la produzione in additive manufacturing di parti relative ai sistemi di distribuzione carburante;

- Electron Scanning Microscope

- Analisi comparativa di rivestimenti plastici per tubazioni tecniche (tenuta gas ad alta pressione);
- Analisi chimica di accettazione acciai per componentistica di uso alimentare;
- Analisi degli strati di alterazione zolfo-batterica all'interno di tubazioni;
- Analisi micro-strutturale per l'ottimizzazione dei processi produttivi di laminati plastici;



- Analisi microstrutturale per l'identificazione dei difetti nei processi di additive manufacturing (metalli);
- Trouble Shooting di adesività su materiale sandwich;
- Verifiche di qualità e accettazione per componenti in ambito difesa.
 - *Camera Climatica*
- Test di storage e funzionamento in condizioni climatiche estreme di attrezzature di sollevamento;
 - *Costruzione meccaniche*
- Realizzazione di telai per macchine movimento
 - *Qualità dell'aria/Emissioni e immissioni in atmosfera*
- Campagna di misure di qualità dell'aria;
- Rilevazione e monitoraggio di CO in ambiente confinato;
 - *Meccanica di precisione*
- Realizzazione di parti e particolari meccanici per il mondo automotive

Progetti con università ed enti di ricerca:

- Università di Cassino - Microscopia Elettronica - Analisi di campioni geologici per la caratterizzazione di faglie sismogenetiche attive e discriminarne la morfologie da similari prodotte da movimenti gravitativi (frane o erosione);
- Uni_Pisa - Microscopia Elettronica - Studio sui componenti dei polimeri per applicazioni tecniche in campo industriale (Tesi con dipartimento di ingegneria civile e industriale);
 - Uni_Pisa - Microscopia Elettronica - Scienza della Terra - analisi di frammenti microscopici di crosta terrestre (microtectiti) generate da impatti di meteorite;
 - INFN - Qualità Aria/Emissioni e immissioni in atmosfera - Prove comparative per la validazione di sensoristica mobile low cost;
 - CERM - Microscopia Elettronica - Analisi di biomateriali biocompatibili come potenziali agenti veicolanti di medicinali;
 - CERN - Additive Manufacturing - Realizzazione di alternative prototipali e valutazione del processo produttivo dei "Crab Cavity Thin Holder" presenti negli acceleratori di particelle;
 - SSSUP - Additive Manufacturing - Realizzazione di parti per un prototipo di "Mano Robotizzata";
 - SSSUP - Plotter Taglio e Plotter Stampa - Realizzazione di parti e accessori per prototipi in campo biomedicale e robotico;
 - Uni_Roma (La Sapienza) e CNR - Campionamento delle faglie attive a Monte Vettore (Amatrice) per lo studio in ambito di meccanica delle rocce dei fenomeni di propagazione dei terremoti in superficie.