TECHNOLOGY REPORT 2013













promuove e coordina la Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna

www.aster.it

in collaborazione con



Servizio Politiche per lo Sviluppo Economico, Ricerca Industriale e Innovazione Tecnologica

Pubblicato a Bologna - Dicembre 2013

Si ringraziano tutti coloro che ne hanno reso possibile la realizzazione

Presentazione

Gian Carlo Muzzarelli Assessore alle Attività Produttive e allo Sviluppo Sostenibile Regione Emilia-Romagna

Con questo rapporto si da più che mai il senso della concretezza dell'investimento in ricerca e sviluppo che la Regione ha voluto realizzare negli ultimi anni. Possiamo dire di aver fatto una grande operazione di sistema. Aver messo in gioco l'università e gli enti di ricerca, avere spinto sempre più una parte delle sue energie e delle sue risorse di conoscenza verso lo sviluppo applicativo di soluzioni concrete; avere attivato strumenti volti a promuovere l'interscambio e la collaborazione con le imprese; avere fatto crescere una generazione di giovani ricercatori che credono nella ricerca applicata e nel trasferimento tecnologico, rappresenta un investimento strategico per il futuro della nostra regione, una infrastruttura in grado di produrre innovazione in modo continuativo e non estemporaneo, sulla base di un percorso collettivo e non solo individuale.

La nostra regione ha certamente bisogno di elevare il livello tecnologico dei sistemi di conoscenza che sottendono ai sistemi produttivi. Ma ha soprattutto bisogno che venga sfruttato al massimo il potenziale di conoscenza esistente, favorendone la più ampia circolazione e sedimentazione.

Non sempre la ricerca di avanguardia aiuta le imprese verso progetti di innovazione efficaci. C'è un enorme spazio per individuare soluzioni innovative e originali anche finalizzando, ricombinando e contaminando diverse fonti di conoscenza consolidata. In questo il rapporto con l'industria è fondamentale per i centri di ricerca, in quanto il mercato può generare infiniti stimoli, difficilmente prevedibili per una ricerca svolta con finalità solo accademiche. Contemporaneamente, le imprese possono trovare nuovi strumenti per concepire le nuove soluzioni da proporre grazie all'aiuto e alla collaborazione con personale dedito sistematicamente alla ricerca.

Tante soluzioni tecnologiche innovative presentate in questo report ci dimostrano che la Rete Alta Tecnologia ha lavorato bene al servizio del sistema produttivo, che è in grado di proporre rilevanti innovazioni tecnologiche. Una rete agile e articolata di laboratori in grado di aggregarsi in piattaforme regionali, ma anche di collaborare tra loro tra piattaforme diverse, rappresenta un modello unico, originale in Europa, forse più efficace di molti altri per poter avere un effetto su un sistema industriale diffuso e con molte piccole e medie imprese, forse più agile nel costruire progetti multidisciplinari, quelli che oggi rappresentano il vero fattore di aumento del valore aggiunto.

Voglio quindi esprimere un sentito ringraziamento a tutti i ricercatori, quelli strutturati e magari già professori, quelli più giovani coinvolti con assegni di ricerca o altri contratti atipici, che insieme hanno prodotto questi risultati a seguito di un lavoro molto impegnativo; vorrei ringraziare inoltre le imprese che hanno collaborato ed infine, il personale Aster, senza il quale non riusciremmo, tra le altre cose, ad avere la possibilità di raccogliere e rappresentare questi risultati.

Dobbiamo sicuramente continuare in questo percorso di lavoro collaborativo, di concentrazione comune su nuove sfide e su risultati sfidanti, perché questa è la base di una economia che vuole mantenersi competitiva in un contesto di trasformazione continua e di apertura globale.

Introduzione

Questo rapporto vuole trasmettere alla comunità regionale e in particolare alle imprese uno spaccato di cosa è possibile realizzare dedicando risorse alla ricerca industriale nell'ambito delle università e degli enti di ricerca e stimolando la collaborazione di queste strutture con le imprese.

La Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, costituita da laboratori di ricerca industriale e da centri per l'innovazione, coinvolge le istituzioni accademiche, i centri di ricerca pubblici e altre iniziative pubblico-private o anche esclusivamente private della regione per offrire competenze, strumentazioni e risorse a supporto dell'attività di ricerca e sviluppo e di innovazione delle imprese del nostro territorio.

Ad oggi, sono oltre 1600 i ricercatori coinvolti nei 36 laboratori finanziati con l'ultimo intervento, quello sostenuto dalle risorse POR FESR 2007-2013. A questi vanno aggiunti i ricercatori e gli operatori del trasferimento tecnologico delle ulteriori 52 strutture accreditate, 39 delle quali come laboratori, e 13 come centri per l'innovazione.

La Rete, con la sua organizzazione per piattaforme tecnologiche, rappresenta quindi una imponente infrastruttura di conoscenza a servizio del sistema produttivo, distribuita su tutto il territorio e in grado di servire trasversalmente quasi tutti i settori industriali; sicuramente quelli che la Regione ha individuato come prioritari nell'ambito della "Smart Specialisation Strategy", alla base della prossima programmazione dei Fondi Strutturali. Sicuramente, si può dire che è stato sviluppato un approccio alla ricerca industriale e alla sua diffusione che si ispira ad esperienze internazionali, ma che mantiene una sua originalità e specificità, in quanto riesce a combinare: agilità operativa, grazie alla dimensione quasi mai elevata delle strutture; qualità scientifica, grazie al collegamento strutturale con gli enti di appartenenza; possibilità di massa critica, attraverso l'aggregazione in piattaforme; multidisciplinarità e intersettorialità, grazie alla possibilità di elaborare progetti complessi che possono coinvolgere diverse competenze.

Vista nel quadro delle strategie europee, la Rete rappresenta un filtro tra la dimensione scientifica e la dimensione produttiva. In particolare essa può svolgere il ruolo di rielaborare, anche in forma multidisciplinare, le cosiddette Tecnologie Abilitanti Chiave (Key Enabling Technologies), in termini di ricerca applicata a fini industriali e verso specifiche soluzioni tecnologiche.

L'azione della Rete è quindi bidirezionale: rispondere alla domanda di ricerca e di innovazione delle imprese, anche contribuendo alla formulazione corretta degli obiettivi di innovazione; sviluppare soluzioni precompetitive in termini di prototipi/dimostratori, caratterizzazioni, protocolli, con deposito o meno di brevetti.

Questa capacità di orientare e anticipare i percorsi di innovazione può rafforzarsi soprattutto attraverso lo sviluppo di rapporti di collaborazione tra le imprese e i laboratori e il supporto dei centri per l'innovazione.

Grazie al **cruscotto della ricerca**, lo strumento predisposto per monitorare i contratti sottoscritti dai soggetti appartenenti alla Rete con le imprese, sono stati raccolti dati rilevanti sulla performance della Rete in termini economici, occupazionali e di sviluppo del territorio.

Al 31 dicembre 2013 erano 1547 per un valore economico di oltre 115 M€, il 43% dei quali sostenuti da fondi propri dei committenti, senza cofinanziamento pubblico.

L'offerta di ricerca, le competenze, le attrezzature e le strumentazioni presenti nei laboratori delle Rete sono state raccolte in due importanti strumenti on-line aperti alle imprese: il **Catalogo della Ricerca** e il **Database delle Attrezzature**, che sulla base di regolamenti approvati dai rispettivi enti su richiesta della Regione, sono accessibili alle imprese e a tutti i laboratori e centri.

A questi si aggiunge ora il **Technology Report**, che raccoglie un elenco di risultati concreti della collaborazione tra i laboratori della Rete Alta Tecnologia e le imprese: 55 primi esempi nell'ambito delle diverse piattaforme, che mostrano come la ricerca industriale può rispondere alle esigenze di innovazione del tessuto produttivo.

Questo primo rapporto è strutturato per schede tecniche che spiegano, per le varie piattaforme, le soluzioni tecnologiche sviluppate in termini chiari, sintetici e con un linguaggio rivolto alle imprese e agli altri utilizzatori dei risultati, non al mondo dell'accademia e delle pubblicazioni scientifiche, che comunque possono nascere da questi lavori.

E' un rapporto che non si basa sull'autodescrizione delle competenze potenziali dei laboratori e dei loro gruppi di ricerca, ma su quanto è stato concretamente realizzato attraverso il lavoro dei ricercatori in questi ultimi anni.

INDICE

Piattaforma Agroalimentare

Analisi sensoriale degli alimenti per la valutazione dell'impatto di packaging innovativi	1
Messa a punto di modello in vitro che mimi la digestione di un divezzo per lo studio della digeribilità proteica e amidacea di baby foods	5
OLIMPIGAS – Processo di illimpidimento di oli edibili con gas inerti	9
Progettazione igienica delle apparecchiature alimentari	13
Progettazione, disegno, analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita nelle specie cerealicole	17
Rivestimenti commestibili a base di alginato per migliorare la conservabilità di alimenti freschi	21
Scouting tecnologico su nuovi materiali	25
Utilizzo di antimicrobici naturali per la stabilizzazione microbiologica di alimenti	29
Valutazione della tipicità dell'aceto balsamico prodotto nelle provincie di Reggio Emilia e Modena attraverso spettroscopia NMR	33
Piattaforma Costruzioni	
Applicazione della tecnologia tag RFID per la gestione di collezioni museali naturalistiche	37
NTEGRO - Integrated Floor System	41
LABSIII (Laboratorio Sistemi Integrati Involucro Impianto)	45
Life Cycle Assessment per la valutazione di impatto ambientale	49
Monitoraggio in continuo del comfort ambientale di edifici pubblici e privati	53
Monitoraggio in continuo delle prestazioni energetiche di facciate ventilate	57
Protocollo di diagnostica per immagini applicato ai dipinti	61
RE.SIS.TO [®] Metodo speditivo per la valutazione della vulnerabilità sismica di edifici in muratura e c.a.	65
TECNOLATER (Laboratorio pilota flessibile per lo sviluppo di nuovi materiali da costruzione)	69
Tetti verdi sperimentali per un drenaggio urbano sostenibile	73
Piattaforma Energia Ambiente	
Applicazione dell'analisi MFA e LCA per il supporto tecnico-gestionale ai processi di riciclo	77
Assistenza chimico-biologica agli impianti di biogas	81
Monitoraggio di particelle ultrafini e nanoparticelle in ambiente urbano	85
Monitoraggio di polveri fini e ultrafini da impianti di combustione	89

Ottimizzazione di processi di potabilizzazione delle acque	93
Sintesi di leganti biodegradabili per fertilizzanti	97
Valutazione dell'Impatto Ambientale degli Allevamenti	101
Piattaforma ICT e Design	
3DV - Sistema di ricostruzione tridimensionale	105
i-Maintenance - Telecontrollo di macchine e impianti industriali	109
Interoperabilità per le reti di imprese - Supporto e strumenti per l'interoperabilità e l'integrazione nelle reti di imprese basate su standard	113
Logistica dei distretti industriali	117
Mobile Vision per interazioni aumentate	121
PROTOLAB- Laboratorio per le Metodologie di Progettazione in ambito cad/cam e nuove tecniche di progettazione 3D	125
PROUD - Car Test 2013	129
Riscaldamento immediato di liquidi e gas	133
Sensing floors and Visual sensor network	137
Sistemi di Sentiment Analysis per la Business Intelligence	141
Sistemi embedded di visione automatica	145
Soluzione middleware per la gestione di Private Cloud basato su tecnologia open source	149
Strumenti di collaborazione fra imprese in rete	153
Piattaforma Meccanica Materiali	
Banchi prova ad alto livello di automazione per laboratori R&D	157
Data Fusion per il Monitoraggio e la Diagnostica di Processi Tecnologici	161
Grafene e nuovi materiali 2D	165
La tempra laser nei centri di lavoro a controllo numerico (CNC)	169
Metal Replacement – sostituzione vantaggiosa delle leghe metalliche (acciaio, alluminio, rame, ghisa) con materiali plastici.	173
Ottimizzazione fluidodinamica di macchine operatrici per applicazioni speciali con tecniche mono e tridimensionali	177
Piattaforme di controllo per Robot mobili per l'industria e di servizio	181
Realta' aumentata per applicazioni industriali	185
Riprogettazione componenti strutturali di macchine utensili con schiume di alluminio	189
Simulazione di colata e sviluppo di prodotto	193

Piattaforma Scienze della Vita

Biomateriali polimerici funzionali da elettrofilatura: nanofibre per l'ingegneria dei tessuti	197
DOME MATRIX Sistema modulare per il controllo nel tempo e nello spazio del rilascio di farmaco	201
Procedure per lo studio degli effetti di farmaci/principi attivi su cellule endoteliali primarie umane	205
Ricostruzione virtuale di forme cave complesse per l'ottimizzazione della produzione di invasature per protesi d'arto	209
Soluzioni robotiche per macchine automatiche flessibili e modulari	213
Valutazione in vitro dell'efficacia battericida di apparecchiature elettromedicali e	217

Analisi sensoriale degli alimenti per la valutazione dell'impatto di packaging innovativi

Valutazione di packaging innovativi attraverso l'analisi sensoriale

QUALITA' DEGLI ALIMENTI

ANALISI SENSORIALE

PACKAGING

SHELF LIFE

Grazie alla combinazione e all'uso sinergico dell'analisi sensoriale descrittiva, di quelle chimico-microbiologiche e di consumer test è possibile valutare e delineare al meglio l'idoneità, l'influenza sulla qualità e sulla shelf-life reale di packaging innovativi ad uso alimentare (costituiti ad esempio, da materiali biodegradabili, riciclabili ecc..). Il servizio di analisi offerto da CRPA Lab rappresenta un valido supporto alle aziende che intendono mettere a punto nuovi prodotti mediante tecnologie innovative. Inoltre, i risultati ottenuti attraverso la consumer science forniscono utili informazioni, che possono essere impiegate dall'azienda per sviluppare una strategia di marketing e promozione vincente dei nuovi prodotti.

Settori applicativi

INDUSTRIE ALIMENTARI; INDUSTRIA DELLE BEVANDE; CARTA E PRODOTTI DI CARTA; ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Valutazione sensoriale di un campione di salame da parte di un giudice esperto





CRPA LAB

Contatti

Valeria Musi - v.musi@crpa.it Anna Garavaldi- a.garavaldi@crpa.it Elena Bortolazzo- e.bortolazzo@crpa.it

Analisi sensoriale degli alimenti per la valutazione dell'impatto di packaging innovativi

DESCRIZIONE PRODOTTO

Alimenti confezionati in packaging innovativi vengono sottoposti all'analisi sensoriale e all'analisi chimicomicrobiologica per valutare l'adeguatezza e l'influenza dell'imballaggio primario sulle caratteristiche qualitative dei prodotti. In particolare, vengono eseguite prima le analisi chimiche e microbiologiche per valutare la composizione centesimale e l'assenza/presenza di contaminazione microbica. Segue un'analisi sensoriale descrittiva che delinea un profilo sensoriale completo dell'alimento e consente di mettere in evidenza eventuali difetti strettamente connessi con il tipo di packaging impiegato. Infine, i prodotti vengono testati mediante un consumer test per valutare il livello di gradimento da parte dei consumatori abituali di quel prodotto. Ripetendo le analisi chimicomicrobiologiche e l'analisi sensoriale descrittiva, in diversi tempi successivi alla produzione, viene inoltre individuata la vita commerciale dei prodotti confezionati nel nuovo packaging.

ASPETTI INNOVATIVI

La vita commerciale del prodotto viene stabilita non solo sulla base dei parametri chimici e microbiologici, bensì considerando anche gli esiti delle valutazioni sensoriali. Può accadere infatti, che dal punto di vista chimico-microbiologico il prodotto sia ancora idoneo, mentre durante la valutazione sensoriale siano già percepiti dei difetti, che indicano una sua degradazione e che ne decretano la non accettabilità. L'analisi sensoriale, in tal senso, si dimostra una valida alleata delle consuete analisi strumentali di laboratorio, per individuare il packaging alimentare più adatto ad uno specifico prodotto alimentare e per stabilire la sua shelf-life reale.

POTENZIALI APPLICAZIONI

I test sensoriali e le analisi chimico-microbiologiche si possono impiegare per valutare l'influenza di qualsiasi tipo di packaging sugli alimenti e per individuare la shelf-life di qualsiasi prodotto destinato al consumo. Le aziende che sviluppano imballaggi primari possono avvalersi di queste analisi nella fase di messa a punto del nuovo packaging, per valutare le interazioni tra la confezione innovativa e le varie categorie di alimenti per le quali è stata studiata. Le aziende alimentari che adottano il nuovo tipo di packaging, grazie a queste analisi, possono valutare l'idoneità dell'imballaggio innovativo ai loro specifici prodotti e la shelf-life che il nuovo packaging è in grado di garantire. Inoltre, la combinazione delle analisi sensoriali e chimico-microbiologiche risulta fondamentale nella fase di sviluppo di prodotti alimentari ottenuti mediante processi o tecnologie innovative.



Analisi colorimetrica di un salume

Analisi sensoriale degli alimenti per la valutazione dell'impatto di packaging innovativi

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Valutazione della shelf-life di salumi preaffettati confezionati in packaging biodegradabili

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Salumi stagionati preaffettati e confezionati in vaschette innovative in ATP sono stati valutati allo scopo di verificare l'influenza delle confezioni sperimentali sulle caratteristiche dei prodotti e per determinarne la shelf-life reale. Il nuovo packaging era costituito da materiali completamente biodegradabili e compostabili; nello specifico sono state testate varie tipologie di vaschette a diverso spessore con e senza agente barrierante. Il giorno stesso di confezionamento e in momenti successivi, sono state eseguite analisi chimiche, microbiologiche e sensoriali sui salumi confezionati, per valutare, rispettivamente, la variazione della composizione centesimale, l'avanzamento della lipolisi e della ossidazione dei grassi, l'evoluzione della popolazione microbica e le caratteristiche sensoriali.

PARTNER COINVOLTI

Prosciuttificio

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

La valutazione della durata della shelflife per tutti i salumi e per tutte le tipologie di vaschetta utilizzate è stata influenzata soprattutto dall'andamento dei fenomeni ossidativi. Tutte le tipologie di vaschette, diversi spessori, con o senza barriera, hanno mostrato un'alta permeabilità all'ossigeno. Il nuovo tipo di packaging non è risultato idoneo per i salumi testati, in quanto non ha garantito una shelf life reale adeguata alle esigenze aziendali e alle attuali richieste della GDO.

VALORIZZAZIONE

L'esperienza e le informazioni acquisite nello svolgimento di queste attività di analisi hanno rappresentato per l'azienda un patrimonio molto importante in termini di conoscenza dei materiali e ottimizzazioni delle condizioni operative di affettamento e confezionamento che possono essere trasferite alle usuali linee operative.



Preparazione dei campioni di salume nel packaging innovativo da sottoporre all'analisi sensoriale



REFERENZE

Azienda specializzata nella produzione e vendita di pasta

Industria Conserve Alimentari

Prosciuttifici

Salumifici

Azienda attiva nella produzione e commercializzazione di prodotti da forno

Azienda di produzione e ingrosso di prodotti lattiero-caseari

Azienda lavorazione e commercio all'ingrosso di carni fresche e congelate

Stabilimenti di macellazione

Industrie del packaging

Consorzi di tutela prodotti tipici

Associazioni di consumatori

Caseifici

Industrie di confezionamento formaggi

Cabine di assaggio del laboratorio di analisi sensoriale

CRPA LAB

DESCRIZIONE LABORATORIO

CRPA Lab – sezione Alimentare è costituito da un laboratorio di analisi sensoriale e da una sala prove lattiero-casearia. Il laboratorio di analisi sensoriale dispone dell'infrastruttura necessaria (UNI-ISO 8589) per condurre test sensoriali al fine di valutare l'operatività e le potenzialità applicative di innovazioni di prodotto o di processo. L'analisi sensoriale fornisce all'industria alimentare indicazioni complete sulle caratteristiche organolettiche dei prodotti e sulle preferenze dei consumatori. Nella sala prove lattiero-casearia possono essere simulati i principali processi lattiero-caseari, grazie ad un'impiantistica progettata per raccogliere tutti i parametri di processo in continuo in modo automatizzato.



http://crpalab.crpa.it

Contatti

Paola Vecchia - p.vecchia@crpa.it









Modello in vitro che mimi la digestione di un divezzo per lo studio della digeribilità proteica e amidacea di baby foods

+ DIGERIBILE

+ NUTRIENTE

DIGERIBILITA'

BABY FOODS

PRODOTTI AMIDACEI

MODELLO IN VITRO

Nella valutazione nutrizionale di prodotti per la prima infanzia è essenziale poterne studiare la digeribilità della componente amidacea e proteica. A tale riguardo, risulta necessario avere a disposizione un modello digestivo che simuli nel modo più completo possibile gli step digestivi del divezzo. Questo modello digestivo permette di studiare non solo la digeribilità di un prodotto ma anche di fornire una valutazione dell'efficacia che processi produttivi possano avere sull'implementazione della digeribilità di materie prime e prodotti finiti.

Settori applicativi

INDUSTRIE ALIMENTARI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Il consumatore (divezzo)





SITEIA.PARMA

Contatti

Nicoletta Pellegrini - nicoletta.pellegrini@unipr.it Teresa Mazzeo - teresa.mazzeo@unipr.it

Modello in vitro che mimi la digestione di un divezzo per lo studio della digeribilità proteica e amidacea di baby foods

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il modello digestivo permette di valutare la digeribilità di qualsiasi prodotto alimentare, sia liquido sia solido, rivolto alla prima infanzia in quanto simula tutte le fasi che avvengono nel tratto intestinale utilizzando enzimi digestivi, succhi salivari, gastrici e intestinali.

Molti dei prodotti per la prima infanzia sono stati studiati senza valutarne la digeribilità in vitro dei principali macronutrienti per questa fascia di età, ovvero le proteine e l'amido.

ASPETTI INNOVATIVI

Diverse formulazioni di farine di cereali ottenute con diversi gradi di idrolisi dell'amido sono oggi utilizzate senza che sia stata valutata quanto la presenza di frazioni idrolizzate possa realmente influenzare la digeribilità del prodotto finito. Ancora meno valutata è la digeribilità proteica nonostante diversi studi abbiamo messo in luce la possibile formazione, durante il processo digestivo, di peptidi con diverse attività biologiche quali quella antiossidante, ipotensiva ecc. La disponibilità di un modello in vitro che mimi il processo digestivo di un divezzo permetterà di sviluppare baby foods con comprovate e idonee caratteristiche nutrizionali

POTENZIALI APPLICAZIONI

Lo sviluppo di un modello in vitro che mimi il processo digestivo di un divezzo ha diverse potenziali applicazioni che riguardano:

- lo studio della digeribilità proteica e amidacea di prodotti della prima infanzia
- la possibilità di valutare l'effetto di processi tecnologici sulla digeribilità di questi prodotti
- il confronto tra la digeribilità di un prodotto industriale con uno ottenuto con metodi domestici a parità di materie prime utilizzate



La fase intestinale del processo digestivo in vitro

Modello in vitro che mimi la digestione di un divezzo per lo studio della digeribilità proteica e amidacea di baby foods

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Modello digestivo applicato al settore baby foods

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Per la messa a punto del modello digestivo che simuli l'apparato digerente del divezzo si è partiti dal modello digestivo messo a punto per l'adulto. Considerato che nel divezzo il sistema digestivo non è ancora completamente sviluppato, per valutare le esatte quantità di enzimi digestivi da utilizzare è stato necessario partire dalle quantità di enzimi digestivi secreti dall'adulto e successivamente ipotizzare, sulla base della letteratura disponibile, la percentuale di attività enzimatica del divezzo rispetto a quella dell'adulto. Il modello sviluppato prevede tutti i passaggi digestivi e tutti gli enzimi implicati e consente di studiare la digeribilità di qualsiasi prodotto alimentare, sia liquido sia solido, rivolto a questa fascia di età. Nell'ambito della convenzione di ricerca con l'azienda è stata studiata la digeribilità amidacea di prodotti a base di farine.

PARTNER COINVOLTI

Aziende del settore dei baby foods

TEMPI DI REALIZZAZIONE

24 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Attualmente il modello digestivo è stato studiato e applicato a prodotti amidacei per la valutazione della loro digeribilità. Questo modello digestivo ha permesso di sviluppare baby foods con idonee ed ottimali caratteristiche nutrizionali, ed ha fornito interessanti informazioni sull'utilizzo di frazioni di farine idrolizzate e sulla loro capacità di influenzare la digeribilità dei prodotti.

VALORIZZAZIONE

Questa collaborazione darà origine ad una pubblicazione che sarà la base per una eventuale richiesta di claim.



La fase gastrica del processo digestivo in vitro



REFERENZE

Il laboratorio di Nutrizione Umana all'interno del Laboratorio SITEIA.PARMA collabora da almeno 10 anni con diverse aziende leader nel settore degli alimenti per lo sviluppo e la validazione della caratteristiche nutrizionali e funzionali degli alimenti.

SITEIA.PARMA

DESCRIZIONE LABORATORIO

SITEIA.PARMA Centro interdipartimentale sulla Sicurezza Tecnologie Innovazione Agroalimentare dell'Università degli Studi di Parma. SITEIA.PARMA è un laboratorio di idee e di progetti per l'innovazione e la competitività dell'industria agro-alimentare e meccano-alimentare. Le attività del centro riguardano principalmente:

- Studio e valutazione della Sicurezza e Qualità degli Alimenti, inclusa quella nutrizionale
- Ottimizzazione e innovazione di Prodotti e Processi
- Ottimizzazione e innovazione di Macchine e Impianti con particolare attenzione all'efficienza e alla sostenibilità.

II laboratorio Nutrizione Umana di Siteia.Parma



http://www.siteia-parma.it

Contatti

direzione@siteia-parma.it









OLIMPIGAS - Processo di illimpidimento di oli edibili con gas inerti

Per un olio buono naturalmente limpido

GAS INERTI

OLIO

ILLIMPIDIMENTO

QUALITA'

Tecnologia che permette di ottenere un processo in grado di illimpidire oli velati, garantendo un elevato mantenimento delle caratteristiche qualitative (chimico-fisiche, sensoriali e salutistiche) del prodotto, in quanto non viene a contatto con materiale estraneo come i supporti filtranti. Tale tecnologia permette inoltre di eliminare le problematiche relative allo smaltimento degli oli e di aumentare la stabilità ossidativa del prodotto a seguito della rimozione dell'ossigeno disciolto. La tecnologia è originata a seguito della necessità di individuare un sistema innovativo e alternativo per l'illimpidimento di oli edibili, tradizionalmente condotto con l'ausilio di supporti di filtrazione.

Settori applicativi

INDUSTRIE ALIMENTARI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Prototipo in piccola scala per il trattamento di oli edibili con gas inerti



CIRI AGROALIMENTARE



Contatti

Alessandra Bendini – alessandra.bendini@unibo.it Santina Romani – santina.romani2@unibo.it Pietro Rocculi – pietro.rocculi3@unibo.it

OLIMPIGAS - Processo di illimpidimento di oli edibili con gas inerti

DESCRIZIONE PRODOTTO

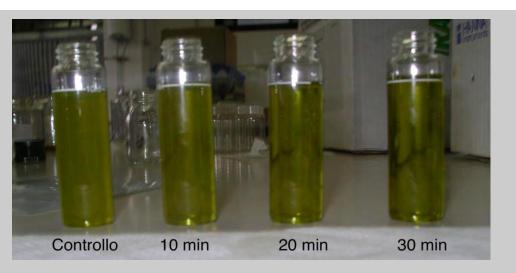
Gli impianti di lavorazione delle olive producono oli "velati" o torbidi, che contengono tracce di acqua in microemulsione, materiale di tipo proteico e mucillaggini in dispersione/sospensione, che promuovono l'attività enzimatica provocando lo scadimento qualitativo del prodotto durante la conservazione. I trattamenti comunemente praticati per limitarne l'incidenza sono la filtrazione con filtri pressa costituiti da pannelli di cellulosa e/o che prevedono l'utilizzo di coadiuvanti, che porta ad una "brillantatura" del prodotto finito. Questa procedura conduce ad una diminuzione della quantità di olio e ad un adsorbimento selettivo di componenti minori (tra cui gli antiossidanti fenolici), con alterazione delle caratteristiche chimiche ed organolettiche del prodotto. La tecnologia sviluppata prevede il trattamento dell'olio con micro-bolle di gas inerte. Al termine del trattamento l'olio viene a trovarsi illimpidito e già condizionato per la successiva conservazione sotto gas inerte.

ASPETTI INNOVATIVI

L'invenzione risulta essere innovativa nell'ottica della messa a punto di tecnologie di processo cosiddette mild, per la trasformazione e la stabilizzazione dei prodotti alimentari. Il vantaggio del trattamento è rappresentato dalla ridotta perdita di componenti minori come i composti fenolici, responsabili delle proprietà salutistiche dell'olio, nonché dei composti volatili che definiscono le sue caratteristiche aromatiche. Inoltre tale tecnologia innovativa non produce alcun rifiuto esausto destinato allo smaltimento. Non si tratta di un trattamento di tipo chimico, in quanto i gas utilizzati (e.g. azoto, argon) presentano un'elevata inerzia chimica. Gli effetti benefici in termini di qualità/stabilità del prodotto sono essenzialmente dovuti ad una separazione di tipo fisico dell'olio da componenti indesiderati quali acqua, mucillagini e composti proteici.

POTENZIALI APPLICAZIONI

La tecnologia sviluppata presenta elevate potenzialità di applicazione negli stabilimenti di produzione del prodotto olio, quando sostituita ai trattamenti di filtrazione tradizionali. Una più dettagliata stima dei costi di trattamento, in particolare in termini di gas utilizzato, potrà permettere una più accurata definizione degli ambiti di applicazione, e delle tipologie di olio di oliva per le quali il trattamento proposto presenti un'elevata convenienza applicativa (e.g. industriale o semi-artigianale). Questa nuova tecnologia potrebbe presentare interessanti applicazioni anche nel settore non-food, come per il trattamento di oli vegetali destinati all'industria della cosmesi.



Effetto del tempo di trattamento sulla qualità visiva del prodotto

OLIMPIGAS - Processo di illimpidimento di oli edibili con gas inerti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Trattamento di oli di oliva velati, prodotti nelle campagne olivicole 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il trattamento è stato applicato ad oli provenienti da differenti zone di produzione (Puglia, Emilia-Romagna, Lazio), al fine di testarne l'efficacia su prodotti non filtrati con differenti caratteristiche compositive/qualitative di partenza. In tutti i casi il trattamento ha causato l'illimpidimento del prodotto, determinando un'elevata separazione dell'olio dall'acqua in microemulsione e dal materiale in dispersione/sospensione. L'effetto sulla qualità visiva del prodotto non è paragonabile a quello del trattamento di brillantatura tradizionale, ma il processo con gas inerti risulta più "rispettoso" delle caratteristiche compositive e sensoriali dell'olio. Inoltre dagli studi di shelf-life effettuati ,il prodotto ottenuto presenta una maggiore stabilità in conservazione, anche promossa dall'allontanamento dell'ossigeno disciolto nella matrice. I sistemi utilizzati sono stati realizzati sia in scala laboratoriale (tank da 5 L) sia in sistemi pilota/semi-industriali (50 L - 1000 L).



PARTNER COINVOLTI

Aziende del settore oleicolo

TEMPI DI REALIZZAZIONE

12 mesi

RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti hanno mostrato come il processo provochi l'illimpidimento dell'olio di oliva, allontanando l'acqua in micro-emulsione (deposito sul fondo) e le sostanze in dispersione/sospensione (affioramento). I test di shelf-life hanno mostrato come, rispetto al prodotto non trattato, i fenomeni ossidativi a carico dell'olio siano notevolmente rallentati. L'attività di promozione relativa al sistema proposto ha destato un notevole interesse, sia a livello nazionale che internazionale.

VALORIZZAZIONE

A seguito della collaborazione università/impresa è stato depositato un brevetto con titolari UniBO e Sapio s.r.l. Strategia di valorizzazione futura:

- identificazione degli attori/modalità per la produzione industriale della tecnologia in oggetto
- sviluppo e messa a punto di un "kit portatile" per il trattamento di olio (5 L 50 L)
- realizzazione di tanks di grande capienza e/o predisposizione/attuazione di interventi di modifica dei tanks tradizionali per la predisposizione al trattamento

Prototipo in scala semi-industriale per il trattamento di oli edibili con gas inerti

AGROALIMENTARE

REFERENZE

Negroni/Aia

Deco Industrie

Apofruit

Infia

Orogel

Dial

Bauer

Barilla

Olitalia

AgriBologna

De Longhi

Impronta Etica

Co.Ind

Aresu

Del Vecchio

Gerfarma

Con-Bio

La Pizza + 1

Cab-Terre di Brisighella

Kamut

Basso

Bambin Gesù

Piada Più

Cereria Terenzi Evelino srl

Armonie Italiane

Laboratorio del Campus di Scienze degli Alimenti di Cesena

CIRI AGROALIMENTARE

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI Agroalimentare è un laboratorio dell'Università di Bologna che svolge e coordinare attività di ricerca rivolte a a potenziare i rapporti con l'industria, promuovere i risultati della ricerca e operare il trasferimento tecnologico per rispondere alle esigenze del mondo produttivo. La peculiarità e l'innovatività del CIRI Agroalimentare ruotano attorno alla visione integrata dell'alimento come frutto di una sequenza di interventi (scelta delle materie prime e degli ingredienti, formulazione, processo, imballaggio, scelta delle condizioni di conservazione) calibrati in modo da programmare e prevedere la sicurezza, la qualità organolettica e nutrizionale e la shelf-life del prodotto. Le competenze tecnologiche, microbiologiche, analitiche e nutrizionali, presenti all'interno del CIRI Agroalimentare ed in particolare nell' Area di processo, alimenti, consumi e salute, sono integrate in modo da fornire all'industria non solo un servizio, ma un supporto per tutte le fasi della produzione ed innovazione.



Contatti

Marco Dalla Rosa - marco.dallarosa@unibo.it Maria Fiorenza Caboni - maria.caboni@unibo.it

http://www.unibo.it









Progettazione igienica delle apparecchiature alimentari

+ IGIENICO

=

- + SICURO
- + EFFICIENTE
- + SOSTENIBILE

SICUREZZA

HYGIENIC DESIGN

PROGETTAZIONE

ALIMENTI

La progettazione igienica (hygienic design) è un processo che tiene conto della necessità di garantire, partendo dalla progettazione delle macchine, la sicurezza e l'idoneità dei prodotti alimentari. Ciò avviene rispettando una serie di requisiti, noti come criteri di igiene, sia nella progettazione sia nella costruzione e installazione delle apparecchiature. Tali criteri, obbligatori per legge ai sensi della Direttiva Macchine includono: l'uso di materiali idonei e consentiti dalla legislazione specifica, la facile pulibilità, la completa drenabilità e la protezione dalla contaminazione sia esterna che interna (ad es. lubrificanti). Parma è oggi in Italia il punto di riferimento per la progettazione igienica delle apparecchiature alimentari. Il laboratorio svolge un ruolo fondamentale nella progettazione igienica attraverso la partnership con l'European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG), l'organismo internazionale più autorevole su questi temi a livello mondiale.

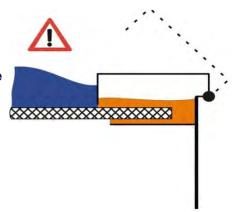
Settori applicativi

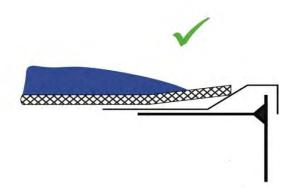
INDUSTRIE ALIMENTARI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Un esempio di progettazione igienica tratto dalla linea guida EHEDG Doc. 13







SITEIA.PARMA

Contatti

Giampaolo Betta - giampaolo.betta@unipr.it Roberto Massini - roberto.massini@unipr.it

Progettazione igienica delle apparecchiature alimentari

DESCRIZIONE PRODOTTO

Molte delle apparecchiature attualmente in uso nel settore alimentare, nonché nei settori farmaceutico e cosmetico, sono state progettate senza la dovuta attenzione ai requisiti di igiene. In queste condizioni il controllo dei processi può risultare più difficoltoso, con una aumento degli scarti e perdite di produttività. In generale per garantire la dovuta sicurezza e idoneità dei prodotti, gli utilizzatori delle apparecchiature (che sono l'industria alimentare, farmaceutica e cosmetica) sono costretti ad impiegare un'importante porzione del tempo disponibile e ingenti risorse per il lavaggio, la sanificazione e la manutenzione delle apparecchiature stesse. Tale carenza di igiene delle apparecchiature provoca dunque: minore disponibilità delle apparecchiature e produttività, maggiori scarti di prodotto, maggiore consumo di energia, di acqua, di detergenti e sanificanti, maggiori costi per lo smaltimento dei reflui. La soluzione si chiama: Hygienic Design.

ASPETTI INNOVATIVI

"Hygienic design" significa per gli utilizzatori la possibilità di migliorare l'efficienza dei processi, avendo contemporaneamente un controllo di processo più efficace e quindi una gestione della sicurezza del prodotto più lineare e serena. "Hygienic design" offre ai costruttori la possibilità di fornire apparecchiature che soddisfano anche i clienti più esigenti in termini di sicurezza con costi di esercizio significativamente inferiori a quelle tradizionali.

POTENZIALI APPLICAZIONI

"Hygienic Design" si applica alle apparecchiature alimentari di tutti i settori, e anche alle apparecchiature utilizzate nell'industria farmaceutica e cosmetica. L'Hygienic Design andrebbe applicato a partire dalle prime fasi della progettazione, ma sono anche possibili interventi di miglioramento dell'esistente, secondo priorità di intervento basate sia sull'analisi del rischio, sia su aspetti commerciali o economici. Questi interventi sono normalmente preceduti da valutazioni di conformità.



Conseguenze di un design non conforme

Progettazione igienica delle apparecchiature alimentari

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Progettazione di una macchina riempitrice asettica innovativa, in piena conformità ai requisiti di progettazione igienica

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

II laboratorio SITEIA.PARMA ha prestato supporto all'azienda SACMI PACKAGING per la progettazione di una macchina riempitrice innovativa che avesse piena conformità ai requisiti di progettazione igienica. I requisiti di progettazione igienica sono stati considerati a partire dalle prime fasi della progettazione e dunque hanno avuto un ruolo determinante nell'indirizzare su scelte di processo, progettuali e costruttive. Per le imprescindibili necessità di sicurezza, velocità, affidabilità e flessibilità, le riempitrici sono oggi macchine estremamente complesse; soltanto tenendo in considerazione i requisiti di igiene a partire dalle prime fasi della progettazione è possibile realizzare una macchina conforme a costi accettabili. I criteri di progettazione igienica sono stati applicati alla macchina nella sua globalità, sia nella camera asettica, sia nelle strutture di sostegno, sia nelle apparecchiature chiuse, in essa contenuta. La progettazione dei singoli elementi di dettaglio come superfici, componenti, tubazioni, tenute è stata fatta rispettando i criteri specifici di progettazione igienica. La scelta dei materiali, nonché dei componenti a catalogo da inserire nella macchina, è stata fatta secondo i medesimi criteri.



PARTNER COINVOLTI

SACMI PACKAGING

TEMPI DI REALIZZAZIONE

16 mesi

RISULTATI OTTENUTI

La macchina così progettata si presenta ottimizzata dal punto di vista igienico e dunque più sicura per il prodotto e meno costosa in esercizio per l'utilizzatore, in quanto più facilmente pulibile, sanificabile e di facile manutenzione grazie alla maggiore accessibilità

VALORIZZAZIONE

Il punto di vista della SACMI Packaging:

"La tendenza che abbiamo notato negli ultimi anni nel settore alimentare, principalmente da parte dei grossi gruppi, è quella di garantire alti livelli di sicurezza e qualità della produzione. Ciò provoca una maggiore sensibilità all'acquisto di macchine che garantiscano ottime condizioni di igiene. Sacmi Packaging, per soddisfare sempre al meglio le esigenze dei clienti, ha posto come prioritarie, nella progettazione meccanica delle proprie macchine, pulibilità e sanificabilità"

Esito di un test microbiologico di pulibilità (da EHEDG Doc.2)



REFERENZE

SACMI GFA

Sono molte le aziende che hanno messo l'hygienic design fra le parole chiave del loro business, e che collaborano a diverso titolo con EHEDG o con la rispettiva Sezione Italiana o che avranno un ruolo nel prossimo Congresso Mondiale che si svolgerà nel 2014 a Parma.

SIDEL **CMS** CFT **TETRAPAK** HEINZ, **NESTLE' MONDELEZ UNILEVER CSF INOX DIVERSEY** AROL SKF AMMERAAL BELTECH COSTER ACO **PASSAVANT** SYSTEMPLAST PNR

Progetto riempitrice - vista di insieme

SITEIA.PARMA

DESCRIZIONE LABORATORIO

Centro interdipartimentale sulla Sicurezza Tecnologie Innovazione Agroalimentare dell'Università degli Studi di Parma. SITEIA.PARMA è un laboratorio di idee e di progetti per l'innovazione e la competitività dell'industria agro-alimentare e meccano-alimentare. Le attività del centro riguardano principalmente:

- Studio e valutazione della Sicurezza e Qualità degli Alimenti, inclusa quella nutrizionale
- Ottimizzazione e innovazione di Prodotti e Processi
- Ottimizzazione e innovazione di Macchine e Impianti con particolare attenzione all'efficienza e alla sostenibilità.



http://www.siteia-parma.it

Contatti

direzione@siteia-parma.it







Progettazione, disegno e analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita nelle specie cerealicole

Selezione assistita per le piante del futuro

SELEZIONE ASSISTITA

MARCATORI MOLECOLARI

SNP

GENOTIPIZZAZIONE

Sviluppo di un set di 24 marcatori SNP (polimorfismo a singolo nucleotide) che permette di analizzare contemporaneamente ed in una sola giornata 192 campioni per 24 marcatori associati ai caratteri agronomici di interesse. I marcatori SNP rappresentano i polimorfismi dovuti a differenze rappresentate da un solo nucleotide, sono tra i più utili e utilizzati per la caratterizzazione molecolare. Lo strumento EP1 Fluidigm utilizzato per le analisi, grazie alla sua alta processività consente l'utilizzo per progetti di miglioramento assistito che prevedano la analisi di popolazioni di breeding costituite da molti individui.

Settori applicativi

COLTIVAZIONI AGRICOLE E PRODUZIONE DI PRODOTTI ANIMALI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Piattaforma di genotipizzazione Fluidigm EP1



BIOGEST - SITEIA



Contatti
Nicola Pecchioni - nicola.pecchioni@unimore.it
Justyna Anna Milc - justynaanna.milc@unimore.it

Progettazione, disegno e analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita nelle specie cerealicole

DESCRIZIONE PRODOTTO

Un sistema integrato per l'analisi dei genotipi (Fluidigm EP1 chip IFC192.24 utilizzato da Biogest-Siteia) può realizzare in poche ore fino a 4608 reazioni contemporaneamente, fornendo risultati controllati e riproducibili analizzando 192 campioni per 24 polimorfismi alla volta. I polimorfismi utilizzati vengono scelti in base alle richieste dell'azienda che fornisce un elenco dei caratteri d'interesse. L'individuazione di geni responsabili dei caratteri, la caratterizzazione dei polimorfismi e la loro variabilità negli individui in selezione, sono oggi informazioni imprescindibili nel miglioramento genetico. La fase successiva prevede la scelta dei marcatori più idonei per arrivare ad un set di 24 (e multipli) marcatori SNP locus specifici e codominanti.

Il Set di marcatori sviluppato da BIOGEST -SITEIA può essere successivamente utilizzato per una rapida genotipizzazione nell'ordine di 192 campioni e 24 SNP/giorno.

ASPETTI INNOVATIVI

I marcatori SNP (polimorfismo a singolo nucleotide) rappresentano il più freguente tipo di variazione genetica e sono distribuiti uniformemente in tutto il genoma. Presentano numerosi vantaggi rispetto ad altri marcatori molecolari come la presenza di soli 2 alleli e trasferibilità dei protocolli tra laboratori, esperimenti, etc. La piattaforma di analisi può essere applicata al settore agroalimentare e permette di offrire alle aziende il servizio di analisi dei genotipi (genotipizzazione) e selezione molecolare in tempi rapidi e acosti contenuti. La rapidità dell'analisi si può esprimere nella riduzione del tempo richiesto da circa 2-3 settimane ad una giornata di lavoro e riduzione dei costi di manodopera necessari.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le caratteristiche del chip lo rendono applicabile sia a specie orticole che cerealicole. Il laboratorio è in grado di sviluppare i set di 24 marcatori SNP (e multipli) associati a diversi caratteri d'interesse agronomico per qualsiasi specie vegetale e fornire servizi di genotipizzazione e selezione assistita per 1-24 (e multipli di 24) marcatori. Il servizio è rivolto alle aziende sementiere e ai costitutori varietali. Una rapida e precisa caratterizzazione molecolare è utile per velocizzare il processo di miglioramento genetico da parte delle aziende.



Chip utilizzato per le analisi

Progettazione, disegno e analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita nelle specie cerealicole

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Set di 24 marcatori SNP associati ai più importanti caratteri agronomici del frumento tenero

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il set di 24 marcatori è stato sviluppato su richiesta di un'azienda del settore sementiero allo scopo di caratterizzare una collezione di frumento tenero di riferimento. Per lo sviluppo del chip sono stati scelti caratteri d'interesse agronomico (resistenze alle malattie, caratteri legati alla qualità ecc) su richiesta dell' azienda. Lo sviluppo si è articolato in una prima fase di ricerca bibliografica per la valutazione di geni associati ai caratteri di interesse, alla quale è seguita un'analisi bioinformatica delle sequenze per l'identificazione di polimorfismi (SNP) responsabili di varianti alleliche con caratteristiche migliorative. Dopo una fase di ottimizzazione che ha portato alla scelta dei marcatori più idonei si è ottenuto un set di 24 marcatori SNP locus specifici e co- dominanti.

PARTNER COINVOLTI

Azienda del settore sementiero

TEMPI DI REALIZZAZIONE

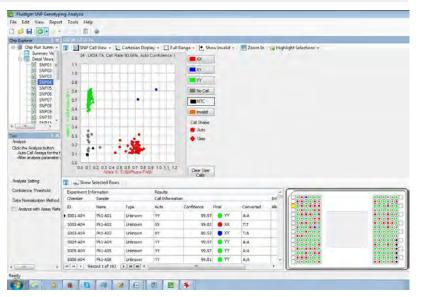
5 mesi

RISULTATI OTTENUTI

E' stata caratterizzata con i 24 marcatori SNP una collezione di frumento tenero di riferimento dell'azienda del settore sementiero. Grazie al formato "chip" utilizzato, l'analisi è stata rapida e affidabile.

VALORIZZAZIONE

I dati dei marcatori SNP e più dettagliate valutazioni fenotipiche, permetteranno all'azienda di identificare le accessioni con caratteristiche desiderate per quanto riguarda la tolleranza allo stress biotico e abiotico, la produzione e la qualità del grano.



Risultato ottenuto con il chip sviluppato

BIOGEST - SITEIA



REFERENZE

Società Italiana Sementi Società Produttori Sementi Tomato colors Agricola Luca Ziosi ISI Sementi Tea Project

DESCRIZIONE LABORATORIO

BIOGEST - SITEIA, con sede a Reggio Emilia nell'Area di San Lazzaro presso le ex Reggiane, è un laboratorio per la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Programma Regionale per la Ricerca industriale, l'innovazione e il trasferimento tecnologico (PRRIITT) e appartiene alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. Area Scienza, Tecnologie e Protezione delle materie prime si occupa del potenziamento del trasferimento tecnologico nei confronti delle industrie sementiere, agroalimentari e dei costitutori varietali. Sono stati sviluppati protocolli e kit molecolari per la tracciabilità, il riconoscimento specifico e varietale, ed il miglioramento assistito. Vengono sviluppati (su richiesta delle imprese) programmi di breeding sia tradizionale che assistita da marcatori molecolari ed è stato reso disponibile un database di dati molecolari e fenotipici di caratteri agronomicamente utili per alcune specie di Cereali.

Gruppo di ricerca



http://www.biogestsiteia.unimore.it Contatti

Nicola Pecchioni - nicola.pecchioni@unimore.it Andrea Antonelli - andrea.antonelli@unimore.it









Rivestimenti commestibili a base di alginato per migliorare la conservabilità di alimenti freschi

Petti di pollo "vestiti al naturale"

POLLO

SHELF-LIFE

RIVESTIMENTI **COMMESTIBILI**

OLI ESSENZIALI

Utilizzo di coperture trasparenti realizzate con polimeri naturali (alginati) in grado anche di veicolare molecole naturali ad attività antimicrobica, quali oli essenziali, per il rallentamento della proliferazione microbica contaminante e alterante nei petti di pollo. Il rivestimento viene spruzzato direttamente sul prodotto in fase di confezionamento e la sua formazione è pressoché istantanea e il prodotto mantiene il suo aspetto naturale, praticamente indistinguibile da quello non trattato. Ciò che invece differenzia i due prodotti è il forte rallentamento della proliferazione microbica. che consente di prolungare la shelf-life del pollo di almeno due/tre giorni senza adottare particolari accorgimenti e tecniche di confezionamento. I vantaggi di questa applicazione sono da ricercarsi nella estrema economicità del processo, che non richiede l'adozione di apparecchiature e macchine di confezionamento complicate e costose.

Settori applicativi

INDUSTRIE ALIMENTARI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Alginato utilizzato per la preparazione del rivestimento commestibile



BIOGEST - SITEIA



DESCRIZIONE PRODOTTO

Questa applicazione sfrutta le proprietà filmogene degli alginati, sostanze naturali estratte dalle alghe marine, per formare un sottile rivestimento superficiale sulla carne fresca di pollo, in grado di rilasciare antimicrobici di origine vegetale (oli essenziali) durante la conservazione. Una sospensione acquosa di alginato ed oli essenziali viene spruzzata direttamente sul prodotto in fase di confezionamento e la formazione del rivestimento è pressoché istantanea, grazie all'azione reticolante di una soluzione di sali di calcio anch'essa spruzzata in linea. La capacità dell'alginato di rigonfiarsi in seguito all'assorbimento dell'umidità rilasciata dalla carne consente la liberazione degli oli essenziali dispersi nella matrice.

ASPETTI INNOVATIVI

Si possono riassumere in alcuni punti fondamentali:

- tutti gli ingredienti utilizzati sono di origine naturale
- il processo è agevolmente implementabile in qualsiasi linea di confezionamento già esistente
- bassi costi di implementazione e di gestione
- il processo rappresenta una possibile alternativa alle tecniche di sostituzione dell'atmosfera, alle quali sono di solito associati elevati costi di impianti, di materiali di confezionamento e di gas.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le caratteristiche innovative del rivestimento superficiale lo rendono applicabile a diversi prodotti alimentari:

- carni fresche bovine, suine e avicole
- ortofrutticoli di IV gamma
- formaggi freschi.

Tali caratteristiche consentono inoltre di variare la tipologia di sostanze attive, in funzione delle specifiche esigenze degli alimenti.



Materiali plastici per il confezionamento degli alimenti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Petti di pollo rivestiti di alginato addizionato con olio essenziale di origano

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Una sospensione acquosa di alginato addizionata di olio essenziale di origano è stata spruzzata su petti freschi di pollo. Questo olio essenziale presenta una comprovata efficacia antimicrobica e presenta un profilo sensoriale che ben si adatta alla carne di pollo. Una volta rivestiti, i petti di pollo sono stati confezionati in aria all'interno di vassoi di polistirolo espanso utilizzando la linea di confezionamento in stretch wrapping dell'azienda.

PARTNER COINVOLTI

- •COOPBOX GROUP S.p.A.
- Azienda del settore avicolo

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

La shelf-life dei petti di pollo rivestiti, valutata dal punto di vista sia microbiologico che sensoriale, è raddoppiata rispetto a quella ottenibile per questa tipologia di prodotto con le tecnologie convenzionali.

VALORIZZAZIONE

I risultati ottenuti consolidano il rapporto di collaborazione con l'azienda COOPBOX GROUP S.p.A. aprendo la strada ad ulteriori approfondimenti in materia di rivestimenti commestibili



Petti di pollo con (a destra) e senza (a sinistra) rivestimento antimicrobico



REFERENZE

COOPBOX GROUP

CONAPI SOC.COOP

Gruppo Fabbri Vignola

COOP ITALIA

AIA

Emilio Mauri S.p.A.

San Lucio

Nuovo Pastificio Fontana

La pizza + 1

REIRE

Gruppo Amadori

Ferrarini

Grandi Salumifici Italiani

Reggiana Gourmet

Laboratorio BIOGEST - SITEIA

BIOGEST-SITEIA

DESCRIZIONE LABORATORIO

BIOGEST - SITEIA, con sede a Reggio Emilia nell'Area di San Lazzaro presso le ex Reggiane, è un laboratorio per la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Programma Regionale per la Ricerca industriale, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (PRRIITT) e appartiene alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. All'interno di BIOGEST - SITEIA, il gruppo di tecnologie alimentari e food packaging si occupa di:

- organizzazione e gestione per l'innovazione nell'agroalimentare - percezione delle necessità, modalità e strumenti di implementazione, condizioni di sistema
- · miglioramento della conservabilità degli alimenti per mezzo di packaging attivi o con tecniche innovative
- valutazione dell'idoneità alimentare e funzionale dei materiali di confezionamento.



www.biogest-siteia.unimore.it

Contatti Patrizia Fava - patrizia.fava@unimore.it Andrea Antonelli - andrea.antonelli@unimore.it









Scouting tecnologico su nuovi materiali per uso alimentare

Con noi verso nuovi materiali

BIOPOLIMERI

FILM POLIACCOPPIATI

PROPRIETA' BARRIERA

PERMEABILITA' AI GAS

Servizio offerto alle imprese con l'obiettivo di individuare nuovi materiali di interesse per l'azienda disponibili sul mercato o in sviluppo presso i laboratori di ricerca. Nell'ambito del progetto, il centro interdipartimentale CIPACK raccoglie informazioni riguardanti i materiali richiesti, le loro caratteristiche e i fornitori disponibili; grazie alla preparazione di tipo tecnico-scientifico del personale e alle banche dati accessibili attraverso l'università, in contemporanea all'analisi dello stato dell'arte sul mercato, vengono svolte indagini a livello di università e centri di ricerca. In questo modo è possibile avere informazioni indipendenti sui materiali proposti e individuare i possibili futuri sviluppi.

Settori applicativi

ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Vaschette in plastica per alimenti





CIPACK

Contatti

Angelo Montenero - angelo.montenero@unipr.it Andrea Lorenzi - andrea.lorenzi@unipr.it

Scouting tecnologico su nuovi materiali per uso alimentare

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il servizio proposto permette alle imprese di avere accesso ad un ampio spettro di informazioni sull'evoluzione dei materiali con un investimento economico limitato. Materiali già sul mercato o in fase di sviluppo presso università e centri di ricerca. Il servizio può essere reso più completo con l'esecuzione di analisi su materiali e/o su prodotti.

ASPETTI INNOVATIVI

E' un servizio innovativo con cui le imprese possono ottenere informazioni e know how sui materiali presenti sul mercato da pochi anni ed informazioni anche di tipo normativo. Grazie alla consulenza del centro interdipartimentale è possibile effettuare caratterizzazioni specifiche necessarie per valutare le proprietà dei materiali e/o dei prodotti realizzati delle ditte coinvolte nel progetto.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Servizio applicabile in tutti i casi in cui un'impresa voglia utilizzare nuovi materiali. Il centro può supportare l'azienda nell'individuazione del materiale più adatto e nel valutare le proprietà, sia del materiale che dei prodotti finiti.



Permeabilimetro

Scouting tecnologico su nuovi materiali per uso alimentare

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Individuazione, produzione e test di un film per la produzione di vaschette termoformate destinate al contenimento di salume affettato

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Questo progetto ha visto la collaborazione del centro interdipartimentale CIPACK con l'impresa Effegidi produttrice di film plastici poliaccoppiati per applicazioni elettriche. impresa interessata alla possibilità di esplorare diversi segmenti di mercato in particolare l'utilizzo delle "bioplastiche". Il centro ha svolto un'ampia ricerca sia tecnologica che di mercato individuando i materiali più adatti alle applicazioni individuate dall'impresa e creando i contatti con i fornitori. Nella parte finale del progetto sono state eseguite le analisi specifiche di permeabilità ai gas del film bioplastico individuato, in grado di caratterizzare alcuni prodotti specifici dell'impresa e il relativo confronto con alcuni prodotti concorrenti.

PARTNER COINVOLTI

Effegidi International

TEMPI DI REALIZZAZIONE

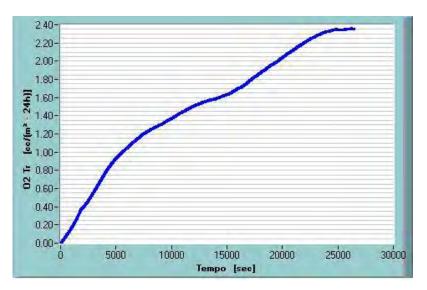
6 -12 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Il progetto ha permesso la messa a punto di film poliaccoppiati basati su PLA (Acido Polilattico) e successivo sviluppo e produzione di poliaccoppiati per uso alimentare, approcciandosi così ad un mercato nuovo per l'azienda.

VALORIZZAZIONE

I risultati ottenuti hanno permesso all'azienda di acquisire conoscenze importanti su alcuni materiali innovativi che stanno entrando sempre di più sul mercato, di eseguire test sul loro utilizzo e di valutare in modo quantitativo le proprietà più caratterizzanti dei prodotti sviluppati, così da essere in grado di applicare le conoscenze acquisite nella produzione futura di film bioplastici.



Misura di permeabilità all'ossigeno di un film poliaccoppiato spessore 85 micron



REFERENZE

Terme di Sirmione
Effegidi International
Gruppo Fabbri Vignola
Fiorini International
Sidel

CIPACK

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Cipack è un centro interdipartimentale che riunisce le competenze presenti all'interno dell'Università degli Studi di Parma relative al mondo dell'imballaggio. Le aziende possono rivolgersi al centro per richiedere analisi o collaborare in progetti di ricerca di durata variabile. Il Centro può svolgere analisi sia sugli imballaggi sia sul processo industriale che coinvolge il packaging. L'attività di ricerca è flessibile e adattabile alle esigenze delle imprese; sfruttando le competenze multidisciplinari all'interno di CIPACK, vengono prese in considerazione tutte le problematiche inerenti agli imballaggi, dalle più semplici alle più complesse.

Gruppo di ricerca



http://www.cipack.it/

Contatti

Angelo Montenero - angelo.montenero@unipr.it Giuseppe Vignali - giuseppe.vignali@unipr.it







Utilizzo di antimicrobici naturali per la stabilizzazione microbiologica di alimenti

Gli oli essenziali allungano la vita...anche degli alimenti!

OLI ESSENZIALI

ANTIMICROBICI NATURALI

RISPARMIO ENERGETICO

PRODOTTI MINIMAMENTE TRATTATI Servizio sviluppato per aziende che intendono perseguire strategie "naturali" di stabilizzazione microbica degli alimenti. Si configura come un vantaggio competitivo sul mercato perchè risponde alla domanda dei consumatori che richiedono sempre più prodotti minimamente trattati e privi di conservanti percepiti come estranei. Detto servizio consiste nella valutazione delle caratteristiche dell'alimento in questione e nella scelta dei composti di aroma più efficaci in relazione al loro impatto organolettico e ai fattori chimico-fisici e di processo che caratterizzano l'alimento.

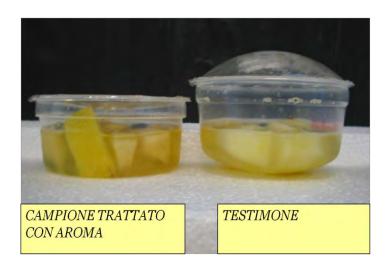
Settori applicativi

INDUSTRIE ALIMENTARI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Confronto tra due insalate di frutta addizionate o meno con oli essenziali



CIRI AGROALIMENTARE



Contatti
Giulia Tabanelli - giulia.tabanelli2@unibo.it
Chiara Montanari - chiara.montanari8@unibo.it

Utilizzo di antimicrobici naturali per la stabilizzazione microbiologica di alimenti

DESCRIZIONE PRODOTTO

Molti composti di aroma, dotati di attività antimicrobica, possono fungere da naturale alternativa ai conservanti tradizionali percepiti negativamente dai consumatori. L'efficacia di queste sostanze viene aumentata in un quadro di "Hurdle Technology" in cui gli alimenti vengono stabilizzati attraverso diversi trattamenti applicati a basse intensità. E' stata dimostrata la possibilità di ridurre il trattamento termico per la stabilizzazione di alimenti e bevande con vantaggi economici, organolettici e nutrizionali. Sebbene sia necessario ottimizzare le strategie di intervento per ogni alimento e processo, sul mercato esistono già prodotti in cui sono state impiegate soluzioni di questo tipo. Il CIRI Agroalimentare ha definito applicazioni che riquardano il settore delle bevande di fantasia, delle macedonie e delle insalate di quarta gamma. Ulteriori evoluzioni possono interessare packaging attivi in cui le sostanze antimicrobiche vengono rilasciate direttamente dagli imballaggi.

ASPETTI INNOVATIVI

Gli aspetti innovativi del prodotto offerto consistono nella sostituzione o nella riduzione di conservanti tradizionali o di trattamenti termici grazie all'impiego di molecole bioattive classificabili come "aromi naturali". L'adozione di strategie basate su questi principi da un lato permettono all'azienda di andare incontro alle richieste dei consumatori per prodotti privi di conservanti di sintesi e con elevati valori nutrizionali, dall'altro permette di ridurre l'impiego di trattamenti termici con evidenti vantaggi da un punto di vista energetico e di mantenimento delle caratteristiche di "freschezza" del prodotto.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le soluzioni descritte sono applicate soprattutto ai prodotti di origine vegetale. Infatti esistono già numerose potenziali applicazioni indirizzate a prodotti di IV gamma (sia frutta, ortaggi ed insalate) che a bevande di fantasia e succhi di frutta, le quali si prestano bene, grazie alla loro composizione, ad applicazioni di questo tipo. Dette applicazioni sono estremamente interessanti anche per alimenti di origine animale, come carni e prodotti ittici, sia freschi che trasformati.



Bevande di fantasia addizionate o meno con aromi o con conservanti tradizionali

Utilizzo di antimicrobici naturali per la stabilizzazione microbiologica di alimenti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Utilizzo di antimicrobici naturali per la stabilizzazione di bevande di fantasia

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Diverse concentrazioni di molecole aromatiche quali citral, linalolo e pinene sono state aggiunte a bevande a base di agrumi. Questi prodotti, per le loro caratteristiche di composizione e di pH, sono suscettibili ad alterazioni ad opera di funghi. Di solito, per evitare fenomeni degradativi ad opera di questi microorganismi, si ricorre a trattamenti termici o all'uso di conservanti (acidi deboli). L'utilizzo di queste tre sostanze, compatibili organoletticamente con il prodotto, hanno permesso una stabilizzazione delle bevande testate in presenza di un trattamento termico molto più blando rispetto a quelli comunemente impiegati e in assenza di conservanti tradizionali.

PARTNER COINVOLTI

Aziende del settore delle bevande di fantasia

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

L'utilizzo di queste sostanze, le cui quantità impiegate sono perfettamente compatibili a livello organolettico con il prodotto, hanno permesso una stabilizzazione delle bevande testate in assenza di conservanti tradizionali e in presenza di un trattamento termico molto più blando rispetto a quelli comunemente impiegati. Quest'ultimo aspetto, oltre agli evidenti vantaggi dal punto di vista economico, ha permesso di ridurre il "gusto di cotto" che caratterizza molti succhi e bevande pastorizzate.

VALORIZZAZIONE

La sperimentazione è stata condotta in collaborazione con una grande impresa del settore delle bevande di fantasia e dei succhi di frutta. I risultati ottenuti sono stati utilizzati in azienda e hanno dato luogo a numerose pubblicazioni internazionali e divulgative.



L'innovazione al servizio delle imprese



REFERENZE

Imprese del settore delle bevande di fantasia e IV gamma

CIRI AGROALIMENTARE

CIRI AGRUALIMENTA

DESCRIZIONE LABORATORIO

L'attività di ricerca del CIRI Agroalimentare si concentra su due Unità Operative, quella di Bioanalitica, Bioattività, Microbiologia e Valorizzazione di Microrganismi a fini Industriali e quella di processo, alimenti, consumi e salute. In particolare, l'unità operativa di Bioanalitica si occupa di processi fermentativi, della produzione di componenti nutrizionali, funzionali e nutraceutici, del recupero e valorizzazione dei sottoprodotti. Come anche dello studio dei composti biologicamente attivi o indesiderati e di neoformazione, della messa a punto di nuove metodologie per la valutazione della perturbazione del metabolismo derivante dall'assunzione di nutrienti o alimenti funzionali.

Laboratorio del Campus di Scienze degli Alimenti di Cesena



www.agroalimentare. unibo.it Contatti

Marco Dalla Rosa - marco.dallarosa@unibo.it Fausto Gardini - fausto.gardini@unibo.it Rosalba Lanciotti - rosalba.lanciotti@unibo.it









Valutazione della tipicità dell'aceto balsamico prodotto nelle provincie di Reggio Emilia e Modena attraverso spettroscopia NMR

Metodo rapido per confermare l'autenticità degli aceti balsamici

TRADIZIONALE

ACETO BALSAMICO

NMR

AUTENTICITA'

Metodo sviluppato per rispondere alla necessità di avere a disposizione criteri analitici rapidi e innovativi per valutare l'autenticità e la qualità di due tipologie di prodotti tipici affini: l'Aceto Balsamico di Modena (ABM) (IGP) e l'Aceto Balsamico Tradizionale di Modena e Reggio Emilia (ABTMRE) (DOP). Il metodo consiste nell'analisi diretta, tramite spettroscopia di risonanza magnetica nucleare, degli aceti tal quali e nell'elaborazione delle informazioni quali-quantitative ottenute per differenziare gli ABM dagli ABTMRE, gli ABTMRE a diverso grado di invecchiamento e per evidenziare eventuali prodotti non autentici.

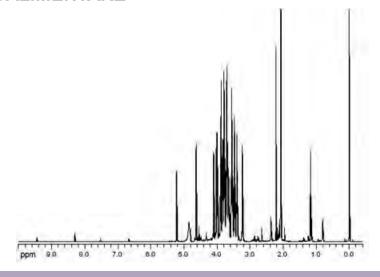
Settori applicativi

COLTIVAZIONI AGRICOLE E PRODUZIONE DI PRODOTTI ANIMALI; INDUSTRIE ALIMENTARI; INDUSTRIA DELLE BEVANDE

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Spettro 1H NMR di un aceto balsamico





CIM

Contatti

Augusta Caligiani - augusta.caligiani@unipr.it

Valutazione della tipicità dell'aceto balsamico prodotto nelle provincie di Reggio Emilia e Modena attraverso spettroscopia NMR

DESCRIZIONE PRODOTTO

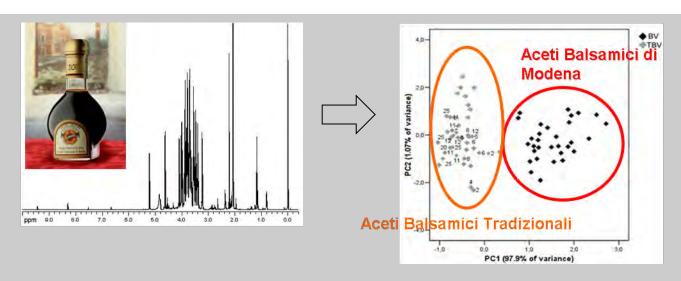
L'aceto balsamico tradizionale è un condimento di antiche origini, prodotto nelle zone di Modena e Reggio Emilia a partire da mosto cotto di uve autoctone fermentato spontaneamente e invecchiato in botticelle di legni pregiati per almeno 12 anni. Per l'aceto balsamico di Modena invece la materia prima è costituita da mosto cotto proveniente da uve coltivate in tutta l'Emilia-Romagna, a cui può essere aggiunto aceto di vino, aceto invecchiato e caramello. L'acetificazione può essere fatta con starter selezionati. La maturazione in botti di legno deve durare almeno 60 giorni. Considerando la qualità intrinseca ma anche la diversità di produzione e valore commerciale dei diversi prodotti, nonché la possibilità di frodi e adulterazioni, è risultato necessario sviluppare un metodo di analisi rapido in grado di fornire un'impronta digitale del prodotto nel suo insieme, da interpretare ed elaborare con metodi statistici.

ASPETTI INNOVATIVI

La spettroscopia NMR è in grado di fornire in tempi rapidissimi (circa 5 minuti) uno spettro rappresentativo di tutto l'aceto, permettendo di determinare simultaneamente e quantitativamente varie classi di componenti dell'aceto balsamico che se analizzati con metodi di analisi tradizionali richiederebbero lunghe e diverse procedure di estrazione e rivelazione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le analisi effettuate hanno mostrato come il metodo sviluppato sia in grado di discriminare gli aceti balsamici dagli aceti balsamici tradizionali e dagli aceti comuni e anche aceti balsamici tradizionali a diverso grado di invecchiamento. L'effettiva applicabilità del metodo è in funzione della disponibilità di laboratori attrezzati con una strumentazione sofisticata come l'NMR ad alta risoluzione e della capacità dei laboratori stessi di far fronte alle esigenze di controllo delle singole realtà produttrici di aceti balsamici e dei consorzi di riferimento.



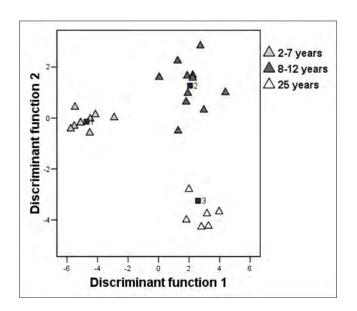
Valutazione della tipicità dell'aceto balsamico prodotto nelle provincie di Reggio Emilia e Modena attraverso spettroscopia NMR

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Analisi NMR di aceti balsamici tradizionali provenienti da 5 diverse acetaie e di età variabile tra 2 e 25 anni, aceti balsamici di Modena, aceti balsamici di origine sconosciuta e aceti comuni di diversa origine.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Sono stati registrati gli spettri NMR di circa un centinaio di diversi campioni di aceti balsamici, i segnali degli spettri sono stati integrati in automatico e circa una ventina di sostanze quantificate mediante un foglio di calcolo opportunamente predisposto. Tutte le aree ottenute dall'integrazione sono state poi elaborate con metodi di analisi statistica multivariata (Analisi delle componenti principali e Analisi discriminante). Si è osservato che i campioni si distribuiscono principalmente in due gruppi, corrispondenti agli aceti balsamici e agli aceti balsamici tradizionali. Nel gruppo degli aceti balsamici tradizionali si osserva una suddivisione anche in base all'acetaia di provenienza. Gli aceti di origine sconosciuta rientrano nel gruppo degli aceti balsamici tradizionali. Nel gruppo degli aceti tradizionali, si è osservata anche una distribuzione dei campioni in base alle età, confermata dall'analisi discriminante con la quale si è ottenuta una separazione tra le fasce di età 2-7, 8-12 e 25 anni, con una classificazione corretta nel 100% dei casi.



PARTNER COINVOLTI

Aziende del settore

TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 mese

RISULTATI OTTENUTI

Il metodo sviluppato ha permesso di classificare con successo aceti balsamici di diverse tipologie.

VALORIZZAZIONE

I risultati ottenuti sono stati oggetto di pubblicazioni scientifiche e di comunicazioni a congressi scientifici nazionali ed internazionali.

Classificazione di aceti balsamici tradizionali a diverso grado di invecchiamento



REFERENZE

Aziende del settore agroalimentare

Strumentazione del laboratorio (NMR 600 MHz)

CIM

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Centro Interdipartimentale Misure (C.I.M.) nasce nel 1975 col fine di mettere a disposizione di Istituti e Dipartimenti dell'Università degli Studi di Parma strumentazioni di misura all'avanguardia, nonchè di promuovere la conoscenza e l'impiego di nuove metodiche di misura. Le principali attività del Centro riguardano lo sviluppo e la gestione di servizi e strumentazioni scientifiche complesse, l'organizzazione di corsi teorici e pratici a livello pre- e post-laurea, lo sviluppo di forme di cooperazione e coordinamento dell'attività di ricerca fra i docenti di diversi Dipartimenti ed Università. Il C.I.M. nel 2011 entra nella Rete Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna e nel 2012 viene accreditato in Regione Emilia Romagna.



http://www.cim.unipr.it

Contatti

Gabriele Costantino - gabriele.costantino@unipr.it Arnaldo Dossena - arnaldo.dossena@unipr.it









Applicazione della tecnologia tag RFID per la gestione di collezioni museali naturalistiche

Museal Human Centered RFID Technology and Design

Valorizzazione

Tecnologia RFID

Fruizione

Collezioni naturalistiche

per la salvaguardia di opere d'arte ed edifici storici e per il monitoraggio e la tracciabilità sia alimentare sia sanitaria. La sua applicazione ad un patrimonio vario e delicato come quello di un Museo di Scienze Naturali necessita di accorgimenti particolari. Il museo si trova ad affrontare problematiche di gestione delle collezioni tra cui il reperimento dei beni in deposito, la difficoltà di collegamento delle schede di catalogo ai beni di riferimento, l'assenza di dispositivi utili per la tracciabilità dei beni in movimento, le metodologie convenzionali di comunicazione e allestimento che portano il museo ad un ridotto bacino di utenza.

Il TekneHub - Laboratorio del Tecnopolo di Ferrara, in

sperimentato e verificato l'applicazione di tecnologia RFID

collaborazione con l'azienda Techsigno S.r.l., ha

(Radio Frequency Identification) a collezioni di tipo

naturalistico. Fino ad oggi la tecnologia RFID è stata

adottata per la gestione della Supply Chain in aziende.

Settori applicativi

Piattaforma

Deposito del Museo Civico di Scienze Naturali di Ferrara – alcuni esemplari della collezione Ravani

BIBLIOTECHE, ARCHIVI, MUSEI ED ALTRE ATTIVITA' CULTURALI

COSTRUZIONI





TEKNEHUB

Contatti

Giuseppe Mincolelli - giuseppe.mincolelli@unife.it Michela Biancardi - michela.biancardi@unife.it Marzia Breda - marzia.breda@unife.it

Tecnologia tag RFID per la gestione di collezioni museali naturalistiche

DESCRIZIONE PRODOTTO

La ricerca analizza e propone una metodologia innovativa per l'applicazione di dispositivi RFID alle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, che garantisca un sensibile miglioramento della gestione della collezioni in vari ambiti: catalogazione, movimentazione interna ed esterna, ricerca scientifica, valorizzazione e fruizione pubblica Inoltre la sperimentazione ha messo in evidenza la necessità di un nuovo prodotto tagRFID, in fase di definizione, il cui design costituisse una risposta adeguata ai bisogni, funzionali, ergonomici e percettivi di operatori museali e fruitori delle collezioni ornitologiche, non invasivo visivamente, e adatto alla esposizione pubblica dei beni.

ASPETTI INNOVATIVI

La tecnologia RFID applicata alle collezioni museali permette di impostare un sistema innovativo di controllo del patrimonio che il museo conserva. Attraverso appositi software e database è possibile monitorare e tracciare la movimentazione di opere/reperti, consentendo di migliorare la logistica del deposito e delle esposizioni. Permette di controllare l'intera documentazione catalografica agevolando la gestione degli archivi da parte dei conservatori e può essere impiegata, tramite accesso ristretto/filtrato, anche per la fruizione al pubblico delle relative informazioni. L'applicazione a collezioni ornitologiche, geopaleontologiche e entomologiche rappresenta un aspetto innovativo a partire dal substrato di applicazione del tag. Anche le procedure di gestione di queste tipologie di bene rendono il progetto un unicum applicativo.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Non si tratta di un semplice trasferimento tecnologico: l'obiettivo non è solo verificare l'applicabilità di questa tecnologia ai Beni Culturali, ma anche sviluppare e proporre nuove metodologie, devices e procedure basate su un'attenta analisi delle peculiarità della gestione delle collezioni museali. La sperimentazione di questa applicazione alle collezioni storico-naturalistiche considerate, per la loro varietà di materiali e consistenza, tra le più complesse dal punto di vista gestionale, può portare ad una garanzia di miglioramento se applicata alle collezioni di altre tipologie di musei.



Applicazione dei tag ad un gruppo di anatidi della collezione Ravani, proprietà del Museo Civico di Scienze Naturali di Ferrara

Acronimo prodotto/servizio Titolo/sottotitolo

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Applicazione dei tagRFID ad alcune collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

La sperimentazione è stata condotta su alcune collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, differenti tra loro, oltre che per la natura dei beni, anche per necessità di gestione e organizzazione. Allo stato attuale il museo ha difficoltà a identificare e ricercare i beni in deposito: a rintracciare i Beni movimentati per prestiti, studio, tassidermizzazione, restauro, ecc.; a collegare direttamente la scheda di catalogo e il bene di riferimento, in quanto parte dei cataloghi sono ancora cartacei. Il primo passo ha previsto l'immissione dei dati catalografici delle collezioni in oggetto in un database (web server), in esso è stata creata una colonna di dati contenente le informazioni necessarie per l'immediato riconoscimento di ogni bene. Queste sono state trasferite, attraverso il dispositivo lettore/scrittore, a un tag con caratteristiche adequate al tipo di bene e alla sua modalità di conservazione (armadio, freezer, alcool, ecc.) e il tag è stato applicato al bene. È in corso l'adequamento del software della movimentazione, concepito per il controllo di flussi di merci in aziende, al fine di configurarlo per il controllo e la localizzazione di beni per cui non si prevede un'uscita definitiva, ma una movimentazione in diversi distretti del museo (in base alla catena operativa a cui i singoli reperti vengono sottoposti). Il software deve quindi essere in grado di consentire la localizzazione temporanea del bene al di fuori della sede originale.

PARTNER COINVOLTI

Techsigno S.r.I. Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Fine 2013 conclusione della sperimentazione

RISULTATI OTTENUTI

L'applicazione dei dispositivi ai singoli beni ha consentito una diminuzione sostanziale dei tempi di gestione dei dati permettendo l'immediato controllo e localizzazione del bene. Un ulteriore vantaggio è che la storia della movimentazione del bene, e l'identità dell'operatore che l'ha compiuta, rimane registrata nel dispositivo ed avrà quindi una valenza anche nel futuro.

VALORIZZAZIONE

È in corso una stima dei vantaggi economici e della competitività che l'applicazione della ricerca potrebbe avere e delle forme in cui potrebbe essere declinata e ottimizzata in un'ottica commerciale.

TekneHub

Nuovi strumenti per catalogazione e gestione del patrimonio museale Nuovi modi di fruirne e di valorizzarlo

TECHSIGNO

Tag RFID Procedure Applicazione di dispositivi Applicazioni

Ricercatori Operatori Visitatori

DESIGN

tagRFID per la gestione delle collezioni del Museo

DES DES

TekneHub 🗘

REFERENZE

- Fhoster srl
- ARD f.lli Raccanello S.p.a.
- TechSigno srl
- Tryeco 2.0 srl
- Associazione Habitart
- MSP websolution
- AliMik snc
- Nemoris srl
- Sonne Film snc
- Disignum srl
- Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto
- Provincia di Rovigo
- Comune di Comacchio
- Comune di Sanguinetto
- Museo Geologico Giovanni Capellini
- Museo Patrimonio Industriale

Laboratorio del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, in cui è avvenuta la sperimentazione

TekneHub

DESCRIZIONE LABORATORIO

TekneHub è uno dei quattro laboratori del Tecnopolo di Ferrara appartenente alla Piattaforma Tematica Costruzioni della rete alta tecnologia dell'Emilia-Romagna. TekneHub fa riferimento all'Università degli Studi di Ferrara, nei ruoli delle strutture dipartimentali coinvolte, per offrire supporto e servizi alle piccole e medie imprese che hanno interesse a incrementare o a sviluppare nuove metodologie, materiali e competenze connesse al Patrimonio Culturale. TekneHub è in grado di intervenire nei settori legati alle metodologie e tecnologie avanzate per il restauro, alle tecnologie per la conservazione e diagnostica dell'architettura e dell'opera d'arte moderna e contemporanea, alla conservazione e gestione del patrimonio culturale e ambientale, alle metodologie di indagine non distruttive sui Beni Culturali.



www.unife.it/tecnopolo/teknehub

Contatti Alessandro Massarente -alessandro.massarente@unife.it







INTEGRO - Integrated Floor System

Solaio a secco ad alte prestazioni

Tecnologie a secco

Solai lignei rinforzati

Recupero e restauro

Sistemi integrati

INTEGRO è un orizzontamento a ordito semplice in legno con impalcato a sandwich in compensato multistrato e anima in grigliato stampato in PRFV (plastici rinforzati con fibre di vetro). Le primarie caratteristiche strutturali sono l'elevato grado di rigidezza dell'impalcato, soprattutto rispetto alle sollecitazioni sul piano, e la leggerezza complessiva. Le primarie caratteristiche tecniche sono invece rappresentate dall'impiego di procedure interamente a secco e dalla possibilità di adattarsi sia a contesti di nuova costruzione sia a interventi di recupero. L'efficacia prestazionale del sistema in rapporto allo spessore complessivo del solaio è inoltre assicurata dalla presenza di pacchetti di completamento con materiali che consentono sia di integrare le dotazioni impiantistiche, sia di fornire soluzioni ottimizzate per i requisiti termico-acustici per il contenimento energetico. Infine il sistema risponde ai requisiti di reversibilità e riciclabilità di materiali e componenti.

Settori applicativi

Piattaforma

Stratigrafia del pacchetto

COSTRUZIONE DI EDIFICI; INGEGNERIA CIVILE; LAVORI DI COSTRUZIONE SPECIALIZZATI

COSTRUZIONI





CIRI Edilizia e Costruzioni

Contatti

Riccardo Gulli – riccardo.gulli@unibo.it Davide Prati - davide.prati5@unibo.it

INTEGRO - Integrated Floor System

DESCRIZIONE PRODOTTO

Sistema integrato di solaio ligneo a secco con impalcato in multistrato e grigliati stampati in PRFV. La maglia alveolare può essere completata con materiali sfusi al fine di garantire un incremento delle prestazioni termoacustiche in associazione con il pacchetto di completamento. Tra i vantaggi del sistema si possono annoverare: elevata rigidezza rispetto alle azioni sul piano del solaio; spessori ridotti; leggerezza; integrazione impiantistica; esecuzione a secco; adattabilità e versatilità rispetto alle condizioni contestuali negli interventi di recupero edilizio; elevate prestazioni termoacustiche; efficienza energetica; reversibilità e riciclabilità; qualità estetica.

ASPETTI INNOVATIVI

Il sistema consente di:

- a. operare con procedure a secco, in contesti del recupero o della nuova costruzione:
- b. garantire elevati valori di rigidezza dell'impalcato con spessori ridotti;
- c. garantire rapidità e semplicità delle operazioni cantieristiche;
- d. ottenere soluzioni ottimizzate sia per i requisiti di comfort ambientale che di consumo energetico,
- e. garantire la reversibilità e riciclabilità di materiali e componenti

POTENZIALI APPLICAZIONI

Interventi di sostituzione o recupero di solai lignei esistenti con specifica attenzione per la riduzione del rumore o per l'integrazione impiantistica.
Solai lignei di nuova realizzazione con spessori ridotti ed elevata rigidezza strutturale.



Prototipo a scala reale

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Prototipo di dimensioni 2,50 m x 4,10 m

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

La fattibilità costruttiva è stata testata attraverso l'esecuzione di un prototipo a scala reale delle dimensioni in pianta di 2,50 m x 4,10 m. La struttura dell'ordito è costituita da una cordolatura continua in legno massiccio e da tre travi intermedie (interasse 1,30 m) sui cui è stato solidarizzato l'impalcato mediante collegamenti meccanici passanti.

I pacchetti di completamento sono costituiti da lastre di gesso fibra e riempimento delle celle in granulato di marmo, isolante in lana di roccia, film scaldante, carta kraft e materassino riflettente.

La sperimentazione costruttiva ha confermato le ipotesi di progetto sia riguardo alla rapidità delle operazioni di posa in opera, sia riguardo alla semplicità delle procedure tecniche eseguite interamente con sistemi a secco.

PARTNER COINVOLTI

MM s.r.l.; Fermacell s.r.l; ATH Energia s.r.l; Rockwool; Schiavina s.r.l.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Realizzazione prototipo: due persone, 10 ore

RISULTATI OTTENUTI

- Prove termiche: trasmittanza 0,5 W/mg K;
- prove di carico: portata > 400 Kg/mg;
- analisi con termocamera: bassisima inerzia termica, a regime dopo 1h, nessuna dispersione ai bordi.

VALORIZZAZIONE

Il prototipo è stato esposto al SAIE 2013 nell'area dedicata ai centri di ricerca presso lo stand CIRI - Edilizia e costruzioni. L'esposizione ha generato estremo interesse fra i visitatori.





REFERENZE

M.M. s.r.l., Udine Fermacell S.r.l., Grassobbio, Bergamo ATH Energia s.r.l., Torino Rockwool Italia S.p.A., Milano Schiavina s.r.l., Casalecchio di Reno, Bologna

Polo dei laboratori di via Terracini a Bologna

CIRI Edilizia e Costruzioni

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI Edilizia e Costruzioni è in grado di fornire una risposta articolata alla domanda di integrazione tra ricerca e impresa supportando dal punto di vista tecnicoscientifico le aziende e gli operatori del settore. È dotato di quattro laboratori: Idraulica, Ingegneria acustica ed energetica, Recupero e restauro, Ingegneria strutturale.

L'unità operativa "Tecnologie innovative applicate al restauro, recupero e riqualificazione del patrimonio costruito" si occupa dello sviluppo di protocolli operativi di intervento sul patrimonio architettonico, archeologico e storico-artistico e della messa a punto di metodologie per la valutazione prestazionale del costruito con specifica attenzione per la caratterizzazione tipologico-costruttiva, energetica e di sicurezza strutturale.



www.ediliziacostruzioni.unibo.it

Contatti

Prof. Riccardo Gulli - riccardo.gulli@unibo.it









LABSIII - Laboratorio Sistemi Integrati Involucro Impianto

Sistemi di copertura con FER integrate

FER integrate

Coperture in legno

Efficienza energetica

Sostenibilità

Tra le diverse unità tecnologiche che costituiscono il sistema edificio, il tetto è quella caratterizzata dalla maggiore complessità: è la parte più esposta agli agenti climatici e nella quale convergono, o possono convergere, molteplici funzioni o terminazioni. Su questo tema ad alto valore aggiunto si sono concentrate le attività di ricerca. Con il supporto di Larcoicos il laboratorio LABSIII opera nel settore dei sistemi di copertura con struttura in legno, sviluppando soluzioni che integrano tecnologie per l'efficientamento energetico e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili attraverso processi di assemblaggio a secco e prefabbricazione in stabilimento. Gli obiettivi conseguiti sono un sistema di copertura a forte integrazione tra componenti di involucro e di impianto e un prodotto industriale che riduce tempi e costi della costruzione, dalla progettazione alla messa in opera, con qualità finale elevata garantita e certificata.

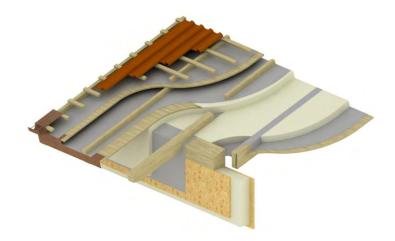
Settori applicativi

Piattaforma

COSTRUZIONE DI EDIFICI; LAVORI DI COSTRUZIONE SPECIALIZZATI

COSTRUZIONI

Spaccato assonometrico





Laboratorio LARCO ICOS

Contatti

Pietro Andreotti - p.andreotti@bo.icie.it Sandra Dei Svaldi - s.deisvaldi@bo.icie.it

LABSIII - Laboratorio Sistemi Integrati Involucro Impianto

DESCRIZIONE PRODOTTO

Si tratta di un sistema evoluto di copertura con FER integrate, da impiegare per la realizzazione o la sostituzione di coperture a falde con prestazioni garantite nel tempo. Si caratterizza per le sue elevate prestazioni energetiche ed ambientali, per l'impiego di materiali e componenti innovativi ed è un sistema in cui sono state risolte le problematiche di interfaccia e di ottimizzazione relativa tra le componenti integrate. L'integrazione delle componenti impiantistiche perseguita da LABSIII è funzionale sia a garantire l'ottimizzazione tecnologica, sia a migliorare le caratteristiche estetico - percettive della copertura e del sistema nel suo complesso. Il sistema di copertura sviluppato offre la possibilità di accedere sia alla tariffa incentivante maggiore prevista dal conto energia per gli impianti fotovoltaici integrati sia agli sgravi fiscali per la riqualificazione.

ASPETTI INNOVATIVI

Il sistema è caratterizzato da forte industrializzazione (vantaggi consistenti in termini di controllo completo in stabilimento della qualità del prodotto, disponibilità in cantiere di un prodotto pronto per il montaggio, eliminazione di discrezionalità operative, ridotti tempi di impegno del cantiere e relativo impatto), leggerezza (prerequisito importante in campo sismico), flessibilità (caratteristica essenziale nel campo della riqualificazione), confort, salubrità (materiali isolanti innovativi a matrice naturale), elevata efficienza complessiva, controllo completo (strumentazioni ICT per il controllo e monitoraggio permettono anche una diagnostica automatica da remoto), sostenibilità ambientale (grazie alla tecnologia a secco adottata, l'impiego del legno e di componenti edili a matrice rinnovabili, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili).

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il sistema propone un ampio spettro di configurazioni possibili, con un vasto target di impiego; può essere impiegato sia per il recupero sia per la nuova costruzione ed è adattabile a diverse destinazioni d'uso: residenze, scuole, edifici della pubblica amministrazione; è utilizzabile nei diversi contesti climatici del territorio regionale, nazionale e del'intero bacino del Mediterraneo, modulando opportunamente caratteristiche di isolamento, inerzia termica, produttività. Il sistema rappresenta, dal lato della domanda, una soluzione "chiavi in mano" per chi ha l'esigenza di intervenire sulla copertura in modo veloce ed efficace e, dal lato dell'offerta come sistema aperto in cui integrare soluzioni innovative edilizie ed impiantistiche. particolarmente quelle alimentate da FER, anche differenti nel tempo e una soluzione abilitante all'interno del settore della Ecolodustria.



Prototipo in fase di realizzazione

LABSIII - Laboratorio Sistemi Integrati Involucro Impianto

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Prototipo tetto integrato LABSIII

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Per offrire una visibilità completa ai risultati della ricerca è prevista la realizzazione di un prototipo che potesse permettere una visione diretta di una tra le possibili combinazioni tra le soluzioni tecnologiche sviluppate nel LABSIII che costituiscono gli abachi dei diversi sottosistemi "specialistici" (edilizio, solare termico, fotovoltaico, ventilazione meccanica controllata). Una tra le possibili configurazioni del sistema LABSIII è stata dunque realmente costruita e rappresenta un risultato tangibile della ricerca, una modalità dimostrativa "semplice" per toccare con mano il risultato di una ricerca che intende promuovere un nuovo approccio alla costruzione o alla rigenerazione di edifici. Il sistema di copertura integrato LABSIII ha dimensioni in pianta di 8x8 m e 6,7 m di altezza: il manufatto rappresenta un prototipo completo di un'unità abitativa "autosufficiente" in scala 1:1 e permette di vedere un'applicazione completa del sistema che costituisce un esempio di costruzione nZEB (net Zero Energy Building). Anche per il tipo di utilizzo del prototipo, si è stabilito che venisse totalmente completato all'esterno - per esigenze di sicurezza, confort indoor e durabilità dei componenti - mentre all'interno presentasse parti non finite per mettere "a nudo" gli elementi innovativi integrati.

PARTNER COINVOLTI

UNIECO Soc. Coop
Cefla Impianti Group
ICIE - Istituto Cooperativo per l'Innovazione

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Progetto di ricerca realizzato in 30 mesi

RISULTATI OTTENUTI

LABSIII è un sistema di copertura ad elevata integrazione involucro-impianto di cui sono definiti componenti e sotto-sistemi costituenti e relative modalità di integrazione; abachi "tematici" (delle stratigrafie funzionali, delle soluzioni tecnologiche solari fotovoltaiche e termiche, delle tecnologie VMC, delle soluzioni tecniche con integrazione impiantistica) consentono di declinare il "prodotto" con riferimento alla destinazione d'uso e al caso applicativo specifici.

VALORIZZAZIONE

Il prototipo sarà impiegato per l'organizzazione di attività di Trasferimento Tecnologico; saranno coinvolti gli studenti, nell'ambito di percorsi scolastici e per la formazione di maestranze, tecnici e professionisti, operatori della filiera, per la formazione continua, cittadini, in particolare giovani, per l'acculturamento verso i temi dell'efficienza energetica, della sostenibilità e ,più complessivamente, la qualità del costruito.



Particolare del tetto del prototipo

Lar Co Costruzioni

REFERENZE

RE.VUL.SI (Buia Nereo srl, Cooperativa Edile Artigiana sc, Tecton sc, La Betulla sc,Costruzioni Generali Due spa, Schiavina srl, Marefosca Costruzioni srl)

REETI+ (Vela Cooperativa Edile,
Cooperativa Edile Viserbese, Società
Cooperativa Misanese)
DESTE PANEL (Delta Engineering
Service srl, Tubi Costruzioni srl,
Echosid Ingegneria e Impianti srl)
G.P.G. SMART WINDOW (Giuliani sc,
Blumotix srl, Teleco spa)
COSMO (Cooperativa Muratori Soliera,
CET sc, CILSEA sc, CMA sc, BATEA
sc, Cooperativa Muratori di S. Felice sul
Panaro, Cooperativa Muratori di S.
Possidonio)

REFER (Sveco Buriani spa, G. Dozza Cooperativa Edificatrice, Ansaloni sc, CESI sc, Di Giansante spa, Cumoli spa, Termoproget srl)

Assoacquisti scarl (leci Impianti srl, Ecostrutture srl, Bioteco srl)
Comune di Bologna e Ferrara
ANCE, Legacoop, CNA
CCC sc, Cefla Group sc, CMB scrl,
CMC sc, CPL Concordia sc, Elettronica
Santerno Gruppo carraro spa, Imilegno
srl, Innovacoop srl, Manutencoop sc,
Panaria Group Industrie Ceramiche
spa, Sacmi sc, Solar System &
Equipment srl, Tec Star srl, Tecnicoop
sc, Tecnofiliere srl, Unieco sc

Laboratorio LARCO ICOS

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il laboratorio LARCO ICOS è una struttura di ricerca realizzata all'interno del Consorzio Ri.Cos (Ricerca e trasferimento tecnologico nelle costruzioni) costituito da I.C.I.E. - Istituto Cooperativo per l'Innovazione e da Innovacoop. Il laboratorio LARCO ICOS sviluppa attività di ricerca industriale, servizio e trasferimento tecnologico nei seguenti ambiti tecnologici:

- Componenti per edifici ad alte prestazioni dal punto di vista energetico (materiali, isolanti, involucri, impianti, infissi) :
- Manutenzione edilizia ed impiantistica;
- Materiali e componenti innovativi a matrice rinnovabile;
- Sistemi impiantistici e di automazione dell'edificio;
- Sistemi di valutazione della sostenibilità;
- Sistemi e dispositivi avanzati di ICT per il miglioramento dell'efficienza dei processi;
- Trasferimento tecnologico.



Gruppo di lavoro presso il Laboratorio LARCO ICOS

www.larcoicos.it

Contatti

Pietro Andreotti - p.andreotti@bo.icie.it









Life Cycle Assessment per la valutazione di impatto ambientale

Progettare la sostenibilità ambientale: una scelta possibile

Ecodesign

Life Cycle **Assessment**

Impatto ambientale

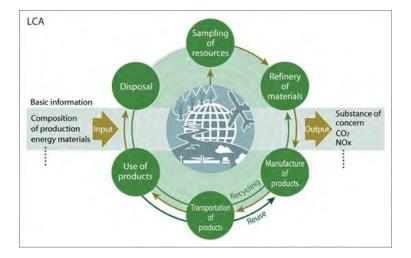
Settori applicativi

Costruzioni **Piattaforma**

Life Cycle Assessment - LCA

Life Cycle Assessment (in italiano "valutazione del ciclo di vita", conosciuto anche con l'acronimo LCA) è una metodologia che valuta un insieme di interazioni che un prodotto o un servizio ha con l'ambiente, considerando il suo intero ciclo di vita che include le fasi di preproduzione (quindi anche estrazione e produzione dei materiali), produzione, distribuzione, uso (quindi anche riuso e manutenzione), riciclaggio e dismissione finale. La procedura LCA è standardizzata a livello internazionale dalle norme ISO 14040 e 14044 (International Organization for Standardization). Gli studi di LCA vengono effettuati mediante il software SimaPro utilizzando una serie di database con migliaia di processi, oltre ai più importanti metodi di valutazione dell'impatto.

PRODOTTI CHIMICI; ATTIVITA' DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI; RECUPERO DEI MATERIALI; ATTIVITA' DI RISANAMENTO E ALTRI SERVIZI DI GESTIONE DEI RIFIUTI; COSTRUZIONE DI EDIFICI; INGEGNERIA CIVILE



Laboratorio EN&TECH



Contatti

Anna Maria Ferrari - annamaria.ferrari@unimore.it Martina Pini - martina.pini@unimore.it Paolo Neri - paolo.neri@unimore.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

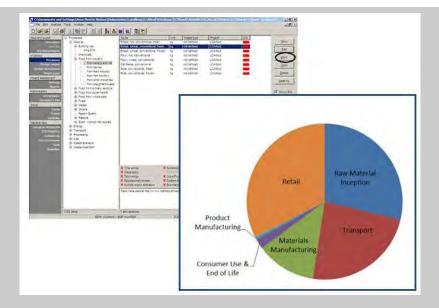
Il servizio consiste nell'utilizzo della metodologia LCA - Life Cycle Assessment - quale strumento per valutare i potenziali impatti ambientali di prodotti o processi al fine di contribuire al rafforzamento del rapporto tra impresa e ambiente. Attraverso l'analisi del ciclo di vita vengono individuate le fasi e i momenti in cui si concentrano maggiormente le criticità ambientali, i soggetti che dovranno farsene carico nonché le informazioni necessarie per realizzare gli interventi di miglioramento. Gli studi mirano alla valutazione ex ante o ex post dell'impatto ambientale di prodotti/processi differenti aventi la stessa funzione e all'identificazione dei momenti più significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale all'interno del ciclo produttivo o del ciclo di vita del prodotto. Si indicano in questo modo i principali percorsi verso possibili miglioramenti dei cicli produttivi e dei prodotti già esistenti intervenendo ad esempio sulla scelta dei materiali e delle tecnologie.

ASPETTI INNOVATIVI

Il servizio supporta i processi decisionali delle imprese e delle pubbliche amministrazioni nella progettazione e sviluppo di prodotti, processi produttivi e organizzativi o servizi ad alta performance ambientale, rispetto alle alternative esistenti. In particolare viene previsto un adeguamento dei processi di database, spesso relativi a scenari europei, alla realtà locale (emissioni). Vi è inoltre la possibilità di generare strumenti di analisi ambientale semplificata ottenuti da studi LCA completi mediante i quali calcolare i danni causati da incognite predefinite, senza usare il codice di calcolo. In tutti gli studi di LCA vengono calcolati sia i costi interni dei processi, prodotti e servizi studiati, che i costi esterni necessari per rimediare ai danni da essi prodotti. In particolare viene offerto un supporto verso la certificazione ambientale di prodotto (EPD).

POTENZIALI APPLICAZIONI

Calcolo del danno ambientale dovuto al ciclo di vita degli edifici; analisi di impatto ambientale del conferimento dei rifiuti in diversi sistemi (discarica, inceneritore, compostaggio, ecc.); analisi del ciclo di vita dei prodotti agroalimentari; analisi del ciclo di vita del traffico urbano ed extraurbano; analisi del ciclo di vita di prodotti sia su scala industriale che di laboratorio: calcolo del danno ambientale dovuto alla produzione, a uno scenario di uso e di fine vita; analisi del ciclo di vita della produzione di energia: calcolo del danno ambientale dovuto alla produzione di energia termica ed elettrica ottenuta da combustibili fossili, da biomassa, da fonti rinnovabili; analisi di impatto ambientale dovuto al modello di sviluppo di un Paese, di un sistema ecologico, di un servizio: calcolo del danno ambientale dovuto all'estrazione delle materie prime e alle lavorazioni necessarie per il loro uso.



Analisi delle criticità ambientali

Life Cycle Assessment per la valutazione di impatto ambientale

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Analisi di sostenibilità ambientale di materiali innovativi per costruzioni ecosostenibili

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

L'attività svolta ha contribuito a esplorare la performance ambientale di nuove soluzioni applicative di materiali aventi proprietà tecnologiche superiori a quelle attuali, sia nella fase di ricerca sia in quella successiva di scale-up. In particolare sono stati determinati gli impatti ambientali di materiali e tecnologie per la realizzazione di diverse categorie di superfici funzionalizzate: vetri piani antismog, autopulenti, antibatterici, antigraffio, antiscivolo; resine antigraffio, antibatteriche; metalli con rivestimento di smalti porcellanati con proprietà antismog, autopulenti, antibatterici, antigraffio, antiscivolo, antiaderenti, resistenti all'attacco di acidi e basi forti, organiche ed inorganiche. Tutte queste superfici dopo la funzionalizzazione costituiscono parte di elementi architettonici e d'arredo indoor e outdoor, per i quali, già dalla fase di progettazione è stato valutato il ciclo di vita dall'approvvigionamento delle materie prime allo smaltimento del prodotto finito, quantificando il costo di filiera in termini ambientali secondo il paradigma del modello LCA (Life Cycle Assessment).

PARTNER COINVOLTI

Colorobbia Italia S.p.A., Sovigliana Vinci, Firenze

SRS S.p.A., Fiorano Modenese, Modena

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi uomo

RISULTATI OTTENUTI

Quantificazione del danno ambientale con diversi metodi di valutazione:

- 1) Pannello di alluminio rivestito con resina poliurea bicomponente funzionalizzate con nano-TiO2.
- 2) Vetro float autopulente funzionalizzato con nano-TiO2.

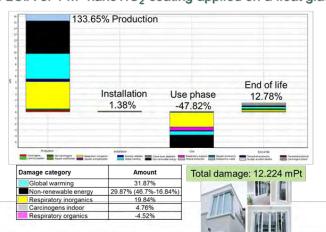
Analisi delle categorie di impatto e di danno a maggiore criticità ambientale e proposta di una loro riduzione mediante l'adozione di nuovi elementi tecnologici nel processo produttivo e di scenari alternativi di fine vita.

VALORIZZAZIONE

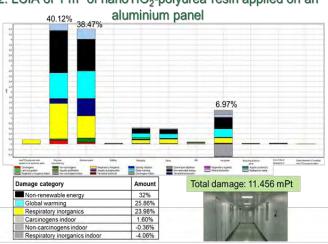
Tutte le attività sono state effettuate per supportare e orientare le scelte progettuali dei partner coinvolti. Gli studi LCA hanno indicato alle imprese quale fosse il percorso da seguire di minore impatto ambientale per l'eventuale scale-up industriale dei prodotti analizzati.

Impatto ambientale dei sistemi analizzati

3. LCIA of 1 m² nanoTiO₂ coating applied on a float glass



2. LCIA of 1 m² of nanoTiO₂-polyurea resin applied on an





REFERENZE

- Panaria group S.p.A.: LCA lastra sottile
- Adesital S.p.A.: LCA di adesivi per posa
- Confindustria Ceramica: LCA comparativa di pavimenti
- -Colorobbia Italia S.p.A.: LCA per lo sviluppo di materiali e tecnologie per costruzioni ecosostenibili
- SRS S.p.A.: LCA di un pannello di Al rivestito con resina poliurea funzionalizzata
- Emilceramica S.p.A.: LCA di prodotti ceramici da pavimento e rivestimento
- Benassi s.r.l.: progettazione e ottimizzazione di materiali secondari per applicazioni stradali
- Coptip Industrie Grafiche:
 LCA del processo produttivo di un folder pubblicitario
- COOP SYSTEM S.p.A.: LCA del processo produttivo del prodotto Laminam
- SAPI s.r.l.: LCA comparativa tra produzione e rigenerazione di cartucce per stampanti laser.

Laboratorio EN&TECH

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il laboratorio del Centro En&Tech raggruppa competenze e tecnologie per fornire servizi personalizzati di Ricerca Industriale e Trasferimento Tecnologico.

LCA Working Group è un gruppo di ricerca del Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria (DISMI) dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia nato, non solo dalla volontà di offrire consulenze e risposte alle imprese, alle pubbliche amministrazioni e ai cittadini interessati a promuovere lo sviluppo di una società rispettosa dell'ambiente e di attività antropiche a basso impatto ambientale, ma anche dall'esigenza di rafforzare le attività di ricerca nello sviluppo della metodologia LCA. In particolare il centro di ricerca è fortemente impegnato a risolvere problematiche inerenti a:

- sviluppo di nuovi indicatori
- modifiche ai metodi di valutazione di impatto ambientale
- sviluppo di un database italiano sulle metodologie LCA.



LCA working group

www.lcaworkinggroup. unimore.it

Contatti

Anna Maria Ferrari - annamaria.ferrari@unimore.it









Monitoraggio in continuo del comfort ambientale di edifici pubblici e privati

Comfort ambientale di edifici pubblici e privati

Comfort termico ambientale

Monitoraggio sperimentale

Il sistema prevede il monitoraggio e la memorizzazione dei principali parametri di comfort termico ambientale di edifici pubblici di grandi dimensioni, ma anche di edifici privati. I parametri monitorati sono: le temperature superficiali delle pareti interne e delle chiusure finestrate, la temperatura dell'aria degli ambienti interni e il clima esterno (temperatura e umidità relativa dell'aria, velocità e direzione del vento, irraggiamento solare globale su una superficie orizzontale).

Settori applicativi

COSTRUZIONE DI EDIFICI; INGEGNERIA CIVILE

Piattaforma

COSTRUZIONI

Monitoraggio del comfort degli ambienti interni





CIRI Edilizia e Costruzioni

Contatti

Cosimo Marinosci | cosimo.marinosci@unibo.it Massimo Garai | massimo.garai@unibo.it Riccardo Gulli | riccardo.gulli@unibo.it

Monitoraggio in continuo del comfort ambientale di edifici pubblici e privati

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il sistema è composto da una serie di strumenti di misura senza fili (comunicazione wireless). Su ogni strumento sono installati i seguenti sensori:

- 2 sensori di temperatura
- 1 sensore di umidità relativa dell'aria
- 1 sensore di illuminazione
- 1 sensore per la rilevazione di gas nell'aria. Inoltre è previsto un dispositivo di cattura delle immagini fotografiche negli ambienti interni.

ASPETTI INNOVATIVI

A differenza di altri sistemi di monitoraggio, questo sistema permette di monitorare in tempo reale i principali parametri di comfort ambientale utilizzando strumenti di misura che non necessitano fili di collegamento. Ogni sensore comunica i dati via wireless ad un computer collegato in rete internet; i dati possono essere analizzati in remoto.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il sistema permette di valutare le reali condizioni di comfort termico di molteplici ambienti simultaneamente. Abbinato a un sistema di controllo degli impianti di riscaldamento e condizionamento, il sistema potrebbe ottimizzare le prestazioni energetiche dell'edificio monitorato specialmente in presenza di numerose stanze come per gli edifici pubblici.



Sensori di misura installati su un radiatore

Monitoraggio in continuo del comfort ambientale di edifici pubblici e privati

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Un esempio di applicazione si trova nella Facoltà di Ingegneria di Bologna in Viale del Risorgimento 2.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

All'interno di 4 aule e in un ufficio della Facoltà di Ingegneria sono installati 49 sensori collegati tra di loro via wireless; ci sono circa una decina di sensori per ogni aula. I sensori sono disposti in modo da rilevare tutte le temperature superficiali degli ambienti (comprese quelle finestrate), la temperatura e l'umidità relativa dell'aria e le temperature di mandata e di ritorno dei radiatori presenti nelle aule. In ogni aula è installato un dispositivo che registra la presenza e il numero di persone/studenti. Il sistema è connesso in rete internet per un controllo da remoto al fine di valutare degli indici di comfort degli ambienti.

PARTNER COINVOLTI

- WISPES S.r.I., Bologna;
- CIRI Edilizia e Costruzioni (Ing. Cosimo Marinosci; ing. Giacomo Paci; ing. Luca Boiardi)

TEMPI DI REALIZZAZIONE

3-6 giorni installazione; 1-12 mesi monitoraggio.

RISULTATI OTTENUTI

Dai parametri ottenuti è stato possibile ottenere qualitativamente degli indici di comfort ambientale necessari sia per una valutazione delle prestazioni energetiche dell'edificio sia per un corretto utilizzo degli ambienti.

VALORIZZAZIONE

Con questo metodo si valorizza un'analisi in tempo reale del comfort ambientale di numerosi ambienti interni degli edifici. Il valore aggiunto viene percepito maggiormente se il sistema è abbinato ad un sistema di controllo degli impianti di riscaldamento e di raffrescamento.



Strumento di misura installato in aula universitaria



REFERENZE

- -ABACO SOLUTION S.r.I., Spresiano, Treviso
- -ALIVA S.r.I., San Mauro Pascoli, Forlì-Cesena
- -Cermet S.c.r.l., Cadriano di Granarolo Emilia, Bologna
- -Terzer S.r.I, Egna, Bolzano
- Consorzio Bolognese Energia Galvani, Bologna

Laboratorio di Termotecnica

CIRI Edilizia e Costruzioni

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI Edilizia e Costruzioni è in grado di fornire una risposta articolata alla domanda di integrazione tra ricerca e impresa supportando dal punto di vista tecnicoscientifico le aziende e gli operatori del settore. È dotato di quattro laboratori: Idraulica, Ingegneria acustica ed energetica, Recupero e restauro, Ingegneria strutturale. Il laboratorio di Termotecnica è dotato di attrezzature qualificate per la misura delle proprietà termiche e dei parametri acustici e ambientali. Le principali attività del laboratorio sono volte alla valutazione ed ottimizzazione degli edifici e degli impianti tecnici; alla determinazione delle proprietà termiche ed acustiche dei materiali; alla progettazione di edifici e sale ad alte prestazioni acustiche; allo sviluppo di materiali e sistemi innovativi per applicazioni termiche ed acustiche. Il laboratorio è dotato di attrezzature avanzate per misure acustiche e termiche, anche in situ.



www.ingegneriaindustriale. unibo.it/it/servizi-estrutture/laboratori/Laborat orio-ex-DIENCA

Contatti

Cosimo Marinosci - cosimo.marinosci@unibo.it









Monitoraggio in continuo delle prestazioni energetiche di facciate ventilate

Monitoraggio energetico delle facciate ventilate

Monitoraggio sperimentale

Facciate opache ventilate

Rainscreen façade wall

Involucro edilizio ventilato

sistema prevede il monitoraggio la memorizzazione dei principali parametri termici per la valutazione delle prestazioni energetiche delle facciate ventilate. I parametri monitorati sono: le temperature superficiali della parete comprese quella della cavità temperatura dell'aria la in opportunamente schermata, l'umidità relativa dell'aria in cavità, la velocità dell'aria in cavità, l'irraggiamento solare incidente sulla facciata e infine i parametri climatici esterni (temperatura e umidità dell'aria, velocità e direzione del vento, irraggiamento solare globale e diffuso su una superficie orizzontale.

Settori applicativi

COSTRUZIONE DI EDIFICI; INGEGNERIA CIVILE

Piattaforma

COSTRUZIONI

Monitoraggio di facciate ventilate





CIRI Edilizia e Costruzioni

Contatti

Cosimo Marinosci | cosimo.marinosci@unibo.it Gian Luca Morini | gianluca.morini3@unibo.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il sistema è composto da strumentazione avanzata di misura:

- termocoppie per la misura della temperatura;
- trasduttori per la misura della velocità, della temperatura e dell'umidità dell'aria in cavità:
- trasduttori per la misura di bassa pressione dell'aria sulla facciata;
- piranometro per la misura dell'irraggiamento solare sulla facciata
- piranometro per la misura dell'irraggiamento solare globale e diffuso su una superficie orizzontale;
- sistema di acquisizione dei dati;
- personal computer per la memorizzazione dei dati:
- stazione climatica.

ASPETTI INNOVATIVI

Il sistema permette di monitorare in tempo reale le prestazioni termiche ed energetiche della facciata sottoposta alle condizioni climatiche esterne.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il sistema permette di analizzare le reali prestazioni termiche della facciata attraverso la misura delle dispersioni di calore della parete in regime invernale e dei carichi entranti nella stagione estiva. Abbinato ad un sistema di controllo, la facciata potenzialmente potrebbe modificare la sua configurazione adattandosi al clima esterno.



Dettaglio sensore di misura

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Un esempio di applicazione si trova su due identiche "torrette sperimentali" nella sede di ABACO SOLUTION s.r.l. in via D. Manin 18, Spresiano, Treviso.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Le 2 torrette sono costituite da un involucro interamente in legno con 24 cm di isolamento termico. La facciata ventilata (esposta a Sud) invece è costituita da una muratura in mattoni di laterizio, un'intercapedine di aria di circa 10 cm e un rivestimento esterno in lastre di gres. Gli elementi monitorati sono:

- la facciata ventilata per ogni torretta (temperature superficiali, temperatura e umidità relativa dell'aria in cavità);
- le temperature superficiali interne delle altre chiusure;
- la temperatura dell'aria interna;
- l'irraggiamento solare incidente sulla facciata;
- l'irraggiamento solare globale orizzontale;
- il clima esterno.

Il sistema è connesso in internet per un controllo da remoto.



PARTNER COINVOLTI

- Abaco Solution S.r.I., Spresiano, Treviso;
- Ceramiche Atlas Concorde S.p.A., Spezzano di Fiorano Modenese, Modena;
- CIRI Edilizia e Costruzioni, Bologna

TEMPI DI REALIZZAZIONE

3-6 giorni installazione; 1-2 anni monitoraggio.

RISULTATI OTTENUTI

Dai parametri ottenuti è stato possibile quantificare il flusso termico trasmesso alla parete in regime estivo per valutare le prestazioni energetiche del prodotto. Analoghi risultati possono essere ottenuti nella stagione invernale. I risultati possono essere usati per valutare le prestazioni energetiche di edifici costituiti da facciate ventilate aventi le medesime caratteristiche.

VALORIZZAZIONE

Con questo metodo sono misurate le reali prestazioni termiche ed energetiche dell'involucro edilizio. La conoscenza delle prestazioni dell'involucro permette di valutare i reali consumi energetici dell'edificio.

Torrette sperimentali di proprietà di ABACO SOLUTION s.r.l.



REFERENZE

- Abaco Solution S.r.l., Spresiano, Treviso
- ALIVA Srl, San Mauro Pascoli, Forlì-Cesena
- Cermet S.c.r.l., Cadriano di Granarolo Emilia, Bologna
- Terzer S.r.I., Egna, Bolzano
- Consorzio Bolognese Energia Galvani, Bologna.

Laboratorio di Termotecnica

CIRI Edilizia e Costruzioni

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI Edilizia e Costruzioni è in grado di fornire una risposta articolata alla domanda di integrazione tra ricerca e impresa supportando dal punto di vista tecnicoscientifico le aziende e gli operatori del settore. È dotato di quattro laboratori: Idraulica, Ingegneria acustica ed energetica, Recupero e restauro, Ingegneria strutturale. Il laboratorio di Termotecnica è dotato di attrezzature qualificate per la misura delle proprietà termiche e dei parametri acustici e ambientali. Le principali attività del laboratorio sono volte alla valutazione e ottimizzazione degli edifici e degli impianti tecnici; alla determinazione delle proprietà termiche e acustiche dei materiali; alla progettazione di edifici e sale ad alte prestazioni acustiche; allo sviluppo di materiali e sistemi innovativi per applicazioni termiche ed acustiche. Il laboratorio è dotato di attrezzature avanzate per misure acustiche e termiche, anche in situ.



www.ingegneriaindustrial e.unibo.it/it/servizi-estrutture/laboratori/Labor atorio-ex-DIENCA

Contatti

Cosimo Marinosci | cosimo.marinosci@unibo.it









Protocollo di diagnostica per immagini applicato ai dipinti

La Scienza per indagare le Opere d'Arte

Radiografia X

Diagnostica per immagini

Non invasività

Riflettografia IR

Le diagnostiche scientifiche sono un importante strumento per migliorare la lettura e la conoscenza di un'opera d'arte, permettendo di documentare e monitorare la sua evoluzione nel tempo e progettare eventuali interventi di restauro. È naturalmente importante in questo ambito disporre di analisi che non vadano ad alterare o danneggiare il manufatto oggetto di studio. Sono guindi state sviluppate negli anni tecniche non invasive e non distruttive, potenzialmente realizzabili in situ: è questo il caso delle diagnostiche per immagini. Il Gruppo di ricerca di Fisica nell'area 3 di TekneHub applica diagnostiche per immagini - che utilizzano diverse bande dello spettro elettromagnetico, dall'infrarosso ai raggi X - anche attraverso la progettazione e lo sviluppo di strumentazione ad hoc. Sono stati realizzati due prototipi di sistemi di scansione: per radiografia digitale e riflettografia IR a banda spettrale estesa.

Settori applicativi

Piattaforma

BIBLIOTECHE, ARCHIVI, MUSEI ED ALTRE ATTIVITA' CULTURALI

COSTRUZIONI

Dipinto su tela del XVII secolo e sue immagini radiografica e riflettografica





TEKNEHUB

Contatti

Ferruccio Carlo Petrucci - petrucci@fe.infn.it Mauro Gambaccini - gambaccini@fe.infn.it Eva Peccenini - peccenini@fe.infn.it

Protocollo di diagnostica per immagini applicato ai dipinti

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il protocollo diagnostico, finalizzato a standardizzare l'approccio di studio ai dipinti, viene adattato alle particolari esigenze che l'opera stessa manifesta attraverso un'attenta interpretazione dei risultati. Le tecniche di imaging impiegate nel protocollo diagnostico sono: Luce radente, Transilluminazione, Macrofotografia, Spettroscopia per immagini, Riflettografia IR, Fluorescenza UV, Radiografia X digitale. Presso il laboratorio sono disponibili due prototipi di strumenti appositamente progettati e realizzati con la collaborazione dell'INFN e dell'Università di Ferrara: lo scanner di radiografia digitale per dipinti di grandi dimensioni e lo scanner di riflettografia IR a banda spettrale estesa. Inoltre il laboratorio dispone di uno spettrofotometro per analisi in riflettanza nel intervallo spettrale UV-VIS e di uno strumento XRF per determinare la tavolozza dell'artista attraverso l'indagine per punti dei pigmenti.

ASPETTI INNOVATIVI

Lo scanner di radiografia X digitale permette l'acquisizione radiografica di dipinti di grandi dimensioni direttamente su rivelatore digitale, superando i limiti della radiografia tradizionale su lastra, che richiedeva sviluppo chimico e conseguenti tempi di attesa. Inoltre, l'elevata profondità di digitalizzazione permette di agire sulle immagini, attraverso software di image processing, per eliminare fattori di disturbo nella lettura radiografica, come il telaio e i traversi lignei sul retro dell'opera. Lo scanner di riflettografia IR utilizza un rivelatore InGaAs con sensibilità spettrale estesa da 0,8 a 2,5 µm. Raggiungendo lunghezze d'onda maggiori rispetto ai più diffusi rivelatori a semiconduttore, in diversi casi, ha permesso di migliorare la rivelazione del disegno preparatorio e di identificare aspetti dello strato pittorico non osservabili con altri rivelatori.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il protocollo viene applicato in particolare ai dipinti, allo scopo di approfondire la conoscenza dei materiali e della tecnica artistica in modo del tutto non invasivo, sia a fini di restauro e conservazione che di studio; nasce dall'idea di soddisfare svariati quesiti diagnostici in base all'integrazione di varie tecniche. Il protocollo può essere applicato a dipinti antichi, moderni e contemporanei, su tavola o su tela. Quasi tutte le tecniche di diagnostica per immagini possono essere efficaci anche su superfici scultoree.





Dipinto su tela del XVI secolo e la sua immagine radiografica che rivela un dipinto celato

Protocollo di diagnostica per immagini applicato ai dipinti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Radiografia X e riflettografia IR del dipinto Madonna con Bambino tra San Rocco e San Sebastiano di Giovanni da Mel

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

L'oggetto di studio è un dipinto su tavola del XVI secolo, di grandi dimensioni 1,36 x 2,75 m, con parchettatura e struttura di rinforzo provvisoria applicata sul retro. Nel corso dei secoli aveva subito diverse ridipinture rendendo difficili le operazioni di pulitura e restauro. Il quesito diagnostico posto dai committenti della Soprintendenza era mirato all'individuazione delle parti originali dell'opera e la distinzione di queste dalle ridipinture posteriori. La soluzione è stata ricercata nella la radiografia X digitale. Grazie alla profondità di digitalizzazione di 12 bit/pixel, è stato possibile recuperare, via software, le informazioni celate dalla rilevante presenza della struttura lignea sul verso, senza la necessità di rimuoverla fisicamente, provocando ulteriori stress meccanici al supporto, e preservando la continuità della lettura radiografica. La radiografia ha permesso di individuare con estrema precisione le aree in cui era presente la pittura originale dimostrando una elevata disuniformità e frammentazione della pellicola pittorica rispetto alle ridipinture successive. Anche la riflettografia IR a banda spettrale estesa è stata applicata sui volti dei personaggi principali per individuare la presenza di un disegno preparatorio. Oltre ad individuare il disegno su alcune zone ridipinte. ha dato risultati complementari alla radiografia che hanno permesso di individuare una verosimile stratigrafia della superficie pittorica.

PARTNER COINVOLTI

- INFN sezione di Ferrara
- Soprintendenza per i beni storici artistici ed etnoantropologici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso
- Laboratorio di restauro dipinti Mariangela Mattia, Belluno

TEMPI DI REALIZZAZIONE

2 mesi uomo

RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti dalla combinazione delle due tecniche per immagini con l'ulteriore supporto delle analisi a campionamento sono stati una guida per le operazioni di pulitura, permettendo di seguire un criterio di selettività mirato a recuperare le porzioni di pittura originale, ove possibile, come ad esempio nella campitura azzurra del cielo.

VALORIZZAZIONE

Oltre all'esempio di applicazione citato sono stati eseguiti altri 11 lavori di diagnostica commissionati dalla Soprintendenza, musei, fondazioni e laboratori di restauro e collezionisti privati. Dal 2010 ad oggi sono state prodotte 15 pubblicazioni scientifiche, 4 tesi di dottorato - 2 delle quali di personale del laboratorio- e 3 tesi di laurea triennale. Negli ultimi tempi si è constatato un crescente interesse da parte di aziende private che operano a vario titolo nel campo dell'arte.



Il dipinto durante la radiografia e l'immagine del dipinto dopo il restauro

TekneHub 🗘

REFERENZE

- -Soprintendenza per i Beni Storici Artistici ed Etnoantropologici per le province di Venezia, Belluno, Padova e Treviso
- Peggy Guggenheim Collection, Venezia
- Casa Museo Remo Brindisi Comacchio, Ferrara
- -Fondazione La Biennale di Venezia
- Laboratorio di restauro Emanuela Ruggio, Vittorio Veneto, Treviso
- Laboratorio restauro dipinti Mariangela Mattia, Belluno
- Art Defender spa, Bologna)
- Collezionisti privati

DESCRIZIONE LABORATORIO

TekneHub

TekneHub è uno dei quattro laboratori del Tecnopolo di Ferrara appartenente alla Piattaforma Tematica Costruzioni della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. TekneHub è una struttura che fa riferimento all'Università degli Studi di Ferrara, nei ruoli delle sue strutture dipartimentali coinvolte, per offrire supporto e servizi alle piccole e medie imprese che hanno interesse a incrementare o a sviluppare nuove metodologie, materiali e competenze connesse al patrimonio culturale. Il gruppo di Fisica afferente all'Area 3 di Diagnostica e Conservazione ha come obiettivo lo studio conoscitivo e conservativo di opere d'arte attraverso l'impiego di metodologie non invasive. Particolare attenzione viene rivolta a dipinti moderni e contemporanei, realizzati su vari supporti e caratterizzati dall'impiego di materiali di sintesi non tradizionali.

La strumentazione XRF durante la diagnostica di un dipinto



www.unife.it/tecnopolo/teknehub

Contatti

Mauro Gambaccini - mauro.gambaccini@unife.it









RE.SIS.TO® Metodo speditivo per la valutazione della vulnerabilità sismica di edifici in muratura e c.a.

Valutazione speditiva della vulnerabilità sismica

Patrimonio edilizio

Vulnerabilità sismica

Metodi semplificati

Edifici in muratura e in c.a.

Viene brevettata una metodologia speditiva per la valutazione della vulnerabilità sismica di edifici in calcestruzzo armato e muratura. L'ambito di applicazione preferenziale di tale metodologia è rappresentato da edifici che appartengono al patrimonio edilizio di significativa consistenza numerica, di cui si voglia definire una vulnerabilità sismica indicativa, al fine di operare le scelte strategiche necessarie per la definizione di una graduatoria di priorità per la fase successiva, che consiste nello svolgimento di studi di vulnerabilità completi o di interventi di miglioramento/adeguamento sismico. La metodologia proposta conduce alla definizione di un'accelerazione al suolo di collasso dell'edificio attraverso la valutazione del taglio resistente dello stesso, piano per piano. Gli edifici vengono suddivisi in cinque classi di resistenza in funzione del rapporto PGAc/PGAd (tra accelerazione di collasso dell'edificio e accelerazione di calcolo) e delle vulnerabilità locali.

Settori applicativi

INGEGNERIA CIVILE

Piattaforma

COSTRUZIONI

Esempio di edificio in muratura su cui viene applicato il metodo RE.SIS.TO





CIRI Edilizia e Costruzioni

Contatti

Claudio Mazzotti - ciriedilcostr.info@unibo.it

RE.SIS.TO® Metodo speditivo per la valutazione della vulnerabilit²⁶ sismica di edifici in muratura e c.a.

DESCRIZIONE PRODOTTO

La metodologia speditiva in esame, si basa sullo studio comparativo dello stato di fatto delle criticità degli edifici appartenenti a grandi patrimoni immobiliari, sia pubblici sia privati, consentendo la definizione dei priorità di intervento.

La procedura trae spunto da metodi già sviluppati in letteratura e conduce alla definizione di una accelerazione al suolo di collasso dell'edificio, attraverso la valutazione del taglio resistente dello stesso. Questo viene determinato sulla base di considerazioni meccaniche semplificate e prevede l'utilizzo del giudizio esperto per tenere conto delle reali condizioni del fabbricato.

Gli edifici vengono suddivisi in cinque classi di resistenza sismica, indicative del livello di vulnerabilità (classe I: bassa vulnerabilità; classe V: elevata vulnerabilità).

ASPETTI INNOVATIVI

- Applicazione sia a strutture in c.a. che in muratura:
- -definizione di classi di resistenza sismica:
- capacità di accoppiare aspetti quantitativi a valutazioni di carattere qualitativo;
- richiesta di risorse e tempi limitati per l'applicazione della procedura.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Patrimoni edilizi di significativa consistenza numerica (edifici scolastici, edifici di proprietà pubblica e privata).



Metodo RE.SIS.TO®

RE.SIS.TO® Metodo speditivo per la valutazione della vulnerabilita sismica di edifici in muratura e c.a.

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Edifici scolastici siti nella provincia di Ravenna e Bologna

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

La procedura si articola in tre fasi successive:

- Ricerca di informazioni tecniche e conoscenza del fabbricato. Ricerca di materiale storico documentale relativo agli edifici in esame. Sopralluogo ispettivo:
- rilievo di massima e fotografico;
- misurazione a campione degli elementi strutturali;
- rilievi pacometrici, sclerometrici e saggi demolitivi (c.a.);
- apertura di piazzole per valutare ammorsamenti e tipologia di apparecchiatura muraria.
- 2) Stima della capacità resistente del sistema. Si determina la resistenza convenzionale del fabbricato in termini di accelerazione spettrale, ipotizzando un meccanismo di piano debole. Tale valore di accelerazione viene adeguato alle reali condizioni della struttura per mezzo di un coefficiente correttivo (Crid), ottenuto come risultato della compilazione delle note schede di vulnerabilità di II livello del GNDT
- 3) Classificazione RE.SIS.TO®. Ad ogni corpo di fabbrica viene assegnata una classe di resistenza sismica. in funzione di:
- rapporto di capacità e domanda:
 PGAc/PGAd;
- vulnerabilità locali riscontrate durante i sopralluoghi.

PARTNER COINVOLTI

- Enti pubblici (Provincia di Ravenna e di Bologna);
- Liberi professionisti.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Per la valutazione di un edificio occorrono tre giorni per sopralluogo, elaborazione, relazione.

RISULTATI OTTENUTI

Oltre 200 corpi di fabbrica analizzati in tempi rapidi e con risorse limitate. Buona rispondenza tra i risultati del metodo speditivo e quelli delle analisi di vulnerabilità accurate.

VALORIZZAZIONE

Brevetto n. BO2012C001043

PGA _d / PGA _d	Classe di resistenza
0% - 25%	V
25% - 50%	IV
50% - 75%	III
75% - 100%	11
> 100%	

Classificazione RE.SIS.TO®



REFERENZE

Provincia di Ravenna Provincia di Bologna Terzer S.r.I Ape S.p.a. Halfen S.r.I. Isobloc S.r.I. Ardea S.r.I.

Laboratorio di ingegneria strutturale, prova su sistema prefabbricato in c.a.

CIRI Edilizia e Costruzioni

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI Edilizia e Costruzioni è in grado di supportare dal punto di vista tecnico-scientifico le aziende e gli operatori del settore delle Costruzione, essendo dotato di quattro laboratori: Laboratorio di idraulica, Laboratorio di ingegneria acustica ed energetica, Laboratorio di recupero e restauro e Laboratorio di ingegneria strutturale. Il laboratorio di ingegneria strutturale in particolare, è dotato di attrezzature e strumentazioni in grado di offrire una molteplicità di prove sperimentali normate o progettate ad hoc, su singoli elementi costruttivi e su sistemi strutturali in vera grandezza. Sono state svolte prove su sistemi prefabbricati in c.a. in scala reale, su pannelli in legno, su sistemi a pareti portanti, su materali compostiti per il rinforzo strutturale. Il laboratorio è inoltre dotato di una struttura mobile e

Il laboratorio è inoltre dotato di una struttura mobile e attrezzature che permettono di svolgere prove in situ per la caratterizzazione meccanica di strutture in c.a e in muratura.



www.ediliziacostruzioni.unibo.it

Contatti

Marco Savoia - marco.savoia@unibo.it







TECNOLATER - Laboratorio pilota flessibile per lo sviluppo di nuovi materiali da costruzione

Laboratorio laterizi innovativi

Efficienza energetica

Laterizio

Sperimentazione

Sostenibilità

Obiettivo primario del TECNOLATER è stato la creazione di un laboratorio pilota, presso gli stabilimenti di Sacmi, per lo studio e lo sviluppo di tecnologie flessibili per la realizzazione di nuovi materiali da costruzione. Si è costituita una struttura di ricerca finalizzata allo studio di componenti innovativi in laterizio (blocchi alleggeriti portanti o da tamponamento, blocchi per solaio, tavelle, mattoni pieni, semipieni, forati, a faccia a vista, facciate ventilate, etc.) con riferimento prioritario, soprattutto nelle prime fasi di attività, al miglioramento delle prestazioni termiche dei singoli componenti, che si traducono in un maggior risparmio energetico e nel benessere abitativo degli edifici. Larcoicos ha collaborato allo studio di nuovi prodotti con prestazioni caratteristiche potenziate, particolarmente in campo energetico, per proporre sul mercato con rinnovato vigore "il mattone", così fortemente caratterizzante la tradizione costruttiva italiana di qualità.

Settori applicativi

COSTRUZIONE DI EDIFICI; LAVORI DI COSTRUZIONE SPECIALIZZATI

Piattaforma

COSTRUZIONI

Laboratorio pilota realizzato presso gli stabilimenti di Sacmi





Laboratorio LARCO ICOS

Contatti

Pietro Andreotti - p.andreotti@bo.icie.it Sandra Dei Svaldi - s.deisvaldi@bo.icie.it

TECNOLATER - Laboratorio pilota flessibile per lo sviluppo di nuovi materiali da costruzione

DESCRIZIONE PRODOTTO

Laboratorio pilota, flessibile, realizzato per lo sviluppo di nuovi materiali da costruzione, in grado di produrre nuovi materiali operando in stretta connessione con i centri di ricerca della Rete Alta Tecnologia e con le aziende produttrici di laterizi presenti nel territorio. Larcoicos, nell'ambito di TECNOLATER, ha sviluppato delle attività articolate in tre linee di ricerca: la prima riguarda i nuovi elementi in laterizio per murature, per la progettazione di nuovi blocchi in laterizio ad elevate prestazioni termiche da impiegare nel settore delle costruzioni per la realizzazione di edifici energeticamente efficienti; la seconda riguarda i materiali ad elevato isolamento termico, per la progettazione di nuovi blocchi in laterizio ad elevate prestazioni termiche realizzati con impiego di materiali isolanti; la terza, infine, riguarda la progettazione di sistemi di involucri ad alta efficienza energetica realizzati con l'impiego

dei componenti studiati.

ASPETTI INNOVATIVI

Sacmi, leader mondiale nei settori delle macchine per Ceramica, Packaging, Food e Plastics grazie all'applicazione di tecnologie innovative, al forte posizionamento sul mercato mondiale e alla ricerca continua di alti standard qualitativi e servizio al cliente, ha ritenuto il progetto TECNOLATER la modalità di intervento più efficace per trainare l'innovazione e per incrementare il livello di competitività della filiera produttiva dei materiali per edilizia ed in particolare dei prodotti in laterizio. Uno degli aspetti innovativi principali è stata la realizzazione di documentazione tecnica specifica per gli operatori del settore, ovvero una «Guida alla progettazione di sistemi di involucri ad alta efficienza energetica realizzati con l'impiego dei componenti studiati», per mezzo della quale è possibile individuare delle soluzioni specifiche sia per quanto riguarda la nuova costruzione, sia per la riqualificazione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il Laboratorio è "flessibile" e funzionale allo studio di tecnologie e materiali da costruzione innovativi e focalizza la ricerca soprattutto su nuovi componenti in laterizio, caratterizzati da elevate prestazioni termiche, e adatti alla realizzazione di involucri edilizi ad alte prestazioni. Può sperimentare le soluzioni messe a punto nella ricerca e in ricerche che saranno condotte in futuro, sia dai soggetti coinvolti in TECNOLATER, in primis Sacmi, che da soggetti terzi, permettendo di sperimentare dal vero soluzioni innovative, valutate come prestanti prima, di procedere a una produzione di tipo industriale, riducendo così i margini di rischio dell'innovazione e contenendo tempi e costi di sviluppo. Il Laboratorio TECNOLATER si propone di studiare soluzioni all'avanguardia a beneficio immediato dei produttori di laterizi della regione e, in prospettiva futura, di estendere nuove tecnologie impiantistiche per il settore delle costruzioni in ambito nazionale e internazionale.



Esempio di involucro edilizio

TECNOLATER - Laboratorio pilota flessibile per lo sviluppo di nuovi materiali da costruzione

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Casi di studio relativi alla nuova costruzione e al recupero, con applicazione di involucri ad alte prestazioni

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Lo studio svolto da Larcoicos in TECNOLATER ha portato ad individuare nuove soluzioni nel campo degli involucri edilizi. Una selezione mirata di tali soluzioni è stata applicata virtualmente in casi di studio esemplificativi, ovvero un edificio residenziale unifamiliare, uno plurifamiliare ed infine uno destinato ad uffici. Per questi edifici è stata effettuata la valutazione del comportamento energetico di diverse soluzioni costruttive di involucro impiegando strumenti di simulazione energetica che operano in campo dinamico e in regime quasi stazionario. I software di simulazione energetica in campo dinamico hanno consentito di studiare il comportamento energetico degli edifici prendendo in considerazione sia le oscillazioni delle condizioni interne, sia le fluttuazioni delle condizioni climatiche, restituendo una modellazione energetica aderente alla reale complessità. Per la valutazione dei fabbisogni di energia di un edificio e la stima dei consumi per un uso standardizzato, sono invece stati impiegati software di simulazione energetica che operano in campo quasi stazionario; essi hanno permesso di realizzare valutazioni in merito alle classi di certificazione energetica e di strumentare percorsi di valutazione costibenefici

PARTNER COINVOLTI

Sacmi Imola s.c. in collaborazione con:

Laboratorio Larcolcos Laboratorio Centro Ceramico Centuria Agenzia per l'Innovazione della Romagna Soc. Cons. a r.l.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Progetto di ricerca realizzato in 29 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Risultato del TECNOLATER è un laboratorio stabilmente disponibile sul territorio per la realizzazione di ricerche nel settore dei laterizi. La ricerca svolta da Larcoicos ha evidenziato geometrie, materiali isolanti e soluzioni costruttive di riferimento, le quali sono state inserite in una guida informatizzata, che ne permette un migliore trasferimento agli operatori della filiera delle costruzioni, presso i quali si intende promuovere l'impiego dei componenti.

VALORIZZAZIONE

È stato creato un Laboratorio pilota "flessibile", funzionale allo studio e sviluppo di componenti innovativi in laterizio con riferimento prioritario al miglioramento delle prestazioni termiche dei singoli componenti. Lo studio di soluzioni all'avanguardia sarà a beneficio immediato dei produttori di laterizi della regione e, in prospettiva futura, di estendere nuove tecnologie impiantistiche per il settore delle costruzioni in ambito nazionale ed internazionale.



Caso di studio esemplificativo analizzato

Lar Coincide Ricerca Costruzioni

REFERENZE

RE.VUL.SI (Buia Nereo srl, Cooperativa Edile Artigiana sc, Tecton sc, La Betulla sc, Costruzioni Generali Due spa, Schiavina srl, Marefosca Costruzioni srl) REETI+ (Vela Cooperativa Edile, Cooperativa Edile Viserbese, Società Cooperativa Misanese) DESTE PANEL (Delta Engineering Service srl, Tubi Costruzioni srl, Echosid Ingegneria e Impianti srl) G.P.G. SMART WINDOW (Giuliani sc, Blumotix srl, Teleco spa) COSMO (Cooperativa Muratori Soliera, CET sc, CILSEA sc, CMA sc, BATEA sc, Cooperativa Muratori di S. Felice sul Panaro, Cooperativa Muratori di S. Possidonio)

REFER (Sveco Buriani spa, G. Dozza Cooperativa Edificatrice, Ansaloni sc, CESI sc, Di Giansante spa, Cumoli spa, Termoproget srl)

Assoacquisti scarl (leci Impianti srl, Ecostrutture srl, Bioteco srl)
Comune di Bologna e Ferrara
ANCE, Legacoop, CNA
CCC sc, Cefla Group sc, CMB scrl,
CMC sc, CPL Concordia sc, Elettronica
Santerno Gruppo carraro spa, Imilegno
srl, Innovacoop srl, Manutencoop sc,
Panaria Group Industrie Ceramiche
spa, Sacmi sc, Solar System &
Equipment srl, Tec Star srl, Tecnicoop
sc, Tecnofiliere srl, Unieco sc

Laboratorio LARCO ICOS

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il laboratorio LARCO ICOS è una struttura di ricerca realizzata all'interno del Consorzio Ri.Cos (Ricerca e trasferimento tecnologico nelle costruzioni) costituito da I.C.I.E. - Istituto Cooperativo per l'Innovazione e da Innovacoop. Il laboratorio LARCO ICOS sviluppa attività di ricerca industriale, servizio e trasferimento tecnologico nei seguenti ambiti tecnologici:

- Componenti per edifici ad alte prestazioni dal punto di vista energetico (materiali, isolanti, involucri, impianti, infissi):
- Manutenzione edilizia ed impiantistica;
- Materiali e componenti innovativi a matrice rinnovabile;
- Sistemi impiantistici e di automazione dell'edificio;
- Sistemi di valutazione della sostenibilità;
- Sistemi e dispositivi avanzati di ICT per il miglioramento dell'efficienza dei processi;
- Trasferimento tecnologico.



Gruppo di lavoro presso il Laboratorio LARCO ICOS

www.larcoicos.it

Contatti

Pietro Andreotti - p.andreotti@bo.icie.it









Tetti verdi sperimentali per un drenaggio urbano sostenibile

Tecnologie verdi per la gestione sostenibile del drenaggio urbano: i tetti verdi

USO DI SPECIE VEGETALI AUTOCTONE

TETTI VERDI

DRENAGGIO URBANO

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Settori applicativi

Piattaforma

Tetti verdi sperimentali a Ingegneria, Università di Bologna

Per il progetto "Tetti verdi" sono state realizzate due coperture verdi sui laboratori LAGIRN della (Scuola di Ingegneria e Architettura dell'Università di Bologna sede di via Terracini), nell'ambito delle ricerche svolte dal CIRI E-C U.O. Fluidodinamica e del DICAM dell'Università di Bologna a proposito della gestione della risorsa idrica e delle reti idriche urbane. Queste tecnologie in scala reale e un attento e continuo monitoraggio ambientale sul tetto, permettono di ottenere dati attendibili sui sistemi sperimentati. I risultati saranno fondamentali per capire i benefici ambientali ed economici apportati dalle tecnologie verdi per un drenaggio urbano sostenibile e per individuare le implementazioni necessarie per ottimizzarne le prestazioni. Tutti i dati verranno confrontati con quelli ottenuti da un monitoraggio su un tetto tradizionale, in prossimità dei tetti verdi proposti e saranno comparati a studi simili esistenti.

RACCOLTA, TRATTAMENTO E FORNITURA DI ACQUA; GESTIONE DELLE RETI FOGNARIE

COSTRUZIONI





CIRI Edilizia e Costruzioni

Contatti

Alberto Lamberti – alberto.lamberti@unibo.it Marco Maglionico - marco.maglionico@unibo.it Maria Speranza - maria.speranza@unibo.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

I tetti verdi rientrano nelle strategie di gestione ottimale della risorsa idrica in quanto favoriscono il controllo naturale dell'acqua piovana, dando un contributo chiave per la protezione dalle alluvioni urbane. Inoltre apportano benefici termici e incrementano la biodiversità dell'ambiente costruito. Consultando la norma UNI 11235 il progettista ha accesso alle specifiche e ai criteri di calcolo riguardanti la composizione di tutti gli elementi o strati primari (portante, di tenuta, di protezione dall'azione delle radici, drenanti, filtranti, di accumulo idrico, strati colturali e di vegetazione ecc.), e di quelli secondari (strato di barriera a vapore, strato termoisolante, strato di pendenza, di protezione, di zavorramento, strato antierosione, impianti di irrigazione ecc.). La scelta dello spessore dello strato drenante e di quello colturale, oltre al tipo di vegetazione, sono legati al clima specifico in cui il tetto verde viene inserito.

ASPETTI INNOVATIVI

I tetti verdi sono soluzioni distribuite di drenaggio urbano in quanto rallentano i deflussi e riducono i picchi di portata durante gli eventi di pioggia, proteggendo idraulicamente la rete fognaria e i ricettori da insufficienze idrauliche e da sversamento di inquinanti. L'aspetto innovativo rispetto a un tetto tradizionale è quello di immagazzinare l'acqua piovana e rilasciarla lentamente in modo da non sovraccaricare la rete fognaria. Il loro vantaggio è quello di essere non solo validi sistemi di gestione del drenaggio urbano, ma anche spot di biodiversità in ambito urbano grazie alla vegetazione. Grazie all'apparato radicale e ai processi di fotosintesi, la vegetazione contribuisce all'evapotraspirazione dell'acqua, migliorando così il benessere idrotermico e abbassando la temperatura dell'intorno. combattendo l'effetto isola di calore nelle città e migliorando l'isolamento termico e acustico degli edifici senza bisogno di spazio aggiunto.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Coperture di edifici in area edilizia urbana esistente e di nuova costruzione.

Sperimentazione di pacchetti per verde pensile con materiali riciclati e specie vegetali standard (Sedum sp.pl.), e/o specie della flora locale. Studio dell'effetto isola di calore nelle aree urbane. Certificazioni ambientali edilizie sostenibili. Analisi del bilancio idrico e termico.



Verde pensile

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Tetti verdi sui laboratori della Scuola di Ingegneria e Architettura dell'Università di Bologna

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

I tetti verdi realizzati sono due coperture verdi piane, una di 50 mq (TV8) e l'altra di 70 mq (TV5). Entrambi sono tetti verdi di tipo estensivo: una vegetazione a sedum è stata inserita sul TV8 con substrato di 10 cm mentre sono state utilizzate leguminose e graminacee spontanee sul TV5 diviso in tre aree con substrato di 8,10,12 cm rispettivamente. È stato posato un sistema di irrigazione a pioggia, in quanto necessario in questa fase iniziale d'inverdimento. Dopo la realizzazione sono stati installati gli strumenti di monitoraggio ambientale e gli strumenti di misurazione delle portate scaricate nei pluviali. Gli obiettivi della ricerca sono: validare e calibrare una modellistica idrologica nei nostri climi; validare e calibrare modelli di scambio termico, tenuto conto della evapotraspirazione: valutare le performance di specie vegetali locali, alternative per il loro adattamento alle condizioni climatiche del territorio, a specie comunemente utilizzate nella realizzazione di tetti verdi; verificare il beneficio dell'irrigazione ai fini energetici e colturali (vegetazione); verificare benefici/impatti secondari (cattura polveri, corridoi verdi, zanzare); analizzare il ciclo di vita dell'intervento e il suo impatto (LCA). Secondo i risultati che la ricerca in corso produrrà, sarà possibile determinare delle linee guida per l'applicazione della tecnologia di Tetto Verde nel contesto regionale dell'Emilia-Romagna e nel clima Mediterraneo italiano.

PARTNER COINVOLTI

Università di Bologna

CIRI Edilizia e Costruzioni - Fluidodinamica, DICAM, AUTC, DipSA

Partner Internazionale

Columbia University, New York City, USA **Aziende**

Harpo | SEIC Verde Pensile | CASALINI&CO

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

I risultati finora ottenuti sono un rallentamento del deflusso superficiale e una riduzione dei picchi di portata sulle porzioni di tetto verde rispetto ai deflussi misurati sul tetto di riferimento tradizionale. Ulteriori risultati attesi: riduzione inquinanti atmosferici e assorbimento di anidride carbonica, riduzione del fabbisogno di energia per il riscaldamento e raffrescamento, abbassamento della temperatura dell'aria e riduzione effetto isola di calore, incremento della biodiversità.

VALORIZZAZIONE

Molteplici sono le aziende che potrebbero essere interessate a questa tecnologia. In primo luogo le aziende edili e di impermeabilizzazione, ma anche gli enti pubblici e il settore verde urbano potrebbero ricavare benefici dai servizi offerti.



Pacchetto per tetto verde estensivo



REFERENZE

Harpo spa Seic verdepensile Trieste Casalini & co. srl ELCAM Spa

Laboratorio LIDR - CIRI E-C Fluidodinamica

CIRI Edilizia e Costruzioni

DESCRIZIONE LABORATORIO

II CIRI Edilizia e Costruzioni della Rete Alta Tecnologia è in grado di fornire una risposta articolata alla domanda di integrazione tra ricerca e impresa supportando dal punto di vista tecnico-scientifico le aziende e gli operatori del settore. È dotato di quattro laboratori: Idraulica, Ingegneria acustica ed energetica, Recupero e restauro, Ingegneria strutturale. Il Laboratorio di Ingegneria Idraulica (LIDR) effettua consulenze per le esigenze industriali di innovazione su tematiche quali: idromorfodinamica fluviale, dinamica dei litorali e costruzioni marittime, ingegneria portuale e off-shore, costruzioni e impiantistica idraulica, sistemi di misura e monitoraggio per le risorse idriche, tecnologie verdi per la gestione sostenibile del drenaggio urbano. Partecipa al progetto tetti verdi anche il laboratorio di Ecologia Vegetale Applicata (LEVA) del DipSA, che svolge attività di valorizzazione della biodiversità vegetale del territorio regionale e il restauro di comunità vegetali naturali e semi-naturali.



www.ediliziacostruzioni.unibo.it/serviziper-le-aziende/consulenzedi-fluidodinamica-1

Contatti

Alberto Lamberti – alberto.lamberti@unibo.it









Applicazione dell'analisi MFA e LCA per il supporto tecnico-gestionale ai processi di riciclo

Supporto tecnicogestionale alla chiusura dei cicli produttivi e al riciclo

RECUPERO RIFIUTI

MATERIAL FLOW ANALYSIS

LIFE CYCLE ASSESSMENT

CARBON FOOTPRINT

Al fine di ottimizzare i processi di recupero di materia e/o di energia è necessario disporre di dati quantitativi sui potenziali flussi di materia e sull'evoluzione temporale di tali flussi. A tale scopo uno strumento quale la Material Flow Analysis (MFA) permette di quantificare i flussi per una chiusura dei cicli delle attività antropiche. Questa metodologia, affiancata da strumenti di LCA (Life Cycle Analysis) consente di valutare inoltre gli impatti ambientali anche in funzione degli scenari futuri di riciclo.

Settori applicativi

Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali; attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti

Piattaforma

Energia e Ambiente

Attività di laboratorio presso CIRI ENA



CIRI ENA

Contatti

Ivano Vassura, <u>ivano.vassura@unibo.it</u>
Fabrizio Passarini, <u>fabrizio.passarini@unibo.it</u>
Luciano Morselli, <u>luciano.morselli@unibo.it</u>



Applicazione dell'analisi MFA e LCA per il supporto tecnicogestionale ai processi di riciclo

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il recupero di materia in generale richiede a livello gestionale la capacità di valutare i flussi di materiale che attualmente sono a fine vita e come questi varieranno nel futuro. E' altrettanto importante conoscerne gli stock complessivi. L'analisi di flusso dei materiali (Material Flow Analysis o MFA) è un'importante strumento di valutazione previsionale dei flussi di massa che si basa sui dati di mercato complessivi (Nazionali, continentali o Mondiali) che fornisce informazioni utili sui flussi diretti a smaltimento e/o recupero i quali rappresentano potenziali fonti di materia. Prodotto della MFA è una quantificazione delle reali potenzialità di invio alla filiera del recupero.

Questo strumento abbinato alla più nota LCA consente di dare informazioni sugli impatti ambientali futuri associati alle scelte gestionali di oggi.

ASPETTI INNOVATIVI

L'utilizzo della Mass Flow Analysis (MFA) dinamico costituisce un approccio metodologico innovativo di cui non vi sono esempi in Italia per la determinazione delle riserve in uso di un materiale.

Lo strumento è ispirato dalla possibilità di identificare flussi di riciclo attuali e futuri di materiali considerando le potenzialità reali di invio alla filiera del recupero.

POTENZIALI APPLICAZIONI

L'approccio proposto è di supporto per l'identificazione dei punti critici di una filiera o di un processo di recupero. Quindi questo strumento si presta sia per valutazioni su scala nazionale o regionale di politiche gestionali sia per le aziende del settore di riciclo/recupero. Lo studio previsionale sulle potenzialità dei flussi in ingresso ai loro impianti e la valutazione degli impatti potenziali derivanti da nuovi processi sono strategici per investimenti o miglioramenti tecnologici.



Schematizzazione delle possibili applicazioni dell'LCA (Life Cycle Assessment)

Applicazione dell'analisi MFA e LCA per il supporto tecnicogestionale ai processi di riciclo

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Recupero di Alluminio da impianti di trattamento rifiuti

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

differenziata

Lo studio vuole approfondire il dettaglio di analisi e l'elaborazione dei dati acquisiti sul recupero delle scorie e ceneri pesanti su scala nazionale, relativamente alla regione Emilia-Romagna con particolare interesse al recupero/perdita dell'alluminio.

Studio delle potenzialità attuali e future di recupero e/o riciclo dell'alluminio e delle scorie in funzione delle caratteristiche quali/quantitative e delle tecnologie adottate o applicabili dagli impianti di trattamento rifiuti in Emilia-Romagna.

PARTNER COINVOLTI

Aziende del settore del trattamento rifiuti

TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 anno

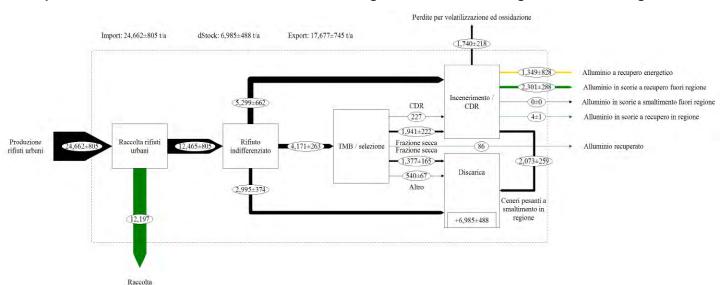
RISULTATI OTTENUTI

Attraverso questa analisi è emerso il potenziale dei flussi di alluminio non avviati a recupero. In particolare, il flusso specifico di metallo da recuperare è stato individuato nelle scorie incenerite. Inoltre è stata effettuata una valutazione temporale dei flussi complessivi futuri.

VALORIZZAZIONE

Ciacci, L., Chen, W., Passarini, F., Eckelman, M., Vassura, I., Morselli, L., Historical evolution of anthropogenic aluminum stocks and flows in Italy. Resources, Conservation and Recycling 2013, 72, 1-8.

Esempio di studio di MFA dell'Alluminio nel sistema integrato dei rifiuti della Regione Emilia-Romagna



REFERENZE

Inver
NERI
Gruppo Fiori
CIAL
ARPA ER
CEML
DIEMME filtration

CIRI ENA

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Centro Interdipartimentale per la ricerca Industriale (CIRI) Energia e Ambiente fa parte della rete di strutture per la ricerca e l'innovazione della regione Emilia-Romagna dedicate alla ricerca industriale e al trasferimento tecnologico.

Il centro sviluppa attività di ricerca applicata di interesse industriale su differenti tematiche. L'esperienza acquisita ad oggi copre un'ampia offerta dedicata alla ricerca industriale e all'innovazione per l'intero settore della filiera energetica, dell'ottimizzazione di processi produttivi e attività antropiche, delle fonti rinnovabili.

Nello specifico, l' Unità Operativa "Ecodesign industriale, recupero rifiuti, ciclo di vita dei prodotti" dispone di strumenti per valutazioni di impatto ambientale e realizza attività di ricerca industriale, elaborando soluzioni innovative per un migliore sfruttamento delle risorse, operando nell'ottica di ottimizzare i sistemi.



Logo dell'Unità Operativa di Ecodesign Industriale del CIRI ENA

www.energia-ambiente.unibo.it/

Contatti

Ivano Vassura ivano.vassura@unibo.it









Assistenza chimico-biologica

agli impianti di biogas

Incrementare e monitorare l'efficienza degli impianti di biogas

DIGESTIONE ANAEROBICA

BIOGAS

POTENZIALE METANIGENO

Biomethane Potential Test

Settori applicativi

Piattaforma

Per dimensionare correttamente un impianto per la produzione di biogas è necessario tenere conto del potenziale di produzione di metano dalle biomasse utilizzate, definito potenziale metanigeno, in modo da dimensionare correttamente sia l'impianto di biogas che i costi di approvvigionamento, prima voce di spesa nella conduzione di un impianto di digestione anaerobica quando si usano biomasse dedicate.

Attraverso la strumentazione in dotazione nel laboratorio chimico e di biogas, il laboratorio fornisce assistenza e consulenza di processo agli impianti di digestione anaerobica che necessitano di conoscere le potenzialità produttive delle proprie matrici e la reale efficienza ed affidabilità del proprio impianto di biogas.

Coltivazioni agricole, produzione di prodotti animali, industrie alimentari, attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero materiali

Energia e Ambiente



Sistema statico per la determinazione del potenziale metanigeno (Armadio termostatato e reattori)

CRPA Lab

Contatti

Mariangela Soldano <u>m.soldano@crpa.it</u>
Sergio Piccinini <u>s.piccinini@crpa.it</u>
Nicola Labartino n.labartino@crpa.it



Assistenza chimico-biologica agli impianti di biogas

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il CRPA Lab fornisce assistenza e consulenza di processo agli impianti di digestione anaerobica. Il laboratorio dispone di 48 reattori batch da 2.200 ml ciascuno e 9 reattori da 24 litri termostatati e miscelati per l'esecuzione di test dinamici.

La strumentazione in dotazione permette di offrire i seguenti servizi:

- studi di fattibilità mirati al dimensionamento degli impianti e alla loro sostenibilità economica;
- assistenza in fase di analisi e scelta di proposte progettuali;
- caratterizzazione chimico/fisica della biomassa alimentata ai digestori;
- analisi dei digestati e di effluenti zootecnici tramite apparecchiatura NIR;
- determinazione del Potenziale Metanigeno (BMP) tramite sistema statico (in batch), secondo la norma UNI EN ISO 11734/2004 e sistema in continuo (dinamico);
- valutazione dell'impatto odorigeno e gassoso degli impianti con il supporto del proprio laboratorio olfattometrico.

ASPETTI INNOVATIVI

Il laboratorio offre metodologie all'avanguardia per supportare la gestione di impianti di biogas, la scelta di applicare un metodo piuttosto che un altro dipende essenzialmente dalle finalità e dall'importanza che ha la misura.

A oggi il laboratorio dispone di un archivio di circa 750 test BMP condotti su biomasse agricole e agro-industriali.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Assistenza ad impianti di digestione anaerobica già operativi e a ditte impiantistiche in fase di progettazione ed avvio impianti.



Impianto di digestione anaerobica

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Determinazione dell'efficacia di additivi chimici-biologici sulle rese di biogas

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Sono stati effettuati n. 21 test per la determinazione del potenziale metanigeno (BMP) di biomasse trattate con diversi tipi di additivi per valutare la stabilità del processo e la quantità di biogas prodotto ai fini di migliorare la redditività degli impianti di digestione anaerobica.

PARTNER COINVOLTI

Aziende produttrici di additivi

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Valutazione dell'efficacia degli additivi sul processo di digestione anaerobica mediante il confronto delle rese in termini di biogas ottenute dalle biomasse trattate con quelle non trattate con gli additivi

VALORIZZAZIONE

Fabbri C., Soldano M., Moscatelli G., Piccinini S.(2012)- Biomassa, come si calcola il suo valore economico Informatore agrario 40,68: 13-17



Sistema in continuo per la determinazione del potenziale metanigeno



REFERENZE

Aziende impiantistiche di realizzazione e assistenza di impianti di biogas Aziende industrie alimentari Aziende agro-zootecniche Aziende settore sementiero Ad oggi il laboratorio svolge assistenza biologica e consulenza a circa 30 impianti di biogas

CRPA Lab

DESCRIZIONE LABORATORIO

CRPA LAB sezione Ambiente ed Energia sviluppa attività di ricerca industriale e di trasferimento tecnologico per i settori di lavorazione e trasformazione delle carni, del latte e dei prodotti ortofrutticoli, gestione e trattamento effluenti e rifiuti organici e produzione energia rinnovabile da biomasse (biogas e/o biometano). L'obiettivo è quello di consentire alle imprese dei settori citati di valutare l'operatività e le potenzialità applicative di innovazioni di prodotto e/o di processo.



Laboratorio CRPA LAB: NIRS e titolatore automatico

http://crpalab.crpa.it/

Contatti

Sergio Piccinini <u>s.piccinini@crpa.it</u>









Monitoraggio di particolato ultrafine e nanoparticolato in ambiente urbano

Individuazione di aree urbane ad alta criticità ambientale per la qualità dell'aria

Polveri

Inquinamento atmosferico

Esposizione umana

Qualità dell'aria

Settori applicativi

Piattaforma

Per la vicinanza alle emissioni da traffico veicolare. riconosciute come principale fonte di particolato fine ed ultrafine nelle aree urbane, gli individui che si muovono a piedi o con diversi mezzi di trasporto in ambito cittadino sono potenzialmente esposti a elevate concentrazioni di particolato ultrafine (UF. diametro<0,1 micron) e nanoparticolato (NP, diametro<0,05 micron). Il monitoraggio fornisce dati puntuali circa l'esposizione umana a queste componenti del particolato atmosferico. La peculiarità deriva dalla considerazione del fatto che le reti di monitoraggio, ed in generale le stazioni fisse, molto spesso non rappresentano le effettive condizioni di esposizione dei residenti. Per approfondire questo aspetto è stato attrezzato un innovativo sistema di campionamento personale portatile che ha permesso di monitorare percorsi caratteristici dell'area urbana (pedonali, ciclistici, effettuati con motoveicoli o veicoli ed in diversi periodi della giornata) relativamente agli inquinanti convenzionali ed al particolato ultrafine.

Prodotti chimici; Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi; Altri mezzi di trasporto; Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata

Energia e ambiente

Cabina di monitoraggio adottata per il Progetto UPUPA (Monitoraggio della qualità dell'aria in ambiente urbano a Piacenza)



I FAP

Contatti

Stefano Signorini <u>stefano.signorini@polimi.it</u> Alberto Sogni <u>alberto.sogni@polimi.it</u> Monitoraggio di particolato ultrafine e nanoparticolato in ambiente urbano

DESCRIZIONE PRODOTTO

LEAP ha predisposto una piccola stazione di misura, trasportabile in qualsiasi tipo di ambiente ed adatta ad ospitare tutta la strumentazione fissa necessaria alle indagini, e di campionatori portatili per la misura dell'esposizione personale alle nanopolveri. Tali elementi permettono di configurare le campagne di misura in funzione della tipologia dell'area da analizzare e degli obiettivi specifici del committente. Per l'ambiente urbano, LEAP monitora ultrafini e nanoparticolato in particolare in stazioni fisse collocate in siti rappresentativi del fondo urbano, in zone ad alta emissione di inquinanti atmosferici ed in aree remote di riferimento, riferibili ad una stessa città. A causa della vicinanza alle emissioni da traffico veicolare, gli individui che si muovono a piedi o in ambito cittadino sono potenzialmente esposti a elevate concentrazioni di particolato. Si tiene conto di tale aspetto attraverso monitoraggi lungo percorsi caratteristici dell'area urbana (pedonali, ciclistici, con veicoli privati e pubblici) effettuati con strumentazione portatile per la misura della componente fine e ultrafine del particolato.

ASPETTI INNOVATIVI

Il laboratorio è tra i primi in Italia sulla tematica delle nanopolveri in ambito urbano. La peculiarità deriva dalla considerazione del fatto che le reti di monitoraggio, ed in generale le stazioni fisse, molto spesso non rappresentano le effettive condizioni di esposizione dei residenti. Per integrare questo aspetto è stato attrezzato un innovativo sistema di campionamento personale portatile che ha permesso di monitorare percorsi caratteristici dell'area urbana (pedonali, ciclistici, effettuati con motoveicoli o veicoli ed in diversi periodi della giornata) relativamente agli inquinanti convenzionali ed al particolato ultrafine.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Monitoraggio della qualità dell'aria in aree urbane. Una ricerca sperimentale di questo tipo costituisce un potente strumento di conoscenza della qualità dell'aria, fondato su solide basi scientifiche, a beneficio dei decisori politici su scala locale, regionale e nazionale. Fornisce inoltre un servizio alla cittadinanza residente nell'area di indagine, in quanto permette di informarla circa la reale esposizione di un soggetto alle frazioni di particolato potenzialmente più dannose per l'organismo umano.



Misure itineranti di nanopolveri effettuati con strumentazione portatile

Monitoraggio di particolato ultrafine e nanoparticolato in ambiente urbano

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Monitoraggio di ultra e nanopolveri nella città di Piacenza

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il progetto si è proposto di indagare in diverse aree della provincia di Piacenza la presenza di particolato ultrafine e nanoparticolato. Le misure convenzionali del particolato (PM10 e PM2.5) non forniscono informazioni in proposito, nonostante le componenti UF e NP sembrino essere fortemente impattanti sulla salute dei soggetti esposti. Tale aspetto è stato indagato monitorando percorsi caratteristici dell'area urbana di Piacenza (pedonali, ciclistici, con veicoli privati e pubblici) con strumentazione portatile per la misura delle componenti UF e NP del particolato. Una volta individuati i siti di campionamento, vengono progettate le campagne di misura delle nanopolveri con strumentazione fissa. Quindi vengono definiti i percorsi di esposizione da monitorare con la strumentazione portatile. Raccolti i dati, un'analisi delle interconnessioni tra le presenza emissive e le tipologia dei siti di campionamento, permette di fornire indicazioni sul ruolo delle fonti emissive e sui possibili interventi attuabili.

PARTNER COINVOLTI

Fondazione di Piacenza e Vigevano Politecnico di Milano Regione Emilia-Romagna ARPA Emilia-Romagna SIET

TEMPI DI REALIZZAZIONE

18 mesi uomo per ogni area di indagine

RISULTATI OTTENUTI

La ricerca ha evidenziato livelli di concentrazione più alti nella stagione invernale e nell'area urbana di Piacenza, ma anche un'elevata variabilità spaziale dei livelli emissivi per tipo di spostamento. Si è prodotta una base dati decisamente significativa per future indagini epidemiologiche.

VALORIZZAZIONE

G. Ripamonti, S. Signorini, G. Lonati, S. Ozgen, S. Cernuschi. M. Giugliano. Particle number concentration exposure in different urban transport modes. Atti del convegno SIDISA 2012; p.212. G. Lonati, G. Ripamonti, S. Ozgen. Particle number concentration and size distribution in the urban area of Milano and Piacenza, Italy. Atti del convegno SIDISA 2012; p.213

Particolare della strumentazione LEAP per la misura di nano polveri



REFERENZE

Luchsinger
Contec
Tecora
ARPA-Emilia-Romagna
ARPA Lombardia
CNR-IMAA
CNR-IENI
SIET

LEAP

DESCRIZIONE LABORATORIO

LEAP (Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza) è un centro di ricerca operante nel settore energetico-ambientale su sei linee principali: 1) Materia ed energia da rifiuti, residui e biomasse, 2) Generazione di energia termica ad alta efficienza, 3) Termoidraulica per impianti nucleari innovativi, 4) Tecnologie per utilizzo dei combustibili fossili e cattura della CO₂, 5) Energie rinnovabili ed efficienza energetica, 6) Emissioni gassose, polveri fini e qualità dell'aria. Gli obiettivi del LEAP sono la realizzazione di progetti di ricerca, l'erogazione di consulenze e servizi, il trasferimento tecnologico sia per l'industria sia per enti pubblici.

LEAP dispone inoltre di 3 laboratori di prova: 1) heat_box, laboratorio per la valutazione delle prestazioni di caldaie fino a 100 kW di potenza termica; 2) wind box, galleria del vento per prove fluidodinamiche su condotti da fumo per generatori di calore di piccola e media taglia; 3) CO₂_box, banco prova per la determinazione delle proprietà termodinamiche di miscele a base di CO₂.

Sede di Piacenza del Consorzio LEAP



www.leap.polimi.it/

Contatti

Alberto Sogni alberto.sogni@polimi.it









Monitoraggio di polveri fini e ultrafini da impianti di combustione

Caratterizzazione di presenze emissive di nanoparticolato in uscita da sistemi di combustione

Polveri

Inquinamento atmosferico

Nanoparticolato

Particelle ultrafini

Indagini sperimentali "sul campo" per la valutazione delle emissioni da processi di combustione in impianti fissi (piccole centrali termiche per il riscaldamento delle abitazioni alimentate a legna, a pellet, a gasolio ed a gas e impianti industriali per la termovalorizzazione dei rifiuti), dell'efficienza di cattura del particolato ultrafine da parte di filtri a tessuto e per la caratterizzazione chimica del particolato ultrafine e nanoparticolato emesso dai termovalorizzatori. Lo studio valuta la fenomenologia, la consistenza e le potenziali implicazioni delle emissioni di particolato fine e ultrafine da impianti di combustione dal minimo rilevabile di alcuni nanometri fino al limite di 10 micron.

Settori applicativi

Prodotti chimici; attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali; attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti; fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata

Piattaforma

Energia e ambiente

Il termovalorizzatore di Brescia, impianto tra quelli indagati all'interno del progetto





Contatti

Stefano Signorini <u>stefano.signorini@polimi.it</u> Alberto Sogni <u>alberto.sogni@polimi.it</u>

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il monitoraggio si propone di inquadrare e valutare criticamente la fenomenologia, la consistenza e le potenziali implicazioni delle emissioni di particolato fine ed ultrafine da impianti di combustione. La particolarità è che il laboratorio è in grado di analizzare tutto lo spettro dimensionale delle polveri emesse: dal minimo rilevabile di alcuni nanometri (1 nanometro = 1 milionesimo di millimetro) fino al limite di 10 micron (1 micron = 1 millesimo di millimetro), oltre il quale le polveri perdono rilevanza igienicosanitaria poiché, essendo grossolane e sedimentabili, sono in larga misura bloccate dalle vie aeree superiori.

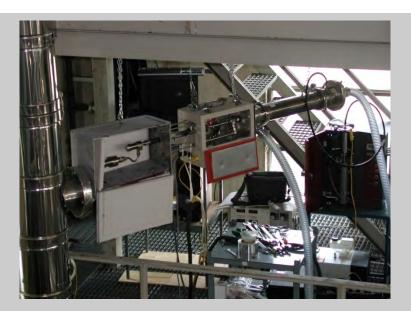
Ogni applicazione viene preceduta da una necessaria indagine preliminare sperimentale sull'impianto per individuarne le specificità costruttive e le fenomenologie emissive che ne conseguono, con l'obiettivo di adattare lo schema di analisi al sistema da indagare. Gli strumenti analitici a disposizione del laboratorio LEAP per questo tipo di indagine sono estremamente specializzati e ad oggi disponibili in misura molto limitata.

ASPETTI INNOVATIVI

Il nanoparticolato per le sue microscopiche dimensioni e per il contributo trascurabile alla massa totale dell'emissione non può essere misurato con la strumentazione normalmente impiegata per la misura delle polveri fini. Per poterne rilevare la presenza è necessario ricorrere a strumentazione e tecniche avanzate, messe in campo solo di recente in seguito allo sviluppo delle nanotecnologie.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Caratterizzazione delle emissioni di un qualsiasi impianto di combustione stazionario che necessiti di una verifica dei propri livelli emissivi di nanoparticelle. Ad esempio: imprese costruttrici di caldaie alimentate con diverse tipologie di combustibile (gas naturale, pellet, legna); società di gestione di impianti di produzione di energia elettrica e/o termica di mediogrande taglia (termovalorizzatori, centrali a biomassa).



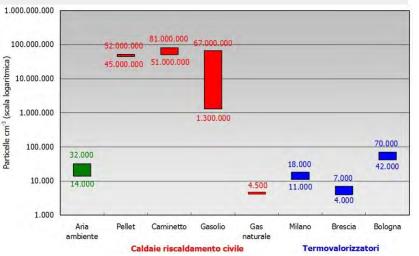
Esempio di sistema di campionamento adottato per la misura delle nanopolveri

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Monitoraggio presso impianti di Federambiente

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Federambiente è la federazione italiana dei servizi pubblici di igiene ambientale. Per Federambiente, il laboratorio ha seguito il monitoraggio delle emissioni di nano e ultraparticelle a partire dalla sua progettazione. Dopo analisi critica delle conoscenze disponibili in letteratura sulla fenomenologia della formazione ed emissione di polveri fini, e sul loro potenziale effetto sulla salute umana. Parallelamente si è svolta un'indagine sperimentale per la valutazione delle emissioni da processi di combustione, delle tecniche di campionamento nonché dell'efficienza degli eventuali sistemi di trattamento dei fumi implementati nell'impianto oggetto dello studio. In ultimo, il laboratorio ha curato le campagne di misura per la caratterizzazione quantitativa e qualitativa del particolato ultrafine e nanoparticolato in uscita dal sistema di combustione. A questo scopo è stata sviluppata una specifica linea di prelievo ed analisi



PARTNER COINVOLTI

Federambiente
Politecnico di Milano
Regione Emilia-Romagna
Stazione sperimentale per i combustibili
Università degli studi di Parma
Università degli studi di Brescia

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi uomo per ogni impianto

RISULTATI OTTENUTI

Le concentrazioni di nanopolveri nelle emissioni dalle ciminiere dei termovalorizzatori sono comparabili con quelle nell'aria ambiente, se non più basse, e di poco superiori a quelle rilevate nei fumi delle caldaie per riscaldamento domestico a gas naturale, mentre sono ben 100 volte inferiori a quelle dei fumi di scarico delle caldaie a pellet di legna o a gasolio e dei caminetti chiusi.

VALORIZZAZIONE

S. Ozgen, G. Ripamonti, S. Cernuschi, M. Giugliano. Ultrafine particle emissions for municipal waste-to-energy plants and residential heating boilers. Reviews in Environmental Science and Biotechnology 2012; 11 (4), 407-415.

S. Cernuschi, M.Giugliano, S.Ozgen, S.Consonni. Number concentration and chemical composition of ultrafine and nanoparticles from WTE (waste to Energy) plants. Science of the Total Environment 2012; 420, 319-326.



REFERENZE

Gruppo Acegas-Aps **AGSM**

AMSA

A2A

ENIA

Veolia

HERA

IREN

TRM

IFAP

DESCRIZIONE LABORATORIO

LEAP (Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza) è un centro di ricerca operante nel settore energeticoambientale su sei linee principali: 1) Materia ed energia da rifiuti, residui e biomasse, 2) Generazione di energia termica ad alta efficienza, 3) Termoidraulica per impianti nucleari innovativi, 4) Tecnologie per utilizzo dei combustibili fossili e cattura della CO2, 5) Energie rinnovabili ed efficienza energetica, 6) Emissioni gassose, polveri fini e qualità dell'aria. Gli obiettivi del LEAP sono la realizzazione di progetti di ricerca, l'erogazione di consulenze e servizi, il trasferimento tecnologico sia per l'industria sia per enti pubblici.

LEAP dispone inoltre di 3 laboratori di prova: 1) heat box, laboratorio per la valutazione delle prestazioni di caldaie fino a 100 kW di potenza termica; 2) wind box, galleria del vento per prove fluidodinamiche su condotti da fumo per generatori di calore di piccola e media taglia; 3) CO₂_box, banco prova per la determinazione delle proprietà termodinamiche di miscele a base di CO₂.

Sede di Piacenza del Consorzio **LEAP**



www.leap.polimi.it/

Contatti

Alberto Sogni alberto.sogni@polimi.it









Ottimizzazione di processi di potabilizzazione delle acque

Acqua potabile, senza l'aggiunta di sostanze chimiche e con sistemi gestibili in remoto

> TRATTAMENTI ELETTROCHIMICI

ACQUA POTABILE

CLORO

QUALITA'

L'approccio elettrochimico alla purificazione delle acque è basato sull'applicazione di una corrente elettrica, quindi il processo è controllabile in remoto, e non richiede né l'intervento di personale, né l'utilizzo di prodotti chimici.

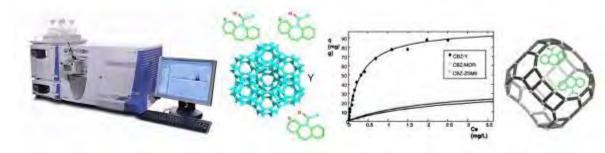
Attraverso l'ottimizzazione dei trattamenti elettrochimici per il trattamento dell'acqua potabile, si potrà sostituire l'attuale disinfezione con biossido di cloro e/o ipoclorito di sodio. L'ossidazione elettrochimica dei cloruri generalmente già presenti nell'acqua consente, infatti, di evitare l'aggiunta di ossidanti dall'esterno; il risultato disinfettante è ottenuto attraverso l'azione sinergica dell'ossidante generato in situ e di effetti accessori quali campo elettrico e variazione repentina di pH.

Settori applicativi

Industrie alimentari; industria delle bevande; prodotti chimici; raccolta, trattamento e fornitura di acqua; assistenza sanitaria

Piattaforma

Energia e Ambiente





Terra&Acqua Tech

Contatti

Sergio Ferro <u>fre@unife.it</u>
Achille De Battisti <u>dbtcll@unife.it</u>

Ottimizzazione di processi di potabilizzazione delle acque

DESCRIZIONE PRODOTTO

L'approccio elettrochimico alla purificazione delle acque è basato sull'applicazione di una corrente elettrica, quindi il processo è controllabile in remoto, e non richiede né l'intervento di personale, né l'utilizzo di prodotti chimici.

Ottimizzando il trattamento elettrochimico, i processi che si realizzano agli elettrodi consentono non solo di ottenere i risultati attesi in termini di disinfezione, ma anche di migliorare la qualità dell'acqua trattata, riducendo la concentrazione di eventuali specie inizialmente già presenti. Il prodotto utilizza specie chimiche altamente reattive per il controllo dell'attività microbica, ricalcando le strategie antimicrobiche sviluppate dagli organismi superiori, basate sulla sintesi di specie altamente reattive (quali radicali ossidrile, perossido d'idrogeno, acido ipocloroso). Attraverso una scelta opportuna di materiali e condizioni operative risulta possibile la sintesi di agenti disinfettanti particolarmente efficaci, evitando nel contempo la formazione

di sottoprodotti e/o di sostanze indesiderate.

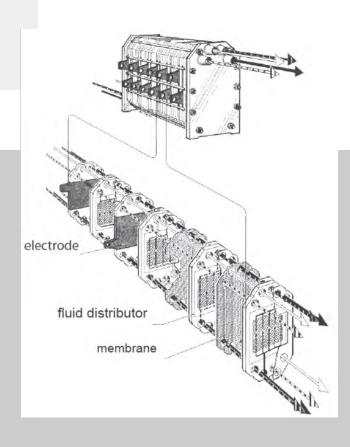
Schema di funzionamento della cella elettrochimica ottimizzata (da Elettrocell A/S, Danimarca)

ASPETTI INNOVATIVI

Sintesi di specie reattive antimicrobiche senza l'utilizzo di additivi chimici, evitando inoltre la formazione di sostanze indesiderate. Il processo richiede un'accurata ottimizzazione delle condizioni sperimentali, e la messa a punto di materiali elettrodici adatti all'uso specifico.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Trattamenti di potabilizzazione dell'acqua in piccoli acquedotti e/o in singole strutture (ospedali, case di cura)



Ottimizzazione di processi di potabilizzazione delle acque

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Garantire le condizioni di potabilità nelle zone più periferiche della rete idrica di Ferrara

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

L'immissione di cloro nella rete di distribuzione idrica della provincia di Ferrara avviene, per la maggior parte, nel punto di alimentazione principale della rete, dove vengono trattate le acque prelevate. In corrispondenza dei punti di alimentazione secondaria sono effettuate ulteriori immissioni di diossido di cloro (CIO2) o di ipoclorito di sodio (NaOCI). Uno dei problemi principali legati ai processi di decadimento e trasformazione del cloro immesso, è rappresentato dalla presenza dei sottoprodotti del cloro, di natura sia organica che inorganica. Dalla reazione del cloro con la materia organica, naturalmente presente nell'acqua, si possono formare prodotti nocivi per l'uomo, se presenti in elevate concentrazioni. Con l'obiettivo di ridurre tali concentrazioni, senza pregiudicare l'efficienza di disinfezione dell'acqua in rete, è possibile utilizzare un processo elettrolitico per la produzione di acido ipocloroso, HOCI, ottenibile mediante la semireazione di ossidazione anodica dell'anione cloruro

PARTNER COINVOLTI

Università di Ferrara (Lab. Elettrochimica del Dip. Di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, e Unità di ricerca "Reti idriche" del Dipartimento di Ingegneria); HERA S.p.A.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

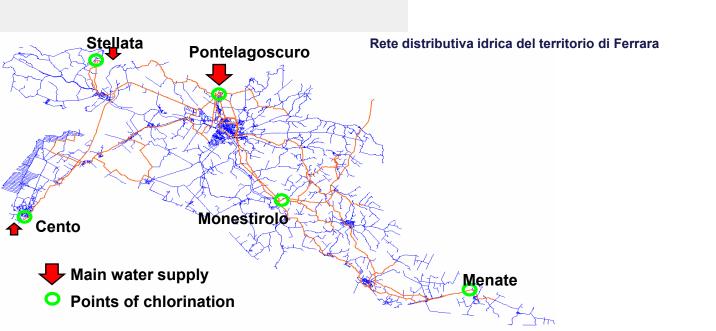
6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Test dell'impianto micro-pilota che consiste in un reattore modulare in grado di trattare fino a 15 litri al minuto di acqua

VALORIZZAZIONE

Presentazione al 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (Santiago de Queretaro, Mexico). I dispositivi elettrodici potrebbero essere oggetto di domanda di brevetto.





REFERENZE

Adamant Technologies/CSEM, Neuchâtel, Switzerland; CMV Servizi s.r.l.; De Nora S.p.A.; Electrolux; ENI S.p.A. - Divisione Exploration & Production; Euro Techno Fluid, ETF; GIMA S.p.A.; Henkel S.p.A. - Divisione Surface Technologies (HST); HERA S.p.A.; Ricerca Chimica s.n.c.; SAIPEM (ex Snam Progetti)

TERRA&ACQUA TECH

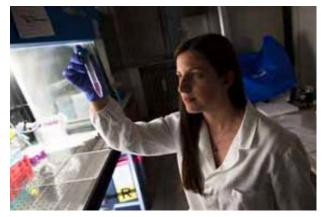
DESCRIZIONE LABORATORIO

Le competenze dell'unità di ricerca (UR) coprono tre aree principali:

- 1. tecnologie innovative per la gestione dell'acqua e della decontaminazione dei suoli,
- 2. sensoristica per il monitoraggio dell'aria,
- 3. metodi a basso impatto ambientale per la protezione dei suoli e delle piante, e per l'ottimizzazione della produttività in agricoltura.

Più specificamente, nell'ambito del primo e terzo tema, l'unità di ricerca si occupa dello sviluppo di tecnologie elettrochimiche avanzate, applicabili alla potabilizzazione delle acque, alla sterilizzazione superficiale, alla lotta antifungina, microbica e virale in agricoltura, nonché a studi per il possibile impiego fertirriguo di reflui di depurazione.

Attività di Laboratorio presso Terra&AcquaTech



Contatti

Achille De Battisti achille.debattisti@unife.it

http://www.unife.it/tecnopolo/tat









Sintesi di leganti biodegradabili per fertilizzanti

Sintesi di prodotti chimici più sostenibili

Formulati per l'agricoltura

Fertilizzanti

Leganti biodegradabili

Reagenti da fonti rinnovabili

Nell'ambito della ricerca di prodotti alternativi caratterizzati da maggiore sostenibilità ambientale, presso i laboratori di Chimica Sostenibile del CIRI Energia e Ambiente sono presenti le competenze e la strumentazione per la sintesi di prodotti chimici funzionali, ovvero con una reattività specifica per determinati processi, che siano caratterizzati da alta biodegradabilità.

Si intende con questo sia prodotti chimici in cui la materia prima sia costituita in larga parte da biomasse, sia prodotti privi di impatti negativi sull'ambiente. Nella progettazione di questi composti, in particolare, si fa attenzione al costo dei reagenti, all'assenza di tossicità di reagenti ed intermedi di reazione, e all'utilizzo di reagenti da fonti rinnovabili.

Settori applicativi

Piattaforma

Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi

Energia e Ambiente

Laboratori dell'Unità Operativa Green Chemistry del CIRI ENA



CIRI ENA

Contatti

Emilio Tagliavini <u>emilio.tagliavini@unibo.it</u> Paola Galletti paola.galletti@unibo.it



Sintesi di leganti biodegradabili per fertilizzanti

DESCRIZIONE PRODOTTO

I leganti nell'agricoltura vengono utilizzati per somministrare al terreno microelementi essenziali, normalmente si tratta di cationi metallici. Presso il CIRI ENA sono stati progettati e sintetizzati alcuni nuovi composti che potessero risultare buoni leganti per cationi metallici. I nuovi leganti sono adatti all'impiego agricolo e potenzialmente biodegradabili.

Nella progettazione delle molecole si è volta l'attenzione al costo dei reagenti, all'assenza di tossicità di reagenti ed intermedi di reazione, all'utilizzo di reagenti da fonti rinnovabili. Delle molecole sintetizzate è stata misurata la biodegradabilità ad opera di comunità microbiche, la tossicità acquatica verso microorganismi d'acqua dolce, e la citotossicità, ovvero la tossicità sulle cellule. I composti sviluppati si prestano ad applicazioni in ambito agricolo somministrate sul terreno o sul fogliame, e veicolano elementi fondamentali quali rame, zinco e manganese.

ASPETTI INNOVATIVI

La prassi di somministrare microelementi essenziali in agricoltura veicolandoli come complessi idrosolubili è ampiamente documentata. I leganti proposti, sintetizzati applicando il più possibile i metodi della Chimica sostenibile e specificamente l'uso di fonti rinnovabili, sono progettati per risolvere problemi di compatibilità ambientale di alcuni dei leganti comunemente in uso.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Applicazioni in ambito agricolo su vari tipi di colture, possibili applicazioni anche in altri settori industriali, tra cui quello chimico e manifatturiero.



Sintesi di molecole da materiali di scarto

Sintesi di leganti biodegradabili per fertilizzanti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Sintesi di leganti biodegradabili per l'agricoltura

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Attraverso una collaborazione con VALAGRO SPA di Piazzano di Atessa (CH), leader nel settore dei fertilizzanti e formulati per l'agricoltura, è stata realizzata la progettazione di nuovi leganti per uso agricolo dotati di elevata biodegradabilità.

L'applicazione consiste nella sintesi di vari leganti contenenti gruppi solfonato e/o amminoacidi e nella successiva preparazione di complessi con cationi metallici quali Ferro, Zinco, Manganese. I materiali di partenza sono, per quanto possibile, sostanze di origine da fonti rinnovabili (biomasse). Alcuni dei complessi più promettenti sono poi valutati dal punto di vista della biodegradabilità. Il partner industriale valuterà l'efficacia nell'uso agricolo e le potenzialità rispetto a prodotti attualmente in uso.

PARTNER COINVOLTI

Valagro SpA, Piazzano di Atessa (CH). Azienda multinazionale leader nel settore agrochimico

TEMPI DI REALIZZAZIONE

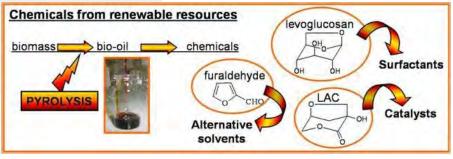
1 anno

RISULTATI OTTENUTI

Progettazione, sintesi e valutazione di nuove classi di leganti per uso agricolo e generale a partire da fonti rinnovabili.

VALORIZZAZIONE

Alessandro Biasone, Giusto Cianci, Donata Di Tommaso, Alberto Piaggesi, Emilio Tagliavini, Paola Galletti, Fabio Moretti, J. Chrom. A 1282 (2013) 142– 152.



Processi per la produzione di prodotti chimici ad alta biodegradabilità a partire da biomasse

CIRI ENA



CIRI · ENERGIA E AMBIENTE CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA INDUSTRIALE

RO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA INDUSTRIAL UNIVERSITA' DI BOLOGNA

REFERENZE

Valagro Italcementi Metco

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Centro Interdipartimentale per la ricerca Industriale (CIRI) Energia e Ambiente fa parte della rete di strutture per la ricerca e l'innovazione della regione Emilia-Romagna. Sviluppa attività di ricerca applicata di interesse industriale su tematiche quali Energia da fonti rinnovabili, Sostenibilità chimica, Rifiuti, Progettazione di sostanze e processi ad elevata eco-compatibilità e sostenibilità. Il Laboratorio di Chimica Sostenibile dell'Unità Operativa REACH CIRI E&A progetta, realizza e sottopone a valutazione sostanze e processi chimici alternativi ai fini di una migliore sostenibilità, ridotta tossicità ed eco-tossicità, anche in funzione della registrazione REACH.

Gruppo di lavoro Green Chemistry



http://www.ciam.unibo.it/greenchemistry

Contatti

Emilio Tagliavini emilio.tagliavini@unibo.it









Valutazione dell'Impatto Ambientale degli Allevamenti

Analisi del ciclo di vita (LCA) di filiere zootecniche (bufale, suini, vacche da latte)

Life Cycle Assessment

Impatti ambientali

Carbon footprint

Allevamenti

Attraverso l'applicazione della metodologia di Analisi del Ciclo di Vita (LCA) alle filiere zootecniche italiane, è possibile analizzare i potenziali impatti ambientali derivanti dalla produzione di ciascuna azienda agricola. Il Life Cycle Assessment è un metodo, standardizzato dalle norme ISO 14040 e 14044, che permette di calcolare gli impatti ambientali di un prodotto o di un servizio lungo tutto il suo ciclo di vita. L'LCA applicata al settore agricolo e zootecnico permette di valutare la sostenibilità ambientale degli allevamenti, focalizzandosi sulle cause dei principali impatti, permettendo al contempo di valutare e attuare ipotesi di miglioramento, in modo da migliorare la performance ambientale di ciascuna azienda.

Settori applicativi

Piattaforma

Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi, industrie alimentari

Energia e Ambiente

Esempio di prodotto della filiera agroalimentare per il quale il laboratorio ha sviluppato l'analisi del ciclo di vita del prodotto



LECOP



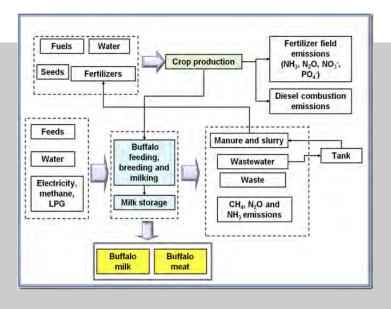
Valentina Fantin, <u>valentina.fantin@enea.it</u>
Patrizia Buttol, <u>patrizia.buttol@enea.it</u>
Paolo Masoni, <u>paolo.masoni@enea.it</u>



Valutazione dell'Impatto Ambientale degli Allevamenti

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il laboratorio ha sviluppato l'applicazione della metodologia dell'analisi del ciclo di vita del prodotto (Life Cycle Analysis) alle filiere zootecniche. Questa metodologia consente di effettuare uno studio completo degli impatti ambientali di un prodotto "dalla culla alla tomba", comprendendo quindi l'estrazione e la lavorazione delle materie prime, la fase di fabbricazione del prodotto, il trasporto e la distribuzione, la fase d'uso, la raccolta, lo stoccaggio e lo smaltimento finale dei relativi rifiuti. Nel caso delle filiere zootecniche il laboratorio ha sviluppato l'analisi del ciclo di vita considerando la produzione dei foraggi zootecnici e dei mangimi necessari all'alimentazione degli animali, la gestione delle deiezioni e degli animali, i rifiuti prodotti e le emissioni in aria e acqua dovute allo stoccaggio e spandimento delle deiezioni sui terreni agricoli. Gli impatti sono stati valutati in termini di: contributo al riscaldamento globale, acidificazione dei suoli, eutrofizzazione, riduzione dello strato di ozono, ossidazione fotochimica.



ASPETTI INNOVATIVI

L'LCA applicata al settore agricolo e zootecnico permette di valutare la sostenibilità ambientale degli allevamenti, focalizzandosi sulle cause dei principali impatti, permettendo al contempo di valutare e attuare ipotesi di miglioramento, in modo da migliorare la performance ambientale di ciascuna azienda.

POTENZIALI APPLICAZIONI

La metodologia LCA può essere applicata ad altre aziende agricole, all'industria alimentare, e più in generale a tutta la filiera agroalimentare, in modo da valutare la sostenibilità ambientale dei prodotti e delle aziende. In tal modo ciascuna azienda potrà conoscere gli aspetti ambientali critici della propria filiera produttiva e valutare opportunità di miglioramento. L'LCA è inoltre alla base di sistemi e strumenti a supporto della gestione ambientale quali ad esempio etichette e dichiarazioni ambientali di prodotto.

Diagramma a blocchi dei processi considerati nella valutazione dell'impatto ambientale degli allevamenti

Valutazione dell'Impatto Ambientale degli Allevamenti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

VIAAI – Valutazione dell'impatto ambientale degli allevamenti italiani

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Studio di Analisi del Ciclo di Vita (LCA) di filiere zootecniche italiane, con l'obiettivo di analizzare i potenziali impatti ambientali derivanti dalla produzione di ciascuna azienda agricola.

Il laboratorio ha sviluppato, insieme al CRA-FLC, l'analisi LCA delle filiere zootecniche, in particolare: bufali da latte (8 aziende), suini (6 aziende), vacche da latte (9 aziende). I confini del sistema sono stati "dalla culla al cancello" fino alla produzione di latte crudo e di suino peso vivo pronto per il macello. I dati primari sono stati raccolti direttamente presso gli allevamenti coinvolti e si riferiscono agli anni 2010-2012.

PARTNER COINVOLTI

Consiglio per la Ricerca e sperimentazione in agricoltura, Centro di ricerca per le produzioni foraggere e lattiero casearie (CRA-FLC), Aziende del settore zootecnico, LCA Lab (Spin off ENEA)

TEMPI DI REALIZZAZIONE

2 anni

RISULTATI OTTENUTI

Sono emersi i maggiori punti di criticità ambientale per la tipologia di aziende analizzata: la coltivazione dei foraggi e la gestione delle deiezioni, principalmente per le elevate emissioni di composti azotati (N2O, NH3, NO3) da gestione ed uso di fertilizzanti chimici ed organici, le emissioni di metano da fermentazione enterica ed i consumi di combustibili e di energia elettrica.

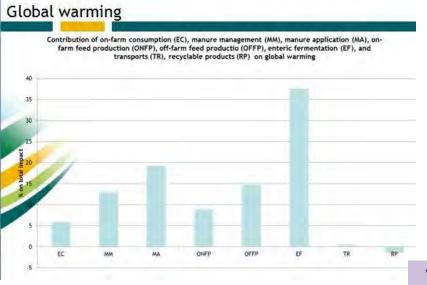


Grafico che illustra i risultati rispetto ad uno dei parametri considerati nell'analisi di ciclo di vita del prodotto (contributo al riscaldamento climatico globale)

VALORIZZAZIONE

Pirlo G., Carè S., Fantin V., Falconi F., Buttol P., Terzano G., Masoni P., Life Cycle Assessment of Mediterranean Buffalo milk, in Proceedings of "LCA Food 2012", pp. 661-662, 2-4 Ottobre 2012, Saint Malo, France. Pirlo G., Carè S., Fantin V., Falconi F., Buttol P., Terzano G., Masoni P., Life Cycle Assessment of the production of one kilogram of milk in six buffalo farms, in Proceedings of "ADSA ASAS Joint Annual Meeting", 8-12 Luglio 2013, Indianapolis, Indiana, USA.



REFERENZE

COOP Italia Consorzio Italiano Compostatori CRIT Research

LECOP

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Laboratorio LECOP è interno all'Unità Tecnica UTVALAMB (Modelli, Metodi e Tecnologie per le Valutazioni Ambientali) dell'ENEA la cui mission è sviluppare strumenti per l'analisi e la valutazione delle politiche ambientali e dei conseguenti piani e programmi, integrando la dimensione ambientale con quella socioeconomica allo scopo di fornire risposte efficaci in termini di sostenibilità.

Il Laboratorio è costituito da tre "Unità di Ricerca", che si occupano rispettivamente di:

- 1. LCA ed ecodesign per l'eco-innovazione (LEI) Sviluppo di conoscenza, metodi e strumenti a supporto dell'innovazione ambientale di prodotto e di processo (strumenti di eco-progettazione, studi di settore), percorsi di certificazione adattati alle specifiche esigenze delle imprese, in particolare piccole e medie imprese.
- 2. Tecnologie integrate per la gestione della risorsa idrica (TIGRI)
- 3. Inquinamento atmosferico: modelli e caratterizzazione inquinanti atmosferici (MIA)

Team al lavoro



http://www.lecop.enea.it/

Contatti

Paolo Masoni paolo.masoni@enea.it









3DV - Sistema di ricostruzione tridimensionale

Ricostruzione 3D Low Cost

Ricostruzione Tridimensionale

Percezione

Individuazione Ostacoli

Visione artificiale

La ricostruzione tridimensionale dell'ambiente circostante è una necessità in molteplici campi industriali: dal controllo degli accessi agli Automatic Guided Vehicle per la movimentazione merci.

3DV è un prodotto che nasce dall'esperienza pluriennale del VisLab nello sviluppo dei veicoli intelligenti: è un sistema basato sull'utilizzo di due telecamere capaci di fornire una ricostruzione tridimensionale accurata della scena osservata.

Il sistema fornisce, in tempo reale, anche un'interpretazione dell'ambiente, individuando gli ostacoli presenti e fornendo una ricostruzione accurata della superficie del terreno.

Settori applicativi

COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA

Piattaforma

ICT e Design

Sistema di ricostruzione 3D utilizzato per il riconoscimento ostacoli





RFID&VIS-LABS

Contatti

Massimo Bertozzi, bertozzi@vislab.it Mirko Felisa, felisa@vislab.it Isabella Fedriga, fedriga@vislab.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

3DV è un sistema stereoscopico capace di fornire una ricostruzione tridimensionale della scena osservata da due telecamere.

Il sistema fornisce, in tempo reale, un'interpretazione dell'ambiente, individuando gli ostacoli presenti e fornendo una ricostruzione accurata della superficie del terreno.

3DV rende disponibili all'utente anche i dati raw di basso livello, fino a 3 milioni di punti 3D al secondo.

E' disponibile anche una versione con peso inferiore a 1 Kg per Unmanned Aerial Vehicle.

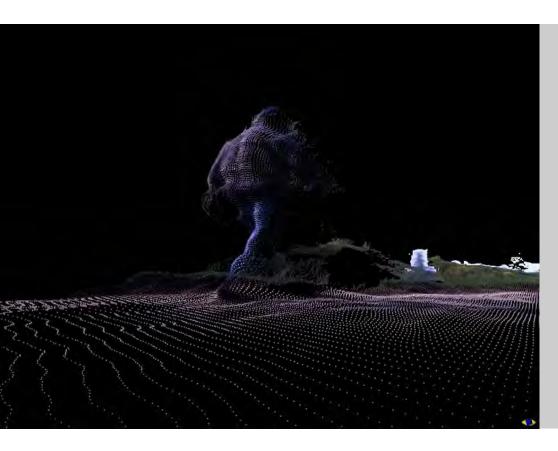
ASPETTI INNOVATIVI

Il sistema è in grado di effettuare una ricostruzione tridimensionale in tempo reale, utilizzando un sensore passivo come la telecamera, sfruttando un algoritmo di elaborazioni immagini stereoscopiche allo stato dell'arte della ricerca.

Inoltre 3DV permette la ricostruzione contemporanea di 480 piani, producendo fino a 3 milioni di punti 3D al secondo, nettamente superiore ai normali laserscanner industriali monopiano.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Questo prodotto trova applicazione in tutti i settori in cui è richiesta la percezione dell'ambiente circostante: può essere utilizzato come sistema percettivo nei veicoli autonomi come dimostrato nel test PROUD 2013, nei Unmanned Aerial Vehicle o in applicazioni industriali come la videosorveglianza per determinare il flusso di persone in un determinato accesso.



Ricostruzione tridimensionale di un pedone utilizzando telecamere poste su un veicolo in marcia lungo la carreggiata

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Sistema di percezione per AGV

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Gli AGV sono veicoli a guida automatica utilizzati principalmente in campo industriale per la movimentazione di prodotti all'interno o all'esterno di uno stabilimento. Questi veicoli, tipicamente, utilizzano diversi laserscanner come sensori per percepire l'ambiente circostante.

L'utilizzo dell'applicazione 3DV in sostituzione ai laserscanner offre numerosi vantaggi in termini di costo, affidabilità e funzionalità offerti. Innanzitutto, l'utilizzo di un sensore passivo come le telecamere consente di non avere parti in movimento e quindi ridurre l'usura del sistema, inoltre rende possibile un'interpretazione semantica affidabile della scena osservata, come l'identificazione di determinati oggetti o persone.

Il sistema è in grado di ricostruire 480 piani contemporaneamente e ciò consente di individuare eventuali carichi sospesi, non individuabili con un singolo laserscanner monopiano

PARTNER COINVOLTI

Elettric80

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il progetto ha previsto un impegno pari a 12 mesi

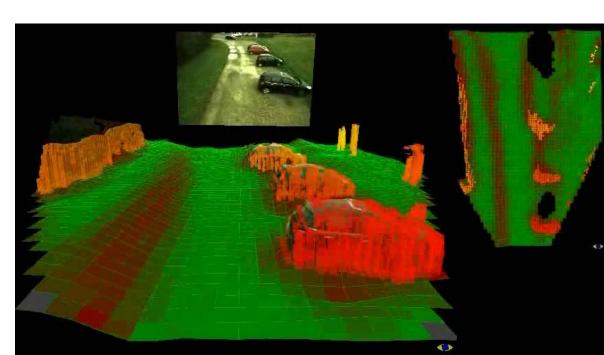
RISULTATI OTTENUTI

Il sistema sviluppato è in grado di fornire agli Automatic Guided Vehicle un'accurata percezione dell'ambiente circostante, individuando ostacoli statici e dinamici. Nello sviluppo di questa applicazione si è puntato a coprire i problemi difficilmente risolubili con i sistemi di percezione tradizionali come l'individuazione dei carichi sospesi.

VALORIZZAZIONE

Il sistema è stato testato in diversi stabilimenti gestiti da Elettric80 spa.

Esempio di individuazione ostacoli e ricostruzione della superficie del terreno



REFERENZE

Anas

Camera di Commercio di Parma

Comune di Parma

DISS

Elettric80

ERC (European Research Council)

European Research Council

Fondazione Cariparma

Hokuyo

ID Solutions srl

Matthews international spa

Ministero dell'Interno

ANAS

Next step solution srl

Ocme srl

Office of naval research

Polizia di Stato

Provincia di Parma

Regione Emilia Romagna

SI.SE srl

Sigest srl

Vislab srl

Zanelli srl

DESCRIZIONE LABORATORIO

RFID&VIS Labs è un Centro Interdipartimentale di Ricerca indirizzato al Trasferimento Tecnologico, Sviluppo Precompetitivo e Ricerca Industriale per tecnologie di frontiera nell'ambito delle tecnologie della Visione Artificiale, RFID, Automazione Industriale in diversi settori, tra cui in particolare il settore dell'automazione industriale, dei sistemi intelligenti, dei beni di largo consumo, tessile/moda/abbigliamento e della logistica urbana intelligente. Gli ambiti di ricerca industriale in cui RFID&VIS Labs operano sono:

- computer vision
- sistemi di percezione
- automazione industriale
- veicoli intelligenti per ambiti automotive e industriale
- tecnologia RFID
- · sistemi embedded
- ottimizzazione processi di businessi
- · tracciabilità dei flussi di prodotto

Alcuni veicoli automatici usati dal laboratorio RFID&VIS-Labs



http://rfid.vislab.it/

Contatti

Alberto Broggi, alberto.broggi@unipr.it





i-Maintenance

Telecontrollo di macchine e impianti industriali

Telecontrollo di macchine e impianti industriali

Assistenza post-vendita intelligente

Monitoraggio e controllo remoto

Manutenzione predittiva

Diagnostica e prognostica avanzate

Il monitoraggio e controllo remoto delle macchine automatiche e degli impianti è uno dei settori più interessanti di applicazione dell'ICT a livello industriale. La piattaforma i-Maintenance di CenTec permette di effettuare da remoto operazioni di monitoraggio e controllo, diagnostica e prognostica, configurazione e recovery delle macchine automatiche. i-Maintenance consente, inoltre, di ristrutturare i processi di manutenzione ottimizzando gli interventi di assistenza (phone fix e first-time fix) e riducendo i tempi di inattività delle macchine. Con i-Maintenance il funzionamento delle macchine è sempre sotto controllo, favorendo lo sviluppo di nuovi modelli di business basati sull'offerta di servizi di gestione del parco macchine (servitizzazione). L'utilizzo di soluzioni hardware e software COTS (Components Off The Shelf), permette ad i-Maintenance di rendere economicamente conveniente il monitoraggio e controllo su larga scala di macchine anche di costo limitato (food processors, vending machine, etc).

Settori applicativi

FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE E APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E APPARECCHIATURE NCA RIPARAZIONE, MANUTENZIONE E INSTALLAZIONE DI MACCHINE E APPARECCHIATURE

Piattaforma

Meccanica e Materiali, ICT e Design

Elettrodomestici e macchine industriali







MECHLAV - CENTEC

Contatti

Mauro Tortonesi, mauro.tortonesi@unife.it Cesare Stefanelli, cesare.stefanelli@unife.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

La piattaforma i-Maintenance di CenTec è una soluzione sicura, distribuita e scalabile, che permette di monitorare e controllare macchine automatiche o impianti.

Su ciascuna macchina viene montato un kit di controllo in grado di interfacciarsi con un grande numero di periferiche attraverso diversi bus di comunicazione. I kit comunicano con la centrale di monitoraggio attraverso Internet e possono usare diverse tipologie di connessioni, sia fisse (Ethernet), sia mobili (Wi-Fi, 3G). I kit di controllo sono basati sulla piattaforma Linux embedded e su componenti software Open Source.

La centrale di monitoraggio risiede in Cloud (eventualmente privato) e si occupa di registrare gli eventi e gli allarmi generati dalle macchine, di processarli al fine di individuare eventuali malfunzionamenti o anomalie, e infine di renderli disponibili agli utenti via smartphone, tablet, e PC.

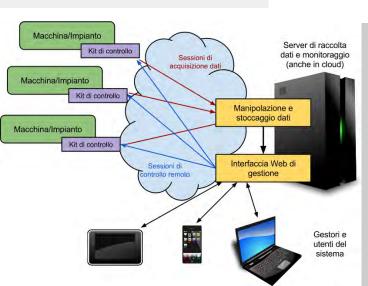
ASPETTI INNOVATIVI

i-Maintenance porta nel settore del manufacturing le più moderne tecnologie informatiche utilizzate nel Web e in Internet: componenti hardware e software COTS (per esempio le schede con processori ARM), il sistema operativo Linux embedded, i componenti software Open Source, gli standard di comunicazione che hanno favorito lo sviluppo dei moderni servizi Web. Questa innovazione tecnologica permette di contenere i costi dei singoli kit di controllo e della piattaforma i-Maintenance nel suo complesso, che può essere adottata facilmente per il monitoraggio e il controllo remoto su larga scala di numerose tipologie di macchine automatiche, come food processors, vending machine, lavatrici industriali, ecc. Inoltre, le moderne tecnologie del Web 2.0 permettono ad i-Maintenance una facile integrazione con i sistemi informativi aziendali, i-Maintenance raccoglie le informazioni di manutenzione in un sistema Cloud che può essere configurato come pubblico o privato a seconda delle strategie aziendali. I dati di monitoraggio sono poi fruibili su qualunque dispositivo e piattaforma, dal tradizionale PC fino a smartphone e tablet (con iOS e Android).

POTENZIALI APPLICAZIONI

La piattaforma i-Maintenance può favorire il passaggio da un modello di business basato sulla fornitura di prodotti a uno basato sulla fornitura di servizi. I clienti non effettuano più l'acquisto di una macchina, ma sottoscrivono un contratto di servizio che garantisce l'operatività della macchina con certi livelli di servizio. Questo nuovo modello di business permette alle imprese di diversificare l'offerta con minori investimenti e migliorare quindi il proprio vantaggio competitivo sulla concorrenza.

Le prime applicazioni di i-Maintenance hanno consentito sia di migliorare l'allocazione delle risorse umane dedicate alla manutenzione, permettendo al personale di supporto tecnico di monitorare e intervenire sulle macchine da remoto (phone-fix), sia di pianificare opportunamente eventuali interventi on-site, ottimizzando tempi e costi e aumentando le probabilità di riparazione delle macchine con una visita soltanto (first-time-fix).



Architettura del sistema i-Maintenance

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Teorema: la piattaforma di e-Maintenance Carpigiani

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Le macchine Carpigiani operano all'interno di gelaterie distribuite sul territorio e il loro fermo può causare una perdita di ricavi importante. Per questo motivo Carpigiani ha sempre posto massima attenzione al processo di manutenzione che, tradizionalmente, ha sempre operato a fronte di guasti e con interventi periodici di controllo. La dislocazione geografica delle gelaterie su una scala globale rende complessa l'organizzazione del servizio di manutenzione, con costi abbastanza rilevanti rispetto al costo delle macchine.

La collaborazione di CenTec ha permesso a Carpigiani di sviluppare la propria piattaforma di e-Maintenance, chiamata Teorema, che permette il monitoraggio e controllo remoto delle macchine, con funzioni innovative di diagnostica e prognostica e integrata con il CRM aziendale. Un'App iPhone fornisce un'interfaccia business al sistema, consentendo ai clienti di Carpigiani di apprezzare pienamente quali siano le funzionalità e i vantaggi economici forniti dalla piattaforma Teorema. Attualmente Teorema controlla circa 5.000 macchine in più di 20 Paesi e ha permesso a Carpigiani di riorganizzare completamente il servizio after-sales con un significativo risparmio.

PARTNER COINVOLTI

Carpigiani Group, Anzola dell'Emilia (BO) CenTec

TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 anno uomo

RISULTATI OTTENUTI

Teorema ha permesso a Carpigiani di migliorare il processo di manutenzione, aumentando le percentuali di risoluzioni dei problemi da remoto (phone-fix) e con una singola visita on-site (first-time-fix). Questo ha portato a una riduzione dei costi nell'assistenza post-vendita superiore al 25% e apre la strada a scenari di servitizzazione. Le moderne tecnologie informatiche adottate per Teorema si sono fatte strada in Carpigiani: le nuove macchine per gelato vedono una nuova scheda con un processore ARM e tecnologie COTS e Open Source non solo per il monitoraggio ma anche per l'operatività della macchina stessa.

VALORIZZAZIONE

La collaborazione con Carpigiani ha portato CenTec a sviluppare le necessarie competenze ed esperienze per lo sviluppo di innovative piattaforme di e-Maintenance. Da questa esperienza nasce i-Maintenance, che è quindi un servizio maturo a disposizione delle aziende per il telecontrollo e il telemonitoraggio su larga scala di una vasta tipologia di macchine automatiche, impianti, e dispositivi.

App Teorema per iPhone





MECHLAV - CENTEC

DESCRIZIONE LABORATORIO



CenTec si occupa di ricerca industriale e trasferimento tecnologico nei settori dell'Ingegneria Informatica e Meccanica.

CenTec opera a stretto contatto con le aziende manifatturiere del territorio, per le quali seleziona le migliori metodologie e sviluppa gli strumenti operativi più opportuni per innovare i processi industriali, i prodotti e i servizi.

CenTec fornisce inoltre consulenza alle aziende per l'accesso a bandi e finanziamenti per progetti di ricerca e innovazione e per la formazione e la selezione di personale altamente qualificato.

CenTec la sede di Cento del Laboratorio MechLay del Tecnopolo dell'Università di Ferrara, e si trova a in corso Guercino 47, Cento FE.

I principali temi di ricerca industriale e trasferimento tecnologico di CenTec:

- e-Maintenance
- Sistemi embedded
- Cloud Computing
- Sistemi "mobile" per controllo industriale
- Rapid Prototyping
- Reverse Engineering

REFERENZE

Carpigiani Group Gruppo ALI IMA S.p.A. Elenos VM Motori



La sede di CenTec

www.centec.it

Contatti

Mauro Tortonesi, mauro.tortonesi@unife.it Cesare Stefanelli, cesare.stefanelli@unife.it





Interoperabilità per le reti di imprese Supporto e strumenti per l'interoperabilità e l'integrazione nelle reti di imprese basate su standard

La collaborazione si fa digitale

eBusiness nelle filiere produttive

Interoperabilità

Standard per integrazione dati

Tool per XML

Il servizio e gli strumenti offerti ambiscono ad aiutare le imprese ICT e manifatturiere a risolvere problemi di interoperabilità legati all'eBusiness ed all'uso di standard internazionali nelle collaborazioni tra imprese e tra imprese e Pubblica Amministrazione. Il problema dell'interoperabilità nasce dalla crescente necessità di integrazione dei flussi di dati tra le diverse organizzazioni che concorrono a realizzare un prodotto e dal bisogno di minimizzare i relativi sforzi e rischi di errore. La diffusione di Internet e del linguaggio XML ha costituito un enorme passo avanti rispetto alle tecnologie EDI degli anni '90, ma ha portato ad evidenziare le problematiche della corretta modellazione della semantica in scenari applicativi estremamente parcellizzati. Gli strumenti offerti dal laboratorio facilitano l'uso di standard per lo scambio dati e, assieme ad azioni di accompagnamento delle imprese, consentono di abbattere i costi della messa in opera di soluzioni IT per le reti di imprese.

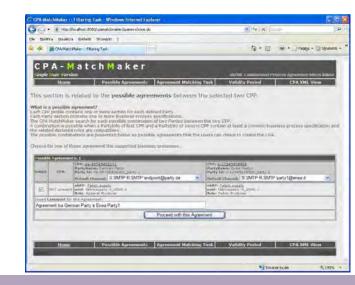
Settori applicativi

PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE; AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA;

Piattaforma

ICT E DESIGN

CPA-MatchMaker, una web application di supporto alla creazione/modifica di accordi di collaborazione





CROSS-TEC

Contatti

Arianna Brutti, arianna.brutti@enea.it

DESCRIZIONE SERVIZIO

Per promuovere e facilitare l'adozione di standard di scambio dati per l'eBusiness e le filiere produttive, il servizio offre supporto realizzando:

- analisi di scenari
- studi di fattibilità
- azioni di accompagnamento nell'adozione, definizione di profili d'uso degli standard
- messa a punto di metodologie di test di interoperabilità
- progettazione e sviluppo precompetitivo di dimostratori e strumenti software a supporto dell'interoperabilità.

Queste azioni vengono svolte in stretta correlazione con comitati di standardizzazione ed associazioni nazionali, internazionali ed europee. Sono già disponibili strumenti per la definizione e pubblicazione di Profili d'Uso per scenari specifici e un Validatore on-line per test di interoperabilità in diversi scenari. Le metodologie e gli strumenti proposti si basano su un approccio che analizza i problemi di interoperabilità a più livelli: sintattico (il formato dati), semantico (il loro significato), di processo (lo scenario di business).

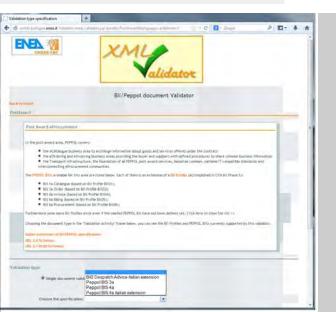
ASPETTI INNOVATIVI

Tradizionalmente gli standard per l'eBusiness sono visti come un costo: lo sforzo necessario per reperire ed interpretare la documentazione e passare alla implementazione ha sinora spesso scoraggiato l'adozione. In assenza di una metodologia e di strumenti di test, specialmente quando si coinvolgono più partner, i tempi necessari alla messa a punto si allungano ben oltre le aspettative, e questo avviene tanto più quanto più complessa e sofisticata è la collaborazione. Ciò porta spesso a rinunciare all'uso di standard e a ridurre la qualità delle collaborazioni inter-aziendali. L'approccio proposto, partendo da una visione sul ciclo di vita degli standard e delle applicazioni che li implementano, privilegia l' automazione delle attività di creazione di documentazione e profili d'uso e di test di interoperabilità con l'obiettivo di ridurre i tempi di adozione, tagliare i costi e rendere a portata di tutti l'uso degli standard internazionali per l'eBusiness.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Gli scenari di possibile applicazione di queste metodologie e strumenti sono le filiere di imprese (fornitori, terzisti e committenti) e processi tra aziende e pubbliche amministrazioni (ad esempio l'eProcurement); tra gli scenari futuri vi sono le comunicazioni tra sistemi nelle Smart City e nelle Smart Energy Grid. I destinatari possono essere di due tipologie:

- a) fornitori di soluzioni IT: trovano supporto nell'introdurre gli standard per l'eBusiness nelle loro soluzioni e nel calarle in situazioni reali aprendo scenari collaborativi nuovi;
- b) imprese e pubbliche amministrazioni: trovano supporto nell'individuare e formalizzare gli scenari collaborativi adatti alle loro esigenze e nell'impostare i requisiti per le soluzioni IT che li supportano; inoltre possono usare gli strumenti automatici di test per verificare l'interoperabilità effettivamente raggiunta dai partner.



XML Validator, una web application per i test di interoperabilità

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

La piattaforma per l'eProcurement della Regione Emilia Romagna

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Le metodologie e gli strumenti proposti sono stati utilizzati a supporto dell'eProcurement regionale della Regione Emilia-Romagna in collaborazione con Intercent-ER (Agenzia regionale per lo sviluppo dei mercati telematici). È stata realizzata una sperimentazione che ha riguardato la produzione e lo scambio di Fatture elettroniche, basato sui risultati del progetto Europeo Peppol, che è stata volta a preparare il terreno per la completa automazione del ciclo di eProcurement regionale. In concreto sono stati sviluppati dei Profili d'Uso delle specifiche europee PEPPOL che recepiscono i requisiti nazionali, in modo da assicurare la presenza e la corretta interpretazione dei dati necessari. Successivamente si è messo a punto un piano di test e reso disponibile il Validatore per facilitare gli IT solution provider nell'adequamento dei sistemi dei fornitori della Regione agli scenari di interesse. L'applicazione pilota, d'accordo con Intercent-

ER, ha riguardato le forniture delle aziende

Un documento di ordine in formato XML (frammento, a destra) visualizzato su web browser

sanitarie regionali.

PARTNER COINVOLTI

Intercent-ER (Agenzia regionale per lo sviluppo dei mercati telematici)

Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia Azienda Ospedaliera Sant'Anna di Reggio-Emilia

GPSC Government Procurement Services Consulting S.r.l.

Gruppo Finmatica

TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 mese/uomo per la messa a punto dei profili d'uso

RISULTATI OTTENUTI

Nel 2013, attraverso la piattaforma regionale, si sono avviati i primi flussi di eProcurement tra le aziende del settore sanitario, con la scomparsa dei relativi flussi cartacei, l'abbattimento di tempi, costi ed errori di inserimento manuale dei dati

VALORIZZAZIONE

La sperimentazione apre la via all'automazione dell'intero ciclo di procurement regionale e quindi la platea dei potenziali utilizzatori è vastissima. Inoltre il profilo d'uso realizzato nell'ambito della sperimentazione costituisce una localizzazione per l'Italia dello standard europeo, ha quindi valenza generale ed è disponibile per future applicazioni.





REFERENZE

- Intercent-ER
- GPSC Government Procurement Services Consulting S.r.I.
- Gruppo Finmatica

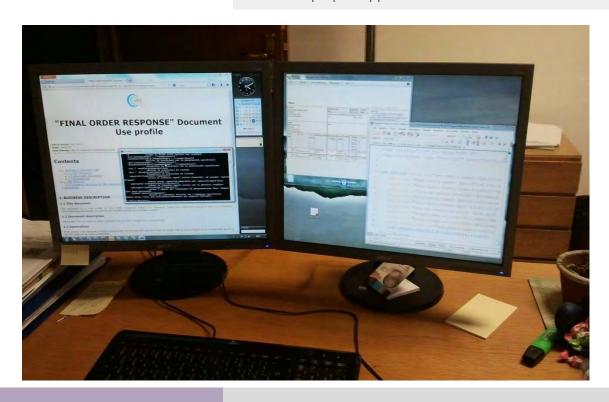
CROSS-TEC

DESCRIZIONE LABORATORIO

CROSS-TEC è un laboratorio del Tecnopolo ENEA di Bologna appartenente alla Rete per l'Alta Tecnologia della Regione Emilia Romagna. Il background di CROSS-TEC sono due laboratori per il trasferimento tecnologico che operano in Enea da oltre 10 anni, X-LAB (Tecnologie dell'interoperabilità e reti di imprese) e Proto-Lab (Metodologie di progettazione in ambito CAD/CAM e nuove tecniche di produzione).

Il tema dell'interoperabilità è affrontato dall'unità di ricerca X-LAB, i cui obiettivi sono:

- l'interoperabilità nei modelli di business connessi all'uso efficiente e consapevole dell'energia (Smart Energy Grids, ottimizzazione del consumo energetico);
- la definizione di metodi e strumenti per l'adozione di standard di comunicazione e per la valutazione del grado di interoperabilità raggiunto dalle applicazioni nelle filiere di imprese e nel procurement;
- lo sviluppo di strumenti per il Test aperti alle imprese che vogliano testare e dimostrare l'interoperabilità delle proprie applicazioni.



www.cross-tec.enea.it

Contatti

Piero De Sabbata, piero.desabbata@enea.it









Logistica dei distretti industriali

Aggregazione della domanda di trasporto

BROKER DELLA LOGISTICA

INTERMEDIAZIONE FRA PRODUTTORI E TRASPORTATORI

PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

SATURAZIONE DEI MEZZI

Strumenti software avanzati capaci di ridurre i costi e l'impatto del traffico merci generato dai distretti industriali traendo vantaggio dalla co-localizzazione di numerose imprese.

La natura stessa dell'impresa virtuale italiana, basata su una complessa rete di fornitura i cui nodi sono distribuiti geograficamente, assicura grande flessibilità ma genera un intenso traffico specialmente sul brevemedio raggio (entro i 150 chilometri). La creazione dei distretti industriali concentra aziende appartenenti anche a filiere diverse, e crea quindi le condizioni per aggregare la domanda di trasporto assicurando un grado più elevato di saturazione dei mezzi e una vantaggiosa ripartizione dei costi. Gli strumenti allo studio sono pensati per sfruttare al meglio questa situazione fornendo un servizio che ottimizza l'impiego delle risorse con benefici sia per i produttori che per i trasportatori.

PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA

ATTIVITÀ DEI SERVIZI D'INFORMAZIONE E ALTRI SERVIZI

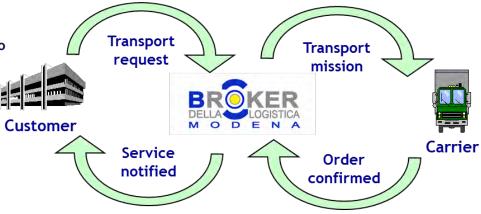
Settori applicativi

INFORMATICI
ICT e Design

E ATTIVITÀ CONNESSE

Piattaforma

Modello funzionale del servizio logistico.





SOFTECH-ICT

Contatti

Flavio Bonfatti, flavio.bonfatti@unimore.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il prodotto supporta un servizio di incontro fra domanda e offerta. La domanda proviene dalle aziende delle filiere che generano il traffico merci, l'offerta proviene dai trasportatori accreditati (di cui è noto il listino prezzi). Al centro si trova la figura del broker, un tecnico incaricato di lanciare la funzione di pianificazione dei trasporti e di valutare la qualità delle missioni risultanti. L'algoritmo di pianificazione è euristico, caratterizzato da una straordinaria velocità d'esecuzione, per cui il broker è messo nelle condizioni di lanciare più volte la pianificazione (modificando alcuni parametri) finché il risultato non è pienamente soddisfacente. Le missioni così calcolate sono valorizzate in base ai listini disponibili e comunicate sia ai produttori sia ai trasportatori scelti per l'esecuzione.

ASPETTI INNOVATIVI

Questo servizio di intermediazione presenta quattro importanti aspetti innovativi:

- (a) permette alle aziende clienti di dimenticare il problema logistico affidando al broker il compito di risolverlo;
- (b) presenta ai trasportatori accreditati una domanda finalmente organizzata in luogo di quella odierna parcellizzata;
- (c) l'algoritmo di calcolo delle missioni è stato validato sul campo da esperti di logistica e nonostante la sua semplicità produce risultati assolutamente validi; e
- (d) non richiede al broker particolari competenze logistiche ma semplicemente la capacità di giudicare gli indicatori prestazionali calcolati dal sistema.

Allo scopo di facilitare l'accesso al sistema da parte di produttori e trasportatori i rispettivi canali di comunicazione e le interfacce utente sono studiate in modo da risultare facili da apprendere e da usare.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il sistema prevede due principali modelli di utilizzazione:

- da parte di un gruppo di aziende di produzione (possibilmente situate nello stesso distretto) che decidono di condividere i mezzi di trasporto,
- oppure da parte di un trasportatore che vuole pianificare le proprie attività utilizzando sia mezzi propri sia quelli di terzisti con cui è convenzionato.

Nel corso degli ultimi anni entrambe gli approcci sono stati sperimentati sul campo con risultati di grande rilievo in termini di risparmio economico, superiore al 20% rispetto al tradizionale modello individuale.

Risultato di un anno di sperimentazione con 11 imprese di varie dimensioni.

	Individual €	Aggregated €	Difference €	Difference %
Company #01	1.587.205	1.297.223	289.982	18,27%
Company #02	1.356.808	1.024.797	332.011	24,47%
Company #03	213.673	125.533	88.140	41,25%
Company #04	116.960	57.591	59.369	50,76%
Company #05	64.264	43.847	20.417	31,77%
Company #06	254.256	132.518	121.738	47,88%
Company #07	138.076	67.561	70.515	51,07%
Company #08	1.895.926	1.634.857	261.069	13,77%
Company #09	1.187.435	1.051.474	135.961	11,45%
Company #10	434.163	337.518	96.645	22,26%
Company #11	231.178	137.713	93.485	40,43%
TOTALS	7.479.944	5.910.632	1.569.312	20.98%

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Distretto industriale PIP 10, Modena.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

La piattaforma software, sviluppata in tecnologia open-source, è stata installata su un server del Laboratorio e resa accessibile al broker, alle 11 aziende e a tre trasportatori. La sperimentazione è durata un anno secondo le seguenti modalità:

- Ciascuna azienda cliente carica le richieste di trasporto fornendo le informazioni necessarie.
 L'utente riceve dal sistema il risultato del calcolo delle missioni, da cui apprende quali mezzi passeranno a prelevare i carichi, in quali orari, e quando tali carichi saranno portati a destinazione.
- Ciascun trasportatore convenzionato innanzitutto propone il listino dei prezzi di trasporto. Poi, ogni giorno riceve dal sistema le proposte delle missioni da compiere con già calcolato il loro prezzo in base al listino condiviso, e risponde accettando o rifiutando ciascuna missione e le relative condizioni, in modo che il sistema possa assegnare definitivamente il lavoro o cercare un altro fornitore.
- Il broker esegue i calcoli delle missioni sulla domanda proveniente dai clienti, verifica la qualità delle missioni calcolate per decidere quali mantenere e quali smontare e ricalcolare modificando alcuni parametri dell'algoritmo, e infine sottopone il risultato ai trasportatori selezionati. A cadenza periodica il broker usa lo strumento informatico per calcolare le fatture pro-forma per clienti e fornitori.

Aggregazione dei carichi per saturare i mezzi di trasporto.

PARTNER COINVOLTI

Istituto Trasporti e Logistica (ITL) della Regione Emilia-Romagna Consorzio Attività Produttive (CAP) della provincia di Modena. 11 imprese del distretto

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il broker ha impiegato circa un mese ad apprendere gli elementi fondamentali di logistica, dopo di che ha operato in modo totalmente autonomo con ottimi risultati.

RISULTATI OTTENUTI

L'applicazione ha consentito innanzitutto di tarare il sistema per un uso quotidiano in condizioni reali. La bontà delle missioni calcolate è stata riconosciuta dagli esperti di logistica presso ITL e presso le maggiori aziende clienti, così come dai trasportatori partecipanti.

VALORIZZAZIONE

La piattaforma software è tuttora disponibile e a disposizione delle aziende che lo desiderano. Al momento è utilizzata a titolo sperimentale da alcune aziende Italiane di produzione e di trasporto e da un gruppo di aziende farmaceutiche Polacche. E' in studio un impiego con altre aziende di Modena e di Bologna e con aziende omologhe in Croazia, Francia, Slovenia e Spagna nell'ambito del progetto Europeo CO-EFFICIENT del programma Interreg Med sulla efficienza energetica nella produzione.



REFERENZE

Florim Ceramiche SPA

La Pizza + 1 Srl

24 Media Srl

Sailing Srl

Tracce Srl

CMS SPA

Qonsult SPA

Selecta SPA

Eticon Srl

Progetti di Impresa Srl

Microlog Srl

Etical Srl

Tecnoideal Srl

Gruppo Cevico Sca

DDS Elettronica Srl

USCO Spa

Liu-Jo Spa

Achanto Spa

Icos Spa

SMC Holding Spa

Gruppo PRO Spa

DESCRIZIONE LABORATORIO

SOFTECH-ICT

Softech-ICT è un Centro Interdipartimentale di Ricerca in ICT per le Imprese promosso dal Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" e dal Dipartimento di Economia "Marco Biagi "dell'Università di Modena e Reggio Emilia . È un laboratorio accreditato della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna del Tecnopolo di Modena.

Softech-ICT promuove, coordina e svolge attività di ricerca applicata, industriale e di trasferimento tecnologico nel settore ICT, con competenze in Informatica, Telecomunicazioni, Automatica ed Elettronica e nei relativi modelli economici, organizzativi e di business.

Gli ambiti di ricerca industriale in cui Softech opera sono:

- · Automazione Industriale, Robotica e Misure
- Basi di Dati e Gestione della Conoscenza
- Sistemi Distribuiti, Mobili e Cloud
- · Visione, Pattern Recognition e Multimedia
- Elettronica, Microonde e Telecomunicazioni
- · Innovazione di Prodotto e Marketing
- Management e Innovazione di Processo
- Organizzazione delle Imprese e delle Reti





www.softech.unimore.it

Contatti

Rita Cucchiara, rita.cucchiara@unimore.it









Mobile Vision per interazioni aumentate

Riconoscimento automatico di luoghi tramite immagini

SMARTPHONE APPS

Automatic Place Recognition

COMPUTER VISION and WEARABLE VISION

IMAGE-BASED RETRIEVAL

Applicazione per dispositivi mobili (smartphone o telecamere indossabili) che permette di riconoscere e comprendere in tempo reale l'ambiente circostante, gli oggetti e le persone presenti e le loro azioni e interazioni.

L'elaborazione avviene direttamente sul dispositivo, ed eventualmente demandata a un server remoto, in caso di task ad alta complessità computazionale o che richiedono l'accesso a grandi quantità di dati. Particolare attenzione è stata rivolta agli aspetti di programmazione su dispositivi embedded con limitate risorse in termini di capacità computazionale e memoria, e alla gestione dell'interazione tra dispositivi mobili e server remoti, alle nuove tecniche di visione artificiale e di image retrieval.

Settori applicativi

Piattaforma

Accesso alle informazioni tramite riconoscimento automatico del luogo di interesse

PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE

ICT e Design





SOFTECH-ICT

Contatti

Rita Cucchiara, rita.cucchiara@unimore.it Costantino Grana, costantino.grana@unimore.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il software realizzato è in grado di riconoscere automaticamente il luogo o i dettagli acquisiti da una fotocamera, come quelle presenti in un qualunque smartphone o quelle presenti in dispositivi indossabili (es. occhiali con telecamere).

Tramite algoritmi di visione artificiale il contenuto informativo dell'immagine acquisita viene riassunto in una descrizione, con nuove metodologie di descrittori visuali compatti.

Le dimensioni dei dati memorizzati con queste tecniche sono inferiori rispetto a quelle originali dell'immagine ed è quindi possibile effettuare l'elaborazione, oltre che sul dispositivo, anche su di un server remoto, con una bassa occupazione di banda.

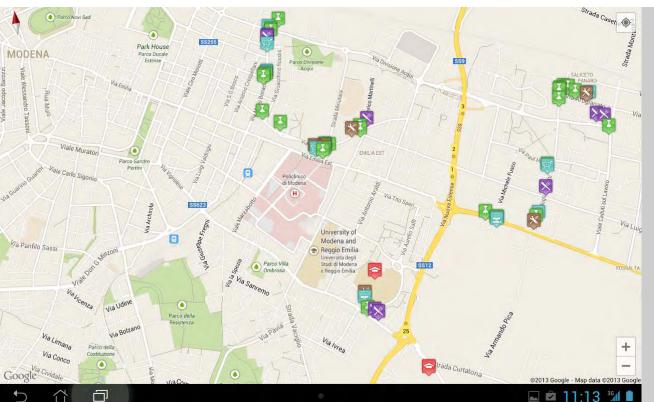
ASPETTI INNOVATIVI

La ricerca visuale si sta diffondendo nel mondo, con soluzioni software ed app collegate a big data e al web (applicazioni di Google). Le nuove applicazioni sviluppate sono particolarmente innovative dal punto di vista del riconoscimento visuale, in particolare consentono un apprendimento veloce, anche fornendo pochi esempi in domini specifici (dati museali, dati industriali, cataloghi, etc). La descrizione dell'immagine è stata pensata per poter essere calcolata in modo efficiente sul dispositivo mobile, per essere compatta e poter essere trasmessa al server remoto minimizzando il traffico dati e latenza, e per permettere una ricerca efficiente all'interno del database specifico.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Questo approccio offre la possibilità di accedere alle informazioni relative al luogo o l'oggetto di interesse in modo rapido e intuitivo, senza l'obbligo di inserire manualmente i criteri di ricerca in formato testuale. Il luogo di interesse può essere un negozio o un ristorante, che può prevedere offerte per l'utilizzatore dell'app; una mostra o un museo, con la possibilità di accedere a informazioni dettagliate sui pezzi esposti; oppure un oggetto per nuove forme commerciali.

Vista dei luoghi di interesse vicini alla posizione dell'utente



ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Riconoscimento automatico di negozi.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Lo scopo è riconoscere automaticamente il negozio a cui ci si trova davanti, semplicemente inquadrando la vetrina con il proprio smartphone anche in assenza di sensori GPS o di altre forme di localizzazione

L'utente può così accedere in modo rapido e intuitivo alle informazioni relative al negozio, e usufruire di eventuali offerte messe a disposizione dai titolari del negozio per gli utilizzatori dell'app.

PARTNER COINVOLTI

24Media srl Museo Casa Natale Enzo Ferrari

TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 anno

RISULTATI OTTENUTI

Prototipi funzionanti, sia lato client che server, di applicazioni commerciali.

Sviluppo su piattaforma mobile e su sistemi dedicati (occhiali con telecamere).

VALORIZZAZIONE

I risultati ottenuti dal punto di vista del software sono stati presentati in diversi convegni internazionali.

La soluzione software ha vinto il contest internazionale ImageCLEF 2013 come migliore accuratezza nel riconoscimento di concetti visuali. I prototipi sono stati testati in contesti museali e commerciali

Visualizzazione dei dettagli per un luogo di interesse.



App 24Media



389 1875008
ristorante@viataglio12.com
https://www.facebook.com/viataglio12modena

Via Taglio 12 Modena (MO) - 41125 Italia

Марра

Segui questo locale

Le offerte di questo locale



Aperitivo a buffet

Ogni sera i migliori vini e cocktail
internazionali.

Via Taglio 12







SOFTECH-ICT

REFERENZE

Florim Ceramiche SPA

La Pizza + 1 Srl

24 Media Srl

Sailing Srl

Tracce Srl

CMS SPA

Qonsult SPA

Selecta SPA

Eticon Srl

Progetti di Impresa Srl

Microlog Srl

Etical Srl

Tecnoideal Srl

Gruppo Cevico Sca

DDS Elettronica Srl

USCO Spa

Liu-Jo Spa

Achanto Spa

Icos Spa

SMC Holding Spa

Gruppo PRO Spa

DESCRIZIONE LABORATORIO

Softech-ICT è un Centro Interdipartimentale di Ricerca in ICT per le Imprese promosso dal Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" e dal Dipartimento di Economia "Marco Biagi "dell'Università di Modena e Reggio Emilia . È un laboratorio accreditato della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna del Tecnopolo di Modena.

Softech-ICT promuove, coordina e svolge attività di ricerca applicata, industriale e di trasferimento tecnologico nel settore ICT, con competenze in Informatica, Telecomunicazioni, Automatica ed Elettronica e nei relativi modelli economici, organizzativi e di business.

Gli ambiti di ricerca industriale in cui Softech opera sono:

- · Automazione Industriale, Robotica e Misure
- Basi di Dati e Gestione della Conoscenza
- Sistemi Distribuiti, Mobili e Cloud
- · Visione, Pattern Recognition e Multimedia
- Elettronica, Microonde e Telecomunicazioni
- Innovazione di Prodotto e Marketing
- Management e Innovazione di Processo
- Organizzazione delle Imprese e delle Reti





www.softech.unimore.it

Contatti

Rita Cucchiara, rita.cucchiara@unimore.it









PROTO-LAB

Laboratorio per le Metodologie di Progettazione in ambito CAD/CAM e nuove tecniche di progettazione 3D

Tecnologie cad/cam per le PMI

prototipazione rapida rapid manufacturing

CAD 3D

modellazione generativa

ingegneria inversa

Il Laboratorio Proto-Lab svolge attività di innovazione, ricerca e trasferimento tecnologico a supporto delle PMI in diversi settori di interesse nazionale nell'ambito delle tecnologie cad/cam con particolare attenzione alla modellazione cad 3D, prototipazione rapida e ingegneria inversa, con l'obiettivo di innalzare il livello tecnologico e la competitività delle imprese sia dal punto di vista dello sviluppo prodotto, sia da quello produttivo. Obiettivo del laboratorio è di valutare, in funzione del particolare settore di interesse, le metodologie da adottare e il reale impatto dell'adozione delle tecnologie cad/cam all'interno dei processi produttivi delle PMI e le modalità per una loro corretta integrazione con quelle tradizionali. La flessibilità delle tecnologie considerate consente di operare in maniera trasversale nei settori trainanti dell'economia del paese come quello degli accessori moda, Beni Culturali, biomedicale, meccanica e industrial design.

Settori applicativi

FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E APPARECCHIATURE NCA PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE;

BIBLIOTECHE, ARCHIVI, MUSEI ED ALTRE ATTIVITA' CULTURALI

Piattaforma

ICT E DESIGN

Esempio di applicazione della modellazione cad3d e della prototipazione nel settore calzaturiero





CROSS-TEC

Contatti

Sergio Petronilli, sergio petronilli@enea.it

PROTO-LAB - Laboratorio per le Metodologie di Progettazione in ambito cad/cam e nuove tecniche di progettazione 3D

DESCRIZIONE SERVIZIO

L'insieme delle competenze acquisite nel Laboratorio Proto-Lab nell'ambito delle tecnologie cad/cam consente di svolgere interventi su vari livelli:

- Supporto alle PMI per un utilizzo integrato delle tecnologie cad/cam con particolare attenzione a quelle di prototipazione rapida, modellazione cad3D avanzata e ingegneria inversa
- 2. Azioni di sensibilizzazione mediante svolgimento di seminari e workshop con eventuale coinvolgimento di istituzioni e associazioni di categoria operanti nel territorio;
- 3. Azioni di innovazione e trasferimento tecnologico che prevedono la realizzazione di casi di studio su misura, in funzione di specifiche esigenze e espressi dalle aziende;
- 4. Attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nell'ambito delle tematiche relative alle tecnologie cad/cam con particolare attenzione alla modellazione 3D, ingegneria inversa e prototipazione
- Partecipazione a progetti nazionali ed europei, in cui le tecnologie cad/cam rivestano un ruolo primario.

ASPETTI INNOVATIVI

L'impiego di tecnologie di progettazione cad 3D, sempre più sta assumendo un ruolo chiave nelle PMI, sia per i vantaggi che ne derivano dal punto di vista del design, sia per l'opportunità di interfacciarsi con i sistemi di prototipazione rapida per la realizzazione di prototipi comunque complessi e senza la necessità di attrezzature aggiuntive. L'introduzione di queste tecnologie all'interno del sistema produttivo aziendale si traduce essenzialmente in una riduzione dei tempi e dei costi di progettazione, nel miglioramento della qualità ed aumento dell'efficienza e ad una migliore facilità a seguire gli andamenti del mercato. Inoltre l'integrazione della modellazione cad3d con strumenti innovativi di modellazione generativa, consente alle PMI di essere competitive sia nella progettazione di modelli ad alto contenuto di design, sia di introdurre nel disegno variabili non standard per la risoluzione di problemi complessi senza la necessità di ricorrere alla programmazione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le tecnologie di pertinenza del laboratorio Proto-Lab come la modellazione 3D, la prototipazione rapida e l'ingegneria inversa hanno campi di applicazione trasversali in grado di fornire un vantaggio competitivo importante sopratutto per tutti quei settori in cui la forma dei modelli e il design abbiano un aspetto importante. Il settore delle aziende del Made in Italy, come ad esempio quello degli accessori moda, calzatura, pelletteria, oreficeria e gioielleria sono quelli che possono trarre maggiore vantaggio competitivo vista anche la forte componente di artigianalità presente in questi settori. Altre applicazioni sono quelle nell'industrial design, nella meccanica per la produzione della pre-serie, nel biomedicale (personalizzazione ingegnerizzata di protesi) e nei Beni Culturali (restauro virtuale, bookshop museali, fruizione interattiva dell'opera d'arte).



Applicazione della modellazione cad3D avanzata per il settore dell'oreficeria PROTO-LAB - Laboratorio per le Metodologie di Progettazione in ambito cad/cam e nuove tecniche di progettazione 3D

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Creazione di pavè di pietre su superfici a doppia curvatura e creazione supporti

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il laboratorio Proto-Lab ha messo a punto, mediante lo sviluppo di plugin evoluti, una metodologia per la disposizione di modelli 3d (nella fattispecie pietre preziose), su una superficie a doppia curvatura in maniera indipendente dalla configurazione della superficie stessa. L'applicazione può essere usata anche nel settore calzaturiero o della pelletteria per la creazione di decorazioni nella fase di sviluppo prodotto e nella pianificazione della produzione. Inoltre, con la sempre maggiore diffusione dei sistemi di "consumer prototyping", è mostrato l'esempio di applicazione della modellazione generativa per la creazione in automatico dei supporti per la fase di prototipazione rapida senza doverli modellare usando gli strumenti classici di modellazione 3D.

PARTNER COINVOLTI

Azienda 121 Gioielli SPA,

14 aziende del settore orafo e gioielleria della provincia di Bologna

TEMPI DI REALIZZAZIONE

6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

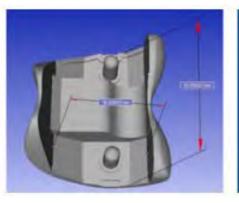
Il laboratorio Proto-Lab ha messo a punto un percorso ottimizzato di trasferimento tecnologico per l'inserimento delle tecnologie di modellazione cad 3d, prototipazione rapida e ingegneria inversa all'interno di PMI e imprese artigiane del settore degli accessori moda, permettendo a queste ultime una rapida integrazione di queste tecnologie con quelle tradizionali. Più dell'80% delle aziende coinvolte adotta attualmente le tecnologie cad/cam per la progettazione dei loro modelli.

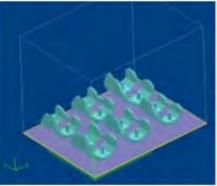
VALORIZZAZIONE

Relativamente al settore degli accessori moda, oreficeria e gioielleria:

- realizzazione di un brevetto di design progettato con la tecnica cad delle subdivision surface
- coinvolgimento di più di 50 aziende del settore nell'utilizzo della modellazione cad, prototipazione rapida e ingegneria inversa

Applicazione della modellazione cad3d e prototipazione nella produzione di endoprotesi di ginocchio









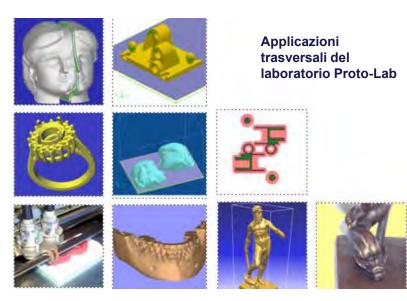
REFERENZE

- 50 aziende del settore accessori moda, oreficeria e gioielleria in Emilia-Romagna
- 80 aziende del Distretto Orafo di Arezzo
- Assoservizi di Arezzo
- Ecipar Bologna Associazione MEDEA (Modellisti e Designer Arezzo) -Associazione SCINTEC - Consorzio ViaEmilia750
- · Università di Bologna, Facoltà di Ingegneria e Conservazione dei BC
- Museo Civico Archeologico di Bologna
- Fonderia Venturi Arte
- SAMO spa
- INAIL Centro Protesi
- Consorzio Arezzo Innovazione
- Provincia di Arezzo
- CNA Bologna CNA Arezzo
- Camera di Commercio di Arezzo
- Università di Udine

CROSS-TEC

DESCRIZIONE LABORATORIO

CROSS-TEC è un laboratorio del Tecnopolo ENEA di Bologna appartenente alla Rete Alta Tecnologia dell' Emilia-Romagna. Il background di CROSS-TEC sono due laboratori per il trasferimento tecnologico che operano in Enea da oltre 10 anni, X-LAB (Tecnologie dell'interoperabilità e reti di imprese) e Proto-Lab (Metodologie di progettazione in ambito CAD/CAM e nuove tecniche di produzione). Il Laboratorio Proto-Lab dispone di competenze approfondite nell'ambito della modellazione cad3D con nurbs, mesh e della modellazione generativa. Dispone di 3 sistemi di prototipazione rapida con caratteristiche di complementarietà per quanto riguarda campi di applicazione, precisione dimensionale e tempi di costruzione dei modelli. Dispone inoltre di uno scanner laser 3D ad alta risoluzione per lo svolgimento di attività di ingegneria inversa, che, a partire da un prototipo reale, consente la creazione del relativo modello 3D, sul quale apportare eventuali modifiche secondo le specifiche di progetto.



http://www.protolab.enea.it

Contatti Piero De Sabbata, piero.desabbata@enea.it









PROUD - Car Test 2013

Public Road Urban Driverless-Car Test 2013

Percezione

Guida autonoma

Individuazione Ostacoli

Visione artificiale

Per la prima volta nella storia, durante il test PROUD-Car Test 2013 (tenutosi il 12 luglio 2013 a Parma) un veicolo senza guidatore al posto di guida si è mosso in totale sicurezza su strade cittadine aperte al traffico regolare.

Recentemente altri sistemi simili sono stati realizzati da altri ricercatori e case automobilistiche di tutto il mondo, ma questa è stata la prima volta che al posto di guida non sedeva nessuno, per sottolineare l'affidabilità del sistema finale.

Il veicolo non è telecomandato, ma al contrario è dotato di sensori che percepiscono l'ambiente circostante; i sistemi di bordo interpretano la situazione del traffico e reagiscono di conseguenza, attivando lo sterzo e modulando la velocità in modo autonomo (senza intervento umano).

Settori applicativi

PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE

Piattaforma

ICT e Design

II veicolo autonomo BRAiVE sviluppato dal VisLab.





RFID&VIS-LABS

Contatti

Massimo Bertozzi, bertozzi@vislab.it Mirko Felisa, felisa@vislab.it Isabella Fedriga, fedriga@vislab.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Sviluppo delle tecnologie da installarsi su un veicolo per consentirne la guida autonoma non telecomandata in ogni tipo di ambiente: rurale, autostradale, urbano. I sensori di cui è dotato il veicolo percepiscono l'ambiente circostante mentre i sistemi di bordo interpretano la situazione del traffico e reagiscono di conseguenza, attivando lo sterzo e modulando la velocità in modo autonomo (senza intervento umano).

La parte più complessa di questo esperimento è la gestione del traffico reale, sia in ambiente extraurbano (sulla tangenziale dei Parma) che in ambiente urbano (nel centro cittadino di Parma). Un elemento che ha notevolmente aumentato la complessità è la necessità di attraversare rotonde (di dimensioni e sagome diverse), sottopassi, passaggi pedonali, e semafori, in quanto queste situazioni articolate richiedono una profonda interpretazione da parte del sistema di bordo.

ASPETTI INNOVATIVI

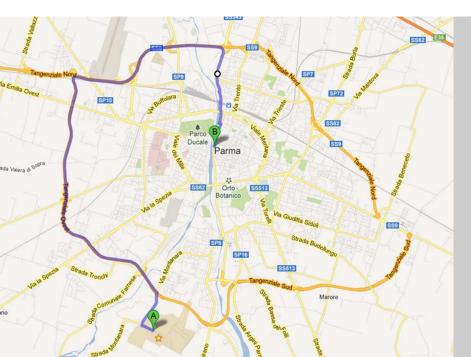
Le caratteristiche principali dei prototipi sviluppati dal centro RFID&VIS-Labs sono:

- l'utilizzo di sensori di basso costo (principalmente microtelecamere)
- l'integrazione spinta (i sensori sono quasi invisibili e ben integrati nello chassis del veicolo).

Altri veicoli automatici sviluppati da altri centri di ricerca sono basati su tecnologie diverse, come ad esempio radar oppure un sistema laser molto performante ma che richiede un posizionamento molto invasivo sul tetto del veicolo.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Sulle strade europee perdono la vita più di 40.000 persone all'anno, ma il dato ancor più impressionante è che più del 93% degli incidenti e` dovuto a cause umane: distrazione, guida sotto l'effetto di sostanze, imperizia. La guida automatica di veicoli (dove il guidatore e` sostituito da sistemi elettronici) è da tutti vista come la soluzione definitiva al problema della mortalità sulle strade. Una volta che questa tecnologia sarà considerata sufficientemente matura, la mobilità di persone e merci cambierà totalmente: tutti i veicoli saranno condivisi, come dei taxi senza guidatore; parcheggeranno autonomamente e premetteranno anche alle persone senza patente di sedersi al posto di guida; permetteranno di ottimizzare l'occupazione delle corsie stradali eliminando la necessità di costruire nuove infrastrutture per la gestione del traffico. Tutto questo in modo sicuro, senza più incidenti dovuti a distrazioni umane.



La mappa del percorso lungo le vie di Parma: dal Campus Universitario (A) a Piazzale della Pace (B).

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Guida automatica - non telecomandata - di veicoli.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Elaborazione di immagini provenienti dai diversi sensori installati sul veicolo:

- due telecamere frontali per localizzare ostacoli (pedoni, biciclette, altri veicoli) sul percorso, per individuare e interpretare i semafori, per determinare la posizione della segnaletica orizzontale, e per ricostruire il profilo del terreno di fronte al veicolo
- due telecamere laterali e due laserscanner laterali per gestire gli ingressi nelle rotonde
- un laserscanner frontale e due laterali localizzano gli ostacoli laterali (come ad esempio veicoli in avvicinamento, guard rail e lati dei tunnel)
- due telecamere laterali orientate verso la parte posteriore del veicolo per localizzare i veicoli in avvicinamento sulle corsie adiacenti.
 I sensori installati sul prototipo

comprendono due tecnologie: telecamere e laser, che si integrano in modo molto semplice.

PARTNER COINVOLTI

ERC (European Research Council)
Fondazione Cariparma
Ministero dell'Interno
Regione Emilia-Romagna
ANAS
DISS
Polizia di Stato
Camera di Commercio di Parma
SI.SE srl

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Circa 12 mesi.

RISULTATI OTTENUTI

Questo esperimento rappresenta un passo ulteriore verso la guida totalmente automatica in qualunque condizione, tuttavia il sistema correntemente in uso non è in grado di gestire in maniera ottima alcune situazioni comuni come tra l'altro le rotonde di grandi dimensioni, le immissioni su strade con diritto di precedenza, i semafori multipli, e la gestione di lavori in corso.

VALORIZZAZIONE

Con questo test l'Italia si trova in primo piano per quanto riguarda le sperimentazioni di nuove tecnologie sulle strade pubbliche; altri Paesi al mondo hanno gia` adottato o stanno per adottare legislazioni specifiche. La possibilita` di effettuare test in ambiente aperto al traffico pubblico (contrapposto a circuiti di prova chiusi al traffico) è di importanza basilare per la validazione del sistema complessivo

Esempio di situazione affrontata da BRAiVE: guida attraverso uno dei tunnel della tangenziale.



REFERENZE

Anas

Camera di Commercio di Parma

Comune di Parma

DISS

Elettric80

ERC (European Research Council)

European Research Council

Fondazione Cariparma

Hokuyo

ID Solutions srl

Matthews international spa

Ministero dell'Interno

ANAS

Next step solution srl

Ocme srl

Office of naval research

Polizia di Stato

Provincia di Parma

Regione Emilia Romagna

SI.SE srl

Sigest srl

Vislab srl

Zanelli srl

DESCRIZIONE LABORATORIO

RFID&VIS Labs è un Centro Interdipartimentale di Ricerca indirizzato al Trasferimento Tecnologico, Sviluppo Precompetitivo e Ricerca Industriale per tecnologie di frontiera nell'ambito delle tecnologie della Visione Artificiale, RFID, Automazione Industriale in diversi settori, tra cui in particolare il settore dell'automazione industriale, dei sistemi intelligenti, dei beni di largo consumo, tessile/moda/abbigliamento e della logistica urbana intelligente. Gli ambiti di ricerca industriale in cui RFID&VIS Labs operano sono:

- computer vision
- sistemi di percezione
- automazione industriale
- veicoli intelligenti per ambiti automotive e industriale
- tecnologia RFID
- · sistemi embedded
- ottimizzazione processi di businessi
- · tracciabilità dei flussi di prodotto

Alcuni veicoli automatici usati dal laboratorio RFID&VIS-Labs



http://rfid.vislab.it/

Contatti

Alberto Broggi, alberto.broggi@unipr.it





Riscaldamento immediato di liquidi e gas

Alta efficienza energetica

Efficienza energetica

Riscaldamento immediato

Produzione vapore

Produzione acqua calda

Settori applicativi

Piattaforma

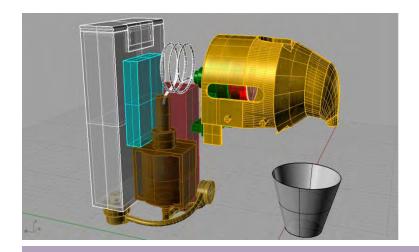
Esempio di utilizzo della tecnologia del riscaldamento dei liquidi: macchinetta portatile da caffè a risparmio energetico

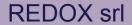
Redox ha messo a punto una tecnologia di riscaldamento immediato di liquidi e gas, che permette di ottenere un'efficienza energetica maggiore del 90% ed un tempo di risposta inferiore al secondo. La tecnologia consiste nella realizzazione di una caldaia per lo scambio termico a bassa inerzia termica e ad alta efficienza e di una scheda elettronica di controllo del processo. Il sistema, coperto da brevetto. permette di riscaldare con profili di temperatura controllati liquidi e gas sotto pressione con flussi anche profondamente discontinui. Una sofisticata elettronica di controllo garantisce la costanza della temperatura entro i valori prefissati, anche per flussi velocemente variabili nel tempo. A titolo di esempio è possibile emettere flussi di aria calda (o acqua o vapore) in modo impulsivo, seguendo lo schema richiesto da un ciclo produttivo. Questo permette di ottenere il riscaldamento del mezzo, solo quando questo serve effettivamente e non in modo continuativo.

FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA; APPARECCHI ELETTROMEDICALI, APPARECCHI DI MISURAZIONE E DI OROLOGI;

FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE; FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA.

ICT e Design







Contatti Angelo Boni, angelo.boni@redoxprogetti.it Claudia Ganapini, claudia.ganapini@redoxprogetti.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

La realizzazione di un sistema per il controllo veloce della temperatura su fluidi e gas in movimento, nella tecnologia corrente, presuppone una massa termica della caldaia sostanzialmente maggiore della massa del fluido da trattare, in modo che l'inerzia termica della massa stabilizzi la temperatura del fluido da riscaldare. Con questa premessa, la stabilizzazione della temperatura diventa molto semplice, ma il riscaldamento della caldaia con forte massa termica produce una bassa efficienza energetica ed un tempo di attesa lungo per avere il fluido in uscita alla giusta temperatura.

Per contro, l'invenzione di Redox permette di avere il fluido riscaldato istantaneamente, mentre un sofisticato controllo di temperatura riesce a mantenere in regolazione il fluido anche per flussi variabili nel tempo.

Le specifiche tecniche sono:

- Tensione di lavoro: 12V, 24V, 230V
- Potenza impiegata: 300-1200W a 12/24 V, 500 5000 W a 230 V
- Temperatura del fluido / vapore / gas in uscita: da 30° C a 500° C
- Portata: da 0,1 lt/min a 500 lt/min
- Precisione di temperatura: fino a +/- 0,1%
- Velocità di correzione della temperatura: fino a 1000 volte al secondo, con tecnica mista feed-forward e feed-back
- · Scheda elettronica di controllo: integrata
- Efficienza di riscaldamento: dal 90% al 99%

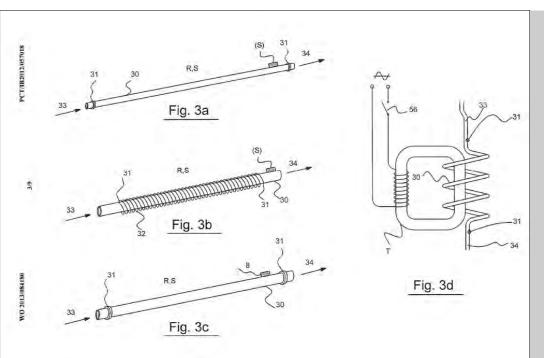
ASPETTI INNOVATIVI

- Tempo di attesa praticamente nullo per il riscaldamento del fluido.
- Sofisticato controllo di temperatura in grado di mantenere in regolazione il fluido anche per flussi variabili nel tempo.
- Alta efficienza energetica (si riscalda solo ciò che serve)

POTENZIALI APPLICAZIONI

La tecnologia di riscaldamento rapido si presta ad ogni tipo di applicazione, sia industriale di processo (aria calda di essiccazione, vapore di pulizia o di cottura, acqua od olio per trattamenti termici), sia come applicazioni consumer per piccoli elettrodomestici e sistemi di riscaldamento a batteria o comunque portatili.

La prima applicazione di questa tecnologia è stata impiegata nella realizzazione di una macchinetta da caffé espresso che, grazie ad un'efficienza energetica maggiore del 90%, è in grado di funzionare a batteria.



Varie realizzazioni del sistema di riscaldamento rapido dell'acqua

Macchinetta portatile da caffè a risparmio energetico

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Applicando la tecnologia ad una

macchinetta per caffé espresso si è riusciti ad ottenere un'efficienza energetica di oltre il 90%. Per contro, la stessa macchinetta da caffé costruita con tecnologia tradizionale impiegava dalle quattro alle cinque volte più energia per ottenere un caffé. Semplicemente, l'applicazione costruita eroga il caffé istantaneamente e dopo l'erogazione tutti i circuiti si spengono, portando il consumo a zero. Con un'efficienza così alta si è potuto sperimentare la produzione di caffé espresso impiegando una batteria agli ioni di litio come fonte di energia. Una batteria del peso di mezzo chilo è in grado di produrre 30 caffé espresso. Il peso totale della macchinetta è di circa 1 Kg. Questa tecnologia apre quindi la possibilità di produrre caffé espresso con un dispositivo portatile.

PARTNER COINVOLTI

Sviluppato interamente da Redox srl

TEMPI DI REALIZZAZIONE

La tecnologia è già pronta per essere utilizzata.

RISULTATI OTTENUTI

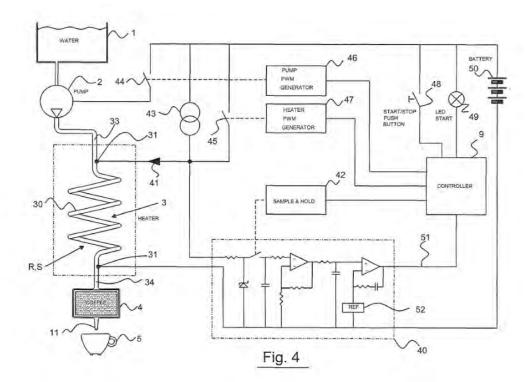
Dai tre campioni di macchinetta realizzati si è riusciti a produrre migliaia di caffé in modo affidabile e continuo. La tecnica di riscaldamento immediato dell'acqua si è dimostrata affidabile e ripetitiva. L'elettronica di controllo ha lavorato sempre in modo egregio. La tecnologia è quindi pronta per realizzare altre applicazioni in campo industriale e consumer. Il brevetto della tecnologia ha passato gli esami di priorità ed è stato esteso all'estero.

VALORIZZAZIONE

Brevetto Internazionale n. WO 2013/084180 A1

PRINCIPALI APPLICAZIONI:

- Generazione di vapore
- · Generazione di acqua calda
- Generazione di aria calda
- · Riscaldamento di olio o fluido di trattamento termico
- Generazioni di flussi discontinui nel tempo



Schema a blocchi della "Macchina da caffè a risparmio energetico" in una delle possibili realizzazioni



PROGETTI PER L'INDUSTRIA

REFERENZE

- · ABB S.p.A
- Advance Group srl
- A.E.B. Industriale srl
- Active Technologies srl
- · Aries Engineering srl
- Atel-Cab srl
- CTE International srl
- Captiks srl
- Centro Intermech Uni.MO:RE
- EnergyCont srl
- Feligan srl
- Galileo Engineering srl
- Imal srl
- Istituto Tecip Pisa
- Logus Solutions Ltd
- · Milob.it
- New Energy Ltd
- NGV Gas srl
- NolanGroup Spa
- Ognibene Power Spa
- RCF Spa
- REI
- Ro.Ve.R Laboratories Spa
- Sace srl
- Spark srl
- Tetra Pak Packaging Solutions Spa
- Tierre srl
- Università degli Studi di Parma, Dip. ingegneria.

DESCRIZIONE LABORATORIO

REDOX srl

Redox nasce nel 1992 da tecnici di provata esperienza nel settore delle telecomunicazioni, dell'elettronica di potenza, dell'elettronica digitale. La missione aziendale è fin dall'inizio la fornitura di progetti "chiavi in mano". Redox offre, oltre alla progettazione elettronica, anche le attività di prototipazione, preserie e design dei contenitori che ospitano le apparecchiature elettroniche. Il Laboratorio si è sempre distinto per l'elevata qualità, la flessibilità, l'innovazione e la ricerca di tecnologie all'avanguardia e sempre più performanti, che hanno fatto sì che Redox abbia raggiunto standard di prodotto a livello internazionale. Redox dispone di un Sistema di Qualità ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004: è un Laboratorio autorizzato alla Ricerca scientifica e tecnologica dal M.I.U.R. ed è accreditato alla rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. Redox dispone di strumentazioni elettroniche sofisticate che consentono di investire nella R&S e di avere una elevata capacità di risposta.

Laboratorio di R&S di Redox s.r.l.



www.redoxprogetti.it

Contatti

Angelo Boni, angelo.boni@redoxprogetti.it









Sensing floors and Visual sensor network

Pavimenti sensorizzati e reti di sensori visuali

INTERAZIONE UOMO-MACCHINA

SENSING FLOORS

DOMOTICA

AMBIENT ASSISTED LIVING

Progettazione hardware e software di sistemi di riconoscimento e analisi del comportamento a partire da dati provenienti da reti di sensori innovative, come i nuovi pavimenti sensorizzati, sia tradizionali, come sensori visuali, telecamere statiche e PTZ, KINECT.

Con il progetto FLORIM-AGE, in collaborazione con l'azienda FLORIM SPA e con la Regione Emilia-Romagna, Softech-ICT ha portato alla brevettazione e realizzazione di una nuova piattaforma modulare e scalabile di acquisizione di informazioni di pressione, attraverso matrici di sensori integrati in pavimentazioni ceramiche. I dati provenienti da tale rete densa di sensori, possono essere elaborati in tempo reale per riconoscere la presenza di oggetti o persone in movimento e le loro attività o comportamento.

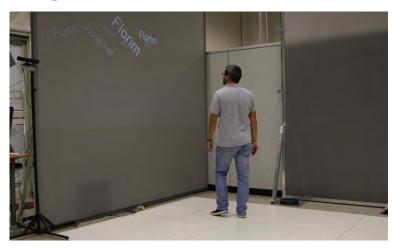
Settori applicativi

APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE

Piattaforma

ICT e Design

Localizzazione e controllo di persone mediante pavimento sensorizzato e rete di sensori





SOFTECH-ICT

Contatti

Rita Cucchiara, rita.cucchiara@unimore.it Roberto Vezzani, roberto.vezzani@unimore.it

Il sistema di sensing floor è stato progettato come sistema generalpurpose, indipendente dall'applicazione e scalabile nelle dimensioni. La parte sensibile è collocabile sotto pavimentazioni flottanti commerciali, in modo trasparente. Oltre alla definizione dello strato sensibile e delle schede elettroniche di acquisizione sono stati definiti specifici protocolli gerarchici di comunicazione che rendono il sistema modulare e scalabile. Il prodotto è anche corredato da librerie software per l'elaborazione di basso livello del segnale acquisito e di alto livello per il riconoscimento di pattern, anche in collegamento con dati visuali da telecamere. Tali librerie contengono algoritmi per il rilevamento di persone, l'analisi delle traiettorie e dei comportamenti, il monitoraggio dei flussi. "I risultati delle elaborazioni sono resi disponibili alle applicazioni di alto livello per creare nuove interfacce uomo-macchina e sistemi creativi di visual art.

ASPETTI INNOVATIVI

Questo progetto rappresenta lo stato dell'arte a livello internazionale sulla progettazione di reti dense di sensori di pressioni per sensing floors a basso costo e impiegabili in installazioni su larga scala. E' stato progettato un sistema di sensori attraverso l'uso innovativo di nuovi materiali, l'integrazione hardware e software e l'impiego di nuove metodologie di inferenza e di pattern recognition. Le librerie software di basso livello sono indipendenti dalla applicazione, facilitando lo sviluppo di nuovi prodotti e l'implementazione in ambiti diversi. Per le pubblicazioni scientifiche correlate e dati brevettuali si veda imagelab.unimore.it

POTENZIALI APPLICAZIONI

I pavimenti attualmente presenti sul mercato o in campo scientifico sono basati su reti di sensori ad alto costo, quindi difficilmente impiegabili in installazioni su larga scala. Questi vincoli sono stati superati realizzando il sistema sensoristico attraverso l'uso innovativo di materiali a basso costo, destinati ad altre applicazioni e facilmente integrabili nei pavimenti, ottimizzandone la sensibilità alla pressione attraverso il sistema elettronico di acquisizione. Le librerie software di basso livello sono indipendenti dalla applicazione, facilitando lo sviluppo di nuovi prodotti e l'implementazione in ambiti diversi.





La guaina sensorizzata posta al di sotto del pavimento realizza una matrice densa di sensori



Sensing floors e Sensing environemnt per Ambient Assisted Living

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Nell'ambito dell'ambient assisted living si rende necessario ricercare e sperimentare nuovi servizi che, sfruttando le potenzialità dell'ICT, evolvano in sistemi tecnologicamente affidabili e socialmente accettabili e che tendano a migliorare la sicurezza e l'autonomia delle persone anziane all'interno del contesto domestico. Grazie al protocollo di comunicazione e alla scalabilità del sistema realizzato, è possibile monitorare per mezzo di un PC, tutto l'ambiente domestico, anche con servizi cloud o remoti, senza invadere la privacy della persona che vive nell'ambiente. È quindi possibile:

- Allertare eventuali soccorritori nel caso di cadute, movimenti all'esterno di aree definite, assenza di attività in aree della casa, etc.
- Riconoscere la presenza di eventuali intrusi in tutta l'abitazione o solo all'interno di specifiche aree della stessa. Qualora il sistema rilevi un numero non congruo di utenti o, tramite gait analysis, soggetti estranei al nucleo familiare, il sistema può automaticamente richiedere l'assistenza di operatori esterni.
- Il sistema può svolgere funzioni di interfaccia utente all'interno di case intelligenti, nel complessivo miglioramento della fruibilità dell'ambiente domestico.

PARTNER COINVOLTI

Florim Ceramiche S.p.A

TEMPI DI REALIZZAZIONE

La fase di ricerca sperimentale ha durata annuale

RISULTATI OTTENUTI

La ricerca effettuata ha permesso la realizzazione di prototipi e di prodotti in fase di sviluppo pre-competitivo. E' stata ottenuta la progettazione e la brevettazione del sistema, lo sviluppo hw e sw e la caratterizzazione e misurazione dei risultati in diversi contesti.

VALORIZZAZIONE

Il prototipo è stato presentato a livello nazionale (MADEEXPO 2013) e internazionale (ACM Multimedia 2013), in collaborazione con FLORIM Spa. Tuttavia il centro è a disposizione per la collaborazione per l'integrazione di reti di sensori eterogenei, soprattutto visuali.

Applicazione di controllo presenze in ambito domotico mediante pavimento sensorizzato.

View Floor
View Sensor Blocks
App Config
Applications
Event Viewer
Kinectviewer
Utility
Statistics

slim/4



__ofted|-iet

REFERENZE

Florim Ceramiche SPA

La Pizza + 1 Srl

24 Media Srl

Sailing Srl

Tracce Srl

CMS SPA

Qonsult SPA

Selecta SPA

Eticon Srl

Progetti di Impresa Srl

Microlog Srl

Etical Srl

Tecnoideal Srl

Gruppo Cevico Sca

DDS Elettronica Srl

USCO Spa

Liu-Jo Spa

Achanto Spa

Icos Spa

SMC Holding Spa

Gruppo PRO Spa

DESCRIZIONE LABORATORIO

SOFTECH-ICT

Softech-ICT è un Centro Interdipartimentale di Ricerca in ICT per le Imprese promosso dal Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" e dal Dipartimento di Economia "Marco Biagi "dell'Università di Modena e Reggio Emilia . È un laboratorio accreditato della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna del Tecnopolo di Modena.

Softech-ICT promuove, coordina e svolge attività di ricerca applicata, industriale e di trasferimento tecnologico nel settore ICT, con competenze in Informatica, Telecomunicazioni, Automatica ed Elettronica e nei relativi modelli economici, organizzativi e di business.

Gli ambiti di ricerca industriale in cui Softech opera sono:

- · Automazione Industriale, Robotica e Misure
- Basi di Dati e Gestione della Conoscenza
- Sistemi Distribuiti, Mobili e Cloud
- · Visione, Pattern Recognition e Multimedia
- Elettronica, Microonde e Telecomunicazioni
- · Innovazione di Prodotto e Marketing
- Management e Innovazione di Processo
- Organizzazione delle Imprese e delle Reti





www.softech.unimore.it

Contatti

Rita Cucchiara, rita.cucchiara@unimore.it









Sistemi di Sentiment Analysis per la Business Intelligence

Analisi delle opinioni espresse nel web su un determinato argomento

sentiment analysis

social business intelligence

opinion mining

web monitoring

Il sistema di Social Business Intelligence implementato permette di interpretare e analizzare testi destrutturati generati e raccolti dal web, per estrarne valutazioni qualitative e quantitative.

In particolare, il sistema supera i limiti che attualmente caratterizzano tutti i sistemi di Web Monitoring e Sentiment Analysis, ovvero:

- l'impossibilità di integrare con il sistema informativo aziendale il flusso dati e le relative analisi realizzabili
- la non attuabilità di analisi che si basino contemporaneamente sui dati interni e sui dati destrutturati estratti dal web

Il sistema di Social BI permette di navigare i dati estratti dal web, semanticamente arricchiti a valle di un processo di Text Mining, mettendo in luce cosa viene detto, con quale frequenza e soprattutto evidenziando la polarizzazione semantica, permettendo quindi di sfruttare il valore informativo di questi Big Data.

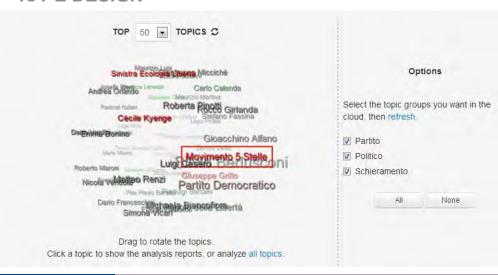
Settori applicativi

PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE ATTIVITÀ DEI SERVIZI D'INFORMAZIONE E ALTRI SERVIZI INFORMATICI

Piattaforma

ICT E DESIGN

Presentazione grafica degli argomenti più discussi sul web



ICT - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

CIRLICT

Contatti

Matteo Golfarelli, matteo.golfarelli@unibo.it Matteo Francia, matteo.francia3@unibo.it Stefano Rizzi, stefano.rizzi@unibo.it

Progettazione e sviluppo di un sistema di Social Business Intelligence (BI) e di una metodologia di lavoro ad esso associata.

La metodologia alla base di questa piattaforma prevede la creazione di un modello dati funzionale alle analisi che si vorranno svolgere ed una serie di attività di continuo mantenimento e tuning dei processi di estrazione ed elaborazione dell'informazione. Tali flussi implementati realizzano funzionalità di estrazione dell'informazione dal web. elaborazione linguistica dei testi, estrazione di meta-dati, la semistrutturazione dei dati stessi e l'arricchimento semantico. Oltre a questo è stato sviluppato un front-end interattivo per la navigazione e la fruizione dei risultati delle analisi. Le funzionalità esposte dall'interfaccia riguardano principalmente le analisi incentrate sui topic e sull'opinione (sentiment analysis) presenti nei testi, l'analisi multidimensionale (OLAP) di questi dati ed un'implementazione della funzionalità di full-text-search implementata su architettura noSQL

ASPETTI INNOVATIVI

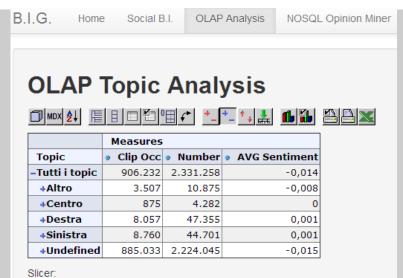
Un sistema di Social BI permette di effettuare analisi OLAP su dati destrutturati o semi destrutturati, possibilità non fornita da nessuno strumento di BI attualmente presente sul mercato.

Grazie alla piattaforma è possibile integrare il flusso di informazioni provenienti dal web con i dati proprietari interni all'azienda permettendo di estrarre più informazioni, grazie allo sfruttamento del potenziale informativo racchiuso nei Big Data di origine social.

Il dimostratore si basa sull'utilizzo di un motore semantico per l'analisi lessico-sintattico-semantica dei testi (informazione destrutturata). Grazie a questa funzionalità di text analytics è possibile comprendere l'argomento trattato in un testo e le opinioni espresse su di esso (positive-negative-neutre). Questo tipo di potenzialità mai presente prima d'ora in un sistema di BI apre le più diverse possibilità di analisi in tutti gli ambiti e le funzioni aziendali.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Grazie alla trasversalità e pervasività delle funzionalità implementate in questa piattaforma le potenziali applicazioni possono riguardare sostanzialmente qualsiasi funzione e figura aziendale. In ambito marketing un sistema di Social BI può raccogliere ed analizzare le opinioni espresse su un prodotto, una campagna pubblicitaria o qualsiasi altro aspetto dell'azienda ed aiutare nella valutazione del ritorno economico prodotto da un determinato investimento (quindi aiutare anche nella pianificazione degli investimenti futuri). Dal punto di vista dello sviluppo di un prodotto capire come questo viene percepito dalla propria clientela, le critiche e gli aspetti più apprezzati apporta un vantaggio competitivo dal valore inestimabile. Nel caso invece di funzioni decisionali di più alto livello la possibilità di analizzare e scoprire la percezione del Brand, i suoi punti deboli ed i punti di forza è un applicazione naturale di un sistema di questo tipo.



Analisi multidimensionale OLAP dei concetti estratti dal parlato del web

Implementazione di un sistema di Web Monitoring e analisi di dati destrutturati per monitorare il ritorno sugli investimenti in campagne marketing

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

A titolo esemplificativo è stato scelto di sviluppare la piattaforma in un caso di studio nell'ambito politica.

L'applicazione sviluppata consta di tre moduli funzionali principali:

- un modulo di web monitoring e crawling che implementa un processo, basato su query booleane impostate utilizzando keyword proprie dell'ambito di ascolto specifico che si vuole analizzare,
- un modulo di analisi testuale ed arricchimento semantico dei testi
- un modulo di interfaccia composto da dashboard e report interattivi di analisi dei dati raccolti.

Il modulo di web monitoring e crawling sfrutta un servizio implementato dall'azienda inglese Brandwatch grazie al quale viene recuperato il testo di potenziale interesse per l'applicazione ed memorizzato sui db locali dell'applicazione. Il modulo di analisi testuale ed arricchimento dei testi si appoggia ad un motore semantico esterno, sviluppato dalla pisana SyNTHEMA, sul quale è stata svolta un'intensa attività di adattamento all'ambito applicativo specifico delle risorse linguistiche impiegate. Per l'implementazione dell'interfaccia utente sono invece state impiegate tecnologie standard nello sviluppo web come Javascript, PHP ed HTML5 al fine di rendere più interattiva, accattivante ed intuitiva possibile l'analisi e l'esperienza utente

PARTNER COINVOLTI

SyNTHEMA

TEMPI DI REALIZZAZIONE

8 mesi (1 persona) + 4 mesi (2 persone)

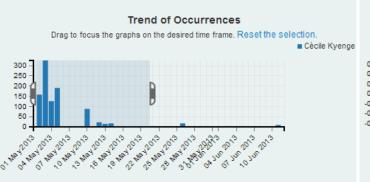
RISULTATI OTTENUTI

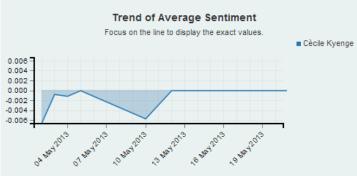
La realizzazione del dimostratore ci ha permesso di acquisire una visione approfondita del mercato del web monitoring, dei big data e delle problematiche tecnologiche e metodologiche relative alla realizzazione/acquisizione di una piattaforma di Social BI.

VALORIZZAZIONE

Il nostro dimostratore è frutto dell'esperienza pluriennale del CIRI-ICT nel campo del Data Warehousing, della Business Intelligence e dell'attività di trasferimento tecnologico e sperimentazione nell'applicazione di questi strumenti in nuovi mercati emergenti

Andamento del sentiment e delle occorrenze di un topic nel tempo





REFERENZE

Aziende del settore

CIRI ICT

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI ICT è un nuovo Centro di Ricerca Industriale per l'ICT nato con l'obiettivo di realizzare trasferimento di tecnologie e conoscenza alle imprese che investono in innovazione e ricerca. Un team di professori e ricercatori forniscono servizi di consulenza e soluzioni innovative in molti settori dell'ICT: cloud computing, network security, reti e sistemi di comunicazione, reti di sensori wireless, localizzazione e posizionamento radio, sistemi embedded per la visione, sistemi di posizionamento e di supporto alla navigazione, microeletronica per sensori chimici e biochimici, ottimizzazione logistica e modellazione del territorio, pianificazione urbana energeticamente intelligente e sistemi di monitoraggio ambientale. Avvicinando domanda e offerta di ricerca industriale, il CIRI ICT intende assicurare che la conoscenza generata dalla ricerca sia convertita prima in tecnologie e processi, quindi in prodotti/servizi commerciali per le imprese che intendono innovare in modo sostenibile.

Business Intelligence Group



http://big.csr.unibo.it/?q=SBI

Contatti

Vittorio Degli Esposti, v.degliesposti@unibo.it





Sistemi Embedded di Visione Automatica

progettazione.

Sistema multi smart camera per la localizzazione indoor

tracking

smart-camera

Localizzazione automatica

Videosorveglianza

Realizzazione di un sistema embedded di visione a basso costo con l'impiego di smart camere basate su hardware embedded di costo ridotto, in cui ottica, sensore di acquisizione, hardware di elaborazione e comunicazione sono integrati in un unico dispositivo. Questo aspetto, se da una parte rende il sistema molto più economico, dall'altra risulta più complesso da realizzare e necessita di uno studio accurato di

In tale ambito il CIRI ICT offre la sua esperienza di progettazione, realizzazione e gestione di sistemi embedded di visione per la localizzazione automatica, offrendo un sistema multicamera economico, versatile e di facile utilizzo, in grado di auto calibrarsi e di effettuare un tracking affidabile e veloce degli oggetti d'interesse.

Settori applicativi

Piattaforma

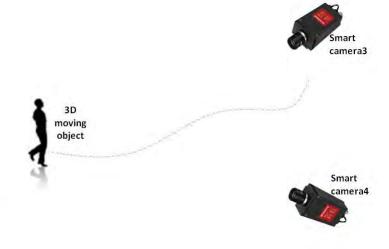
PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA

ICT E DESIGN



Sistema multi-smart camera per localizzazione indoor







CIRLICT

Contatti

Davide Maltoni, davide.maltoni@unibo.it Serena Papi, serena.papi@unibo.it Francesco Turroni, francesco.turroni2@unibo.it

Progettazione, sviluppo e realizzazione di un sistema di visione automatica comprensivo di hardware, firmware e software di elaborazione in grado di effettuare localizzazione indoor di oggetti in movimento.

Il prodotto finito è costituito da un sistema di smart camere fisse nell'ambiente da monitorare (es. magazzino) che sono in grado di localizzare e seguire uno o più oggetti in movimento nella scena, determinandone la posizione 3D.

Il numero di smart camere puo' essere variato a seconda dell'applicazione specifica e una volta posizionate il sistema è in grado di effettuare l' autocalibrazione ed è quindi immediatamente pronto per effettuare il tracking degli oggetti d'interesse presenti nella scena.

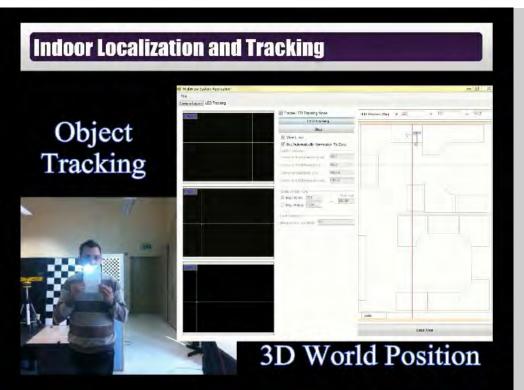
La progettazione del sistema è basata sulle tecniche di computer vision, tra cui tra cui la stereo vision e la multiview geometry.

ASPETTI INNOVATIVI

I prodotti smart camera disponibili sul mercato sono ancora pochi e relativamente costosi.
Le competenze di progettazione e sviluppo del CIRI ICT permettono di avere a disposizione una soluzione di visione automatica affidabile e a basso costo basata su smart camera con hardware embedded.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il mercato di riferimento è, principalmente, quello relativo alla localizzazione automatica indoor di veicoli o merci e al posizionamento e guida di robot. Le potenziali applicazioni in altri settori sono comunque molteplici e possono essere incluse tutte quelle attività che richiedono di realizzare videosorveglianza intelligente, controlli automatici del traffico e dell'ambiente, controllo della qualità nei processi produttivi e packaging.



Localizzazione di un oggetto con visualizzazione su pianta 2D

Guida automatica indoor di un drone quadricopter

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il prototipo realizzato è costituito 3 smart camere posizionate in un laboratorio del CIRI ICT in grado di localizzare un drone quadricottero telecomandato che vola nell'ambiente e di tener traccia della sua posizione visualizzandola nell'ambiente 3D. Per rendere più apprezzabili le potenzialità di un sistema di questo tipo, la specifica applicazione è stata pensata per realizzare una guida automatica del drone: in particolare una volta che il sistema multismart camera ha localizzato il drone è possibile settare una zona d'interesse nella scena in cui pilotare automaticamente il drone. Pertanto l'applicativo realizzato include al suo interno la fase di autocalibrazione dell'intero sistema, la fase di localizzazione dell'oggetto d'interesse e la fase di guida automatica del drone che opera sulle librerie di guida del drone stesso.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Da 6 mesi a 18 mesi

RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti dal dimostratore si presentano come un buon compromesso tra accuratezza delle localizzazione e tempi di prestazione: il sistema realizzato permette una localizzazione real time di un target con un errore inferiore al 3%.

VALORIZZAZIONE

Il CIRI-ICT è alla ricerca di partner aziendali per la realizzazione di un sistema di localizzazione e tracking di oggetti d'interesse come ad esempio veicoli aziendali all'interno di magazzini.

Localizzazione e guida automatica di un drone con visualizzazione posizione in ambiente 3D.



ICT - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

REFERENZE

Aziende del settore

CIRI ICT

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI ICT è un nuovo Centro di Ricerca Industriale per l'ICT nato con l'obiettivo di realizzare trasferimento di tecnologie e conoscenza alle imprese che investono in innovazione e ricerca. Un team di professori e ricercatori forniscono servizi di consulenza e soluzioni innovative in molti settori dell'ICT: cloud computing, network security, reti e sistemi di comunicazione, reti di sensori wireless, localizzazione e posizionamento radio, sistemi embedded per la visione, sistemi di posizionamento e di supporto alla navigazione, elettronica per sensori chimici e biochimici, ottimizzazione logistica e modellazione del territorio, pianificazione urbana energeticamente intelligente e sistemi di monitoraggio ambientale. Avvicinando domanda e offerta di ricerca industriale, il CIRI ICT intende assicurare che la conoscenza generata dalla ricerca sia convertita prima in tecnologie e processi, quindi in prodotti/servizi commerciali per le imprese che intendono innovare in modo sostenibile.

Posizionamento indoor delle camere nel laboratorio



www.ciri-ict.unibo.it

Contatti Vittorio Degli Esposti, v.degliesposti@unibo.it





Soluzione middleware per la gestione di Private Cloud basato su tecnologia open source

Minori costi di gestione per l'IT aziendale

Network and Service Management

Cloud Computing

Failover and Scale-out

Web Server and Dropbox

All'interno dei laboratori del CIRI ICT è stata realizzata una piattaforma distribuita di Private Cloud Computing basata su software open-source, come valida alternativa alle costose soluzioni industriali disponibili sul mercato tipicamente pensate per aziende di grandi dimensioni.

La piattaforma è in grado di integrare risorse di elaborazione, di storage e di rete, anche dislocate in sedi distanti, attraverso un sistema unificato di gestione.

La piattaforma è basata su software open-source (OpenStack, OpenVSwitch, Apache Web server, Collectd) insieme a un innovativo middleware di gestione, che supporta la gestione efficiente di due tipologie di servizi di rete (Web server e network storage Dropbox-like) fornendo meccanismi automatici di failover a scale-out per minimizzare il downtime dei servizi in caso di problemi e gestire prontamente eventuali aumenti di carico non previsti.

Settori applicativi

TELECOMUNICAZIONI; PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE

Piattaforma

ICT E DESIGN

Applications and services for cloud computing



ict - tecnologie dell'informazione e della comunicazione

CIRI ICT

Contatti

Carlo Giannelli, carlo.giannelli@unibo.it Aldo Campi, aldo.campi@unibo.it Massimiliano Mattetti, massimiliano.mattetti@unibo.it

La piattaforma ha l'obiettivo di dimostrare la facilità di realizzazione di soluzioni distribuite di Private Cloud Computing basate su software open-source, utilizzabili anche da aziende senza specifiche conoscenze tecnologiche informatiche.

Tramite l'adozione della piattaforma realizzata, le aziende possono creare, a costi contenuti, un cloud privato interno all'azienda, anche distribuito su più sedi, ottenendo numerosi vantaggi tra cui:

- un riuso delle risorse hardware già esistenti
- un uso migliore delle risorse energetiche
- e una maggiore flessibilità nella gestione dei servizi informatici.

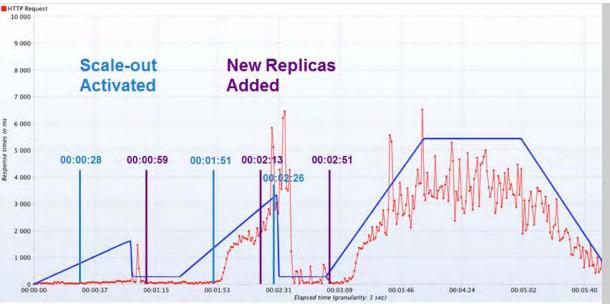
L'adozione di soluzioni di Private Cloud non solo permette di sfruttare pienamente l'hardware già a disposizione dell'azienda (massimizzando quindi l'impiego delle risorse già acquistate), ma ha anche il notevole vantaggio di mantenere le informazioni all'interno del perimetro aziendale (quindi senza l'uso di server di terze parti), garantendo totale privacy e ownership dei dati ivi contenuti.

ASPETTI INNOVATIVI

La piattaforma realizzata si pone all'avanguardia nell'ambito del Private Cloud Computing, fornendo non solo uno strumento general-purpose per la gestione automatica e integrata di macchine e reti virtuali, ma anche esempi specifici di casi d'uso relativi a servizi di ampia diffusione quali Web server e storage Dropbox-like, interamente gestiti all'interno della rete privata delle aziende.

POTENZIALI APPLICAZIONI

La piattaforma realizzata è da considerare un punto di partenza, eventualmente estendibile e personalizzabile per soddisfare specifiche esigenze aziendali. Infatti la nostra mission principale è di supportare l'azienda nella difficile fase di migrazione verso soluzioni di Cloud Computing, non solo consigliando l'adozione della migliore soluzione tecnologica in relazione alle caratteristiche specifiche dell'azienda, ma anche e soprattutto accrescendone il know-how per aumentarne la maturità e la competitività in un mercato in continua evoluzione.



Scale-out automatico in caso di burst di traffico

Creazione di Private Cloud distribuiti (deployment multi-location)

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il prototipo realizzato permette di creare e gestire facilmente scenari Private Cloud distribuiti. Questa applicazione è pensata in modo specifico per supportare funzionalità avanzate per aziende con molteplici sedi geograficamente distanti tra loro, ognuna delle quali con risorse computazionali e di storage indipendenti. Grazie alla soluzione proposta è possibile virtualizzare tali risorse e integrarle dinamicamente in un'unica piattaforma cloud che le gestisca opportunamente e congiuntamente.

Ad esempio, è possibile ottenere elevati livelli di affidabilità replicando automaticamente i dati memorizzati in locazioni geografiche distanti, così da assicurare la disponibilità delle informazioni anche in caso di problemi che rendono irraggiungibile parte dell'infrastruttura IT dell'azienda. Inoltre i servizi software possono essere rilocati in modo semplice e automatico, ad esempio per migrare Web server in luoghi geograficamente vicini agli utenti, così da minimizzare la latenza percepita e massimizzare la user experience degli utenti finali.

PARTNER COINVOLTI

Telecom Italia

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Da 6 mesi a 18 mesi

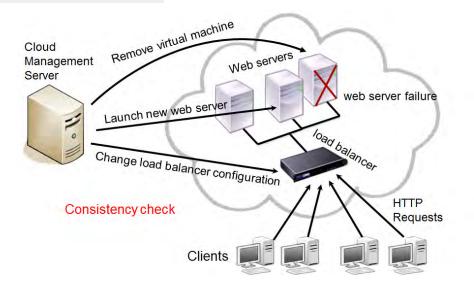
RISULTATI OTTENUTI

L'adozione di soluzioni di Cloud Computing prevede un'approfondita analisi funzionale dei servizi erogati dall'azienda (circa 2 mesi uomo). A valle di tale analisi viene consigliata la soluzione migliore in relazione alle specifiche caratteristiche dell'azienda in esame (ad esempio Private o Public, basata su soluzioni open-source o proprietarie) e proposto un piano di sviluppo (circa 1 mese uomo). Infine la soluzione scelta viene effettivamente implementata (da 3 a 15 mesi uomo).

VALORIZZAZIONE

Il CIRI-ICT è alla ricerca di partner aziendali per la sperimentazione del middleware realizzato, verificando sul campo la facilità di gestione di scenari Private Cloud distribuiti.

Failover automatico in caso di fallimento di nodi



REFERENZE

Aziende del settore

CIRI ICT

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI ICT è un nuovo Centro di Ricerca Industriale per l'ICT nato con l'obiettivo di realizzare trasferimento di tecnologie e conoscenza alle imprese che investono in innovazione e ricerca. Un team di professori e ricercatori forniscono servizi di consulenza e soluzioni innovative in molteplici settori dell'ICT: cloud computing, network security, reti e sistemi di comunicazione, reti di sensori wireless, localizzazione e posizionamento radio, sistemi embedded per la visione, sistemi di posizionamento e di supporto alla navigazione, elettronica per sensori chimici e biochimici, ottimizzazione logistica e modellazione del territorio, pianificazione urbana energeticamente intelligente e sistemi di monitoraggio ambientale. Avvicinando domanda e offerta di ricerca industriale, il CIRI ICT intende assicurare che la conoscenza generata dalla ricerca sia convertita prima in tecnologie e processi, quindi in prodotti/servizi commerciali per le imprese che intendono innovare in modo sostenibile.

Il laboratorio CIRI-ICT presso la sede di Bologna



www.ciri-ict.unibo.it

Contatti

Antonio Corradi, antonio.corradi@unibo.it





Strumenti di collaborazione fra imprese in rete

Per l'azienda leader e per i suoi partner

RETE DI PICCOLE-MEDIE IMPRESE

PIANIFICAZIONE DISTRIBUITA

USO OTTIMALE DELLE RISORSE

SCAMBIO DI DOCUMENTI ELETTRONICI Scopo della ricerca è studiare e sperimentare una soluzione software innovativa a supporto della programmazione e del coordinamento delle attività all'interno di una rete d'imprese.

Lo strumento che si sta mettendo a punto è una sorta di ERP per piccole-medie imprese collaborative, capace di ottimizzare l'impiego congiunto delle loro limitate risorse.

L'obiettivo ultimo è infatti quello di mettere la rete nelle condizioni di operare come un'entità unica, in termini di efficienza interna e di rapidità di reazione, alle richieste provenienti dal mercato.

La soluzione si basa sull'introduzione di un modello operativo che rifletta le regole del gioco concordate fra l'azienda leader e gli altri partner della rete, e dello strumento software necessario ad applicare in modo neutrale tale modello.

Il lavoro si svolge in collaborazione con alcune reti d'imprese appartenenti ai settori della moda, del global service e della manutenzione.

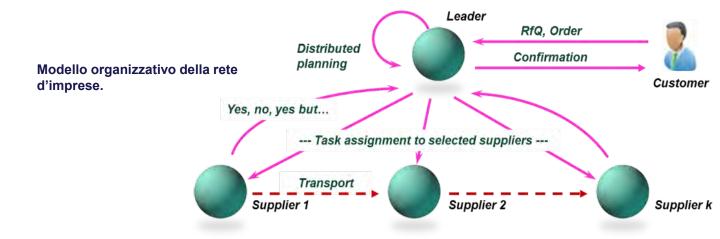
Settori applicativi

PRODUZIONE DI SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE

ATTIVITÀ DEI SERVIZI D'INFORMAZIONE E ALTRI SERVIZI INFORMATICI

Piattaforma

ICT e Design





SOFTECH-ICT

Contatti

Flavio Bonfatti, flavio.bonfatti@unimore.it

Il prodotto è costituito da due componenti, quella per l'azienda leader della rete e quella per ciascuno dei partner nel suo ruolo di fornitore di prodotti e servizi. L'azienda leader dispone degli strumenti per gestire il catalogo della rete e pianificare i processi necessari per il soddisfacimento degli ordini dei clienti, assegnando compiti ai partner. A sua volta, ogni partner dispone degli strumenti per utilizzare in modo ottimale le proprie risorse interne nello svolgimento dei compiti ricevuti. Le comunicazioni fra i nodi della rete sono molto intense e avvengono (e sono tracciate) completamente in forma elettronica.

ASPETTI INNOVATIVI

Gli aspetti innovativi di questo sistema sono sostanzialmente due:

- (a) è specificamente concepito per facilitare il lavoro di aziende di piccole dimensioni che non possono distogliere risorse dal core business
- (b) porta a livelli molto alti il grado di automazione delle attività di coordinamento e comunicazione all'interno della rete. Questa innovazione è ottenuta nascondendo sotto una semplice interfaccia utente la complessità di algoritmi studiati per facilitare il lavoro delle imprese in rete, e consente finalmente di superare il tradizionale orientamento dei maggiori produttori di software gestionali, poco interessati a clienti con scarse capacità d'investimento.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il sistema è in grado di supportare la collaborazione fra imprese in rete in vari e diversi settori applicativi. A questo scopo deve essere soggetto a verticalizzazioni che colgano le problematiche tipiche di ciascun settore facilitandone così la penetrazione anche grazie alla modalità di fruizione in "cloud". Al momento sono disponibili due verticalizzazioni:

- una per il settore moda
- e una per il settore della manutenzione di impianti È allo studio un'ulteriore verticalizzazione per il settore del global service.

È disponibile una verticalizzazione per il settore della manutenzione di distributori di carburante.



Riconoscimento automatico di negozi.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

È un'innovativa piattaforma software web-based ideata per la gestione di reti d'impresa operanti nel settore della costruzione e della manutenzione di impianti di erogazione carburante. Permette di governare l'intero flusso di comunicazione tra il Centro Servizi (CS) e ciascuna Ditta di Manutenzione (DM) presentando importanti funzioni per l'operatività delle due parti, in particolare:

- PUNTI VENDITA. Gestione anagrafica dei punti vendita e relativo censimento delle attrezzature presenti.
- MANUTENZIONE ORDINARIA. Gestione degli interventi a chiamata secondo condizioni contrattuali stabilite.
- MANUTENZIONE PROGRAMMATA. Gestione dello scadenzario per interventi con generazione automatica degli stessi.
- MANUTENZIONE STRAORDINARIA. Gestione degli interventi che esulano dal contratto mediante la redazione di preventivi e consuntivi con la possibilità di utilizzare tariffari concordati con il cliente.
- AGENDA DEL MANUTENTORE. Funzionalità
 Drag&Drop con cui la DM assegna gli interventi
 provenienti dal CS ai singoli manutentori mediante
 un'agenda intuitiva.
- RAPPORTI DI LAVORO. Inserimento dei RDL di ogni manutentore per la tracciabilità degli interventi realizzati e la relativa stima automatica dei costi.
- FATTURAZIONE. Produzione di fatture relative alle attività di manutenzione a canone, programmata e straordinaria. Il sistema è anche dotato di funzioni per il caricamento di allegati e documenti vari, e di un motore di ricerca per il reperimento degli stessi.

PARTNER COINVOLTI

CEDEM Scarl BISY Srl.

RISULTATI OTTENUTI

La versione ingegnerizzata della piattaforma è attualmente utilizzata dai sei Centri Servizi che si occupano della manutenzione della reti ENI per le regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Marche, Abruzzo, Sardegna, Sicilia e Calabria. Essi coordinano 30 Ditte di Manutenzione per un totale di 10.000 punti vendita, con 50.000 chiamate/anno e 15.000 preventivi/anno.

VALORIZZAZIONE

Per valorizzare i risultati della ricerca si è deciso di concedere lo sfruttamento dei prototipi dimostrativi allo spin-off accademico BISY Srl. fondato dagli stessi giovani ricercatori che hanno partecipato alla prototipazione, con l'impegno di ingegnerizzarli e portarli sul mercato. La riuscita di questa iniziativa è stata straordinaria e attualmente la verticalizzazione per impianti di carburante, denominata BISY-Oil, è lo standard di fatto del mondo ENI con possibilità di estensione.

Lo spin-off accademico BISY SrI ha ingegnerizzato il prodotto e lo ha portato sul mercato.



__ofted_-iet

REFERENZE

Florim Ceramiche SPA

La Pizza + 1 Srl

24 Media Srl

Sailing Srl

Tracce Srl

CMS SPA

Qonsult SPA

Selecta SPA

Eticon Srl

Progetti di Impresa Srl

Microlog Srl

Etical Srl

Tecnoideal Srl

Gruppo Cevico Sca

DDS Elettronica Srl

USCO Spa

Liu-Jo Spa

Achanto Spa

Icos Spa

SMC Holding Spa

Gruppo PRO Spa

DESCRIZIONE LABORATORIO

SOFTECH-ICT

Softech-ICT è un Centro Interdipartimentale di Ricerca in ICT per le Imprese promosso dal Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" e dal Dipartimento di Economia "Marco Biagi "dell'Università di Modena e Reggio Emilia . È un laboratorio accreditato della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna del Tecnopolo di Modena.

Softech-ICT promuove, coordina e svolge attività di ricerca applicata, industriale e di trasferimento tecnologico nel settore ICT, con competenze in Informatica, Telecomunicazioni, Automatica ed Elettronica e nei relativi modelli economici, organizzativi e di business.

Gli ambiti di ricerca industriale in cui Softech opera sono:

- · Automazione Industriale, Robotica e Misure
- Basi di Dati e Gestione della Conoscenza
- Sistemi Distribuiti, Mobili e Cloud
- · Visione, Pattern Recognition e Multimedia
- Elettronica, Microonde e Telecomunicazioni
- Innovazione di Prodotto e Marketing
- Management e Innovazione di Processo
- Organizzazione delle Imprese e delle Reti





www.softech.unimore.it

Contatti

Rita Cucchiara, rita.cucchiara@unimore.it









Banchi prova ad alto livello di automazione per laboratori R&D

Strumenti di test ritagliati sulle esigenze dell'utente

Banchi prova personalizzati

AUTOMAZIONE

Sistemi energetici

Misure e metrologia

Lo sviluppo di banchi prova personalizzati per laboratori R&D risponde all'esigenza delle Imprese di diminuire i tempi di sviluppo di nuovi prodotti e di miglioramento di quelli esistenti. A tal fine è importante disporre di strumenti dall'interfaccia user-friendly disegnati secondo le specifiche degli stessi tecnici di laboratorio che li utilizzano. In base alle richieste degli utenti, vengono guindi scelti i sensori più adatti alla misura delle grandezze meccaniche e termodinamiche di interesse, per poi realizzare l'intera catena di misura necessaria all'acquisizione dati. A differenza di banchi prova standard, ad esempio orientati al controllo di qualità in produzione, i banchi prova realizzati per i laboratori di ricerca e sviluppo devono poter essere adattati alle più disparate esigenze di test. Per tale motivo la flessibilità di impiego di tali banchi è una caratteristica fondamentale per poter garantire un valido strumento di analisi

Settori applicativi

MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA

Piattaforma

Meccanica - Materiali

Schema di un laboratorio automatizzato di R&D



MechLav



Contatti

Michele Pinelli – michele.pinelli@unife.it

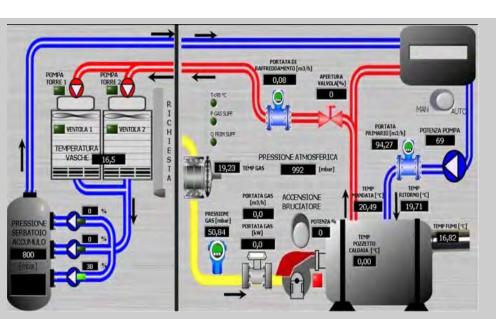
Lo sviluppo di banchi prova specifici per laboratori di ricerca e sviluppo inizia con la definizione delle esigenze degli utenti finali: tipologie di test da condurre, grandezze fisiche da misurare, parametri da calcolare, automazioni e flessibilità da introdurre per semplificare la conduzione dei test. Individuati i campi di funzionamento e quindi i range di misura degli strumenti, si passa alla realizzazione delle catene di misura vere e proprie. Il passo successivo è quello di definire con il cliente le modalità di visualizzazione dei dati, mediante lo sviluppo di software personalizzati in grado di mostrare i valori misurati in tempo reale. grafici dell'andamento nel tempo e tabelle riassuntive. Al fine di raggiungere la standardizzazione dei vari test condotti. i banchi presentano un elevato livello di automazione e retroazione. I parametri di prova possono essere impostati secondo standard prefissati o variati di volta in volta garantendo la massima flessibilità.

ASPETTI INNOVATIVI

- •Totale personalizzazione dei software e delle interfacce grafiche utenti
- Possibilità di condurre test standard ad alto livello di automazione o di creare test ad hoc per le specifiche esigenze
- Integrazione nel software di misura di applicazioni in grado di ritarare gli strumenti senza staccarli dalla catena termometrica, con procedure semplici e automatiche e con la memorizzazione di tutti i dati di taratura in formato standard e la loro continua tracciabilità.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Tutti i laboratori di ricerca di aziende nei settori meccanico, dei sistemi energetici e dell'oil&gas possono avvalersi di strumenti pensati ad hoc per le loro esigenze di misura, analisi e controllo. Banchi prova di questo tipo possono semplificare notevolmente il lavoro di ricerca e sviluppo, rendendo veloci e standardizzati i test, offrendo una visione immediata della fisica dei fenomeni studiati e fornendo al contempo degli strumenti estremamente flessibili per l'acquisizione dati.



Interfaccia utente per la gestione di un banco prova automatizzato

Sviluppo di una architettura in labview per la gestione simultanea di banchi prova multipli per caldaie e bruciatori industriali

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Nell'ambito della realizzazione di un nuovo impianto per testare caldaie, bruciatori e gruppi combinati nella sede Thermital, MechLav è stato coinvolto per realizzare il sistema informatico di acquisizione dati e controllo automatico dei banchi prova. Il laboratorio permette una vasta gamma di test su caldaie di media e grossa taglia, nonché su bruciatori a gas e impianti a legna e pellets; è possibile testare fino a quattro impianti contemporaneamente con sistemi di acquisizione e controllo indipendenti. L'utilizzo di PLC diversi per le varie funzioni, ha reso necessaria la realizzazione di un linguaggio comune per far dialogare tra loro i diversi sistemi (National Instruments, Siemens, IMO): nel programma di acquisizione e controllo, da un'unica schermata è possibile visualizzare l'intero impianto ed interagire con esso. All'attivazione viene controllato l'aggiornamento della taratura di ciascun sensore ed eventualmente segnalata la necessità di ricalibrare il sistema, funzione svolta tramite un'applicazione integrata che per ciascun sensore fornisce e memorizza la retta di taratura e/o l'errore percentuale. Vengono così impiegati sempre, ed in modo tracciabile, i coefficienti di taratura aggiornati. Vengono prodotti due tipi di report: il Report Sintetico fornisce una 'istantanea' del funzionamento dell'impianto in determinate condizioni stazionarie; il Report Lineare riporta tutti i valori acquisiti e visualizza l'evoluzione temporale delle varie grandezze.

PARTNER COINVOLTI

THERMITAL (RIELLO Group)

TEMPI DI REALIZZAZIONE

2 mesi, data la complessità dell'applicazione.

RISULTATI OTTENUTI

Elevata automazione dei processi di test e analisi del laboratorio; riduzione dei tempi e dei costi di sviluppo prodotto; controllo e certificazione sull'accuratezza delle catene di misura con rintracciabilità dei dati.

Inoltre, l'integrazione della sperimentazione sui prototipi con la simulazione termo-fluido-dinamica, aiuta i progettisti ad ottenere modelli di calcolo robusti, accelerando così l'intero processo di sviluppo.

VALORIZZAZIONE

MechLav è interessata a sviluppare progetti come questi con altre imprese, finalizzati alla realizzazione di banchi prova automatizzati e concepiti per incontrare al meglio le esigenze di ogni specifico laboratorio di ricerca e sviluppo, individuate con una stretta interazione con i ricercatori aziendali.



REFERENZE

Alstom Power

API Com

Automobili Lamborghini

Baltur

Bellelli Engineering

Berarma Oleodinamica

Bonfiglioli Riduttori

Carpigiani Group - Ali

Cassa di Risparmio di Cento

Centoform

Centro Computer

Centro Software

CFT Group / Rossi & Catelli

CNH Italia

Comune di Cento

De Pretto Industries

Fava Impianti

General Electric Oil & Gas

Ideal

IMA Group

LyondellBasell

Mantovani & Vicentini

Minardi Piume

Mobyt

Mondial Forni

MZ Aspiratori

Officine Meccaniche Torino

Red Turtle

Riello Group / Thermital

SIAT Installazioni

Soilmec

Technogym

Tellure Rôta

Tifone

TRW Automotive Italia

Turco Group

VM Motori

Zenit

http://www.unife.it/tecnopolo/mechlav

MechLav

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Laboratorio per la Meccanica Avanzata (MechLav) del Tecnopolo dell'Università di Ferrara, membro della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, è dotato di uno staff dedicato di alta qualificazione che opera con modalità industriali. Offre ricerca industriale, soluzioni e servizi alle Imprese nei settori dell'Ingegneria Meccanica, Informatica e Vibro-Acustica:

- ottimizzazione mediante simulazioni con tecniche avanzate (CFD, FEM, multi-body, BEM, SEA) in campo meccanico, termofluidodinamico e vibro-acustico;
- · reverse engineering e rapid prototyping;
- caratterizzazioni sperimentali, sistemi di misura hw/sw e banchi prova;
- · monitoraggio, diagnostica, controllo qualità,
- e-maintenance;
- caratterizzazione e certificazione acustica in camera anecoica (620 m3);
- soluzioni e materiali per l'isolamento vibro-acustico;
- · caratterizzazione di sistemi di diffusione sonora;
- · supercalcolo ed applicativi Open Source;
- sistemi ICT innovativi per processi industriali e gestionali.



Misure in Camera Anecoica del rumore generato da ventilatori

Contatti

Giorgio Dalpiaz – giorgio.dalpiaz@unife.it Michele Pinelli – michele.pinelli@unife.it









Data Fusion per il Monitoraggio e la Diagnostica di Processi Tecnologici

Sensori e integrazione dei dati per migliorare le prestazioni

DIAGNOSTICA

DATA FUSION

MONITORAGGIO E MIGLIORAMENTO DI PROCESSO

SMART FACTORY

In ambito industriale è ormai possibile disporre di grandi quantità di dati in diverse applicazioni che vanno dal monitoraggio di processo al controllo adattativo. Tale ambiente "data rich" è favorito principalmente da due fattori: il continuo sviluppo di sensori ad alte prestazioni, a basso costo, a bassa intrusività e dotati di funzionalità "smart", e il continuo miglioramento degli strumenti di calcolo e analisi del segnale in tempo reale. In tale contesto le tecniche di Multi-Sensor Data Fusion sono necessarie per raggiungere una caratterizzazione sintetica di processi e sistemi produttivi che sia più robusta, affidabile ed efficace rispetto alla normale pratica industriale.

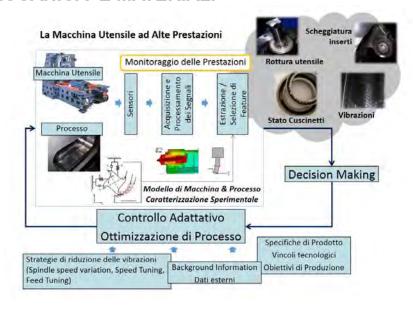
Settori applicativi

MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA

Piattaforma

MECCANICA E MATERIALI

Monitorare il processo e le componenti della macchina per aumentare le prestazioni



MUSP

MUSP

Contatti

Giovanni Moroni - <u>giovanni.moroni@musp.it</u> Marco Grasso - marco.grasso@musp.it

L'attività consiste nello studiare e sviluppare soluzioni e strumenti per il monitoraggio della qualità dei processi tecnologici, nell'ambito di lavorazioni convenzionali (e.g. asportazione di truciolo) e non-convenzionali (e.g. taglio a getto d'acqua).

Obiettivo è quello di incrementare le prestazioni del sistema tramite l'impiego di tecniche più robuste, affidabili ed efficaci di quelle tradizionalmente applicate in ambito industriale. Si studiano problemi legati al trattamento on-line di segnali provenienti da sorgenti multiple per il riconoscimento in tempo reale di anomalie e instabilità di processo. Gli strumenti sviluppati sono validati sul campo con il supporto di end-user, costruttori di macchine utensili e sviluppatori di sistemi accessori.



ASPETTI INNOVATIVI

Nella normale pratica industriale viene fatto un uso molto limitato di sensori e segnali durante i processi di lavorazione, anche quando essi siano già disponibili senza l'impiego di strumenti esterni. I sistemi di monitoraggio disponibili in commercio si basano su logiche molto conservative che spesso si rivelano poco efficaci e non abbastanza robuste. Le tecniche di data fusion e di monitoraggio statistico di processo studiate e sviluppate presso il Laboratorio MUSP permettono di superare i principali limiti degli strumenti tradizionali. I principali benefici riguardano: a) la robustezza rispetto a disturbi e condizioni operative che variano nel tempo; b) una migliore caratterizzazione del processo grazie all'uso sinergico delle fonti di informazione disponibili; c) la corretta gestione dell'incertezza associata ai dati raccolti grazie all'impiego di tecniche statistiche; d) la possibilità di autoapprendimento e di adattamento a parametri e condizioni che cambiano in continuazione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Una possibile applicazione riguarda il monitoraggio in-process della qualità dei processi per riconoscere, in modo più reattivo rispetto alle procedure classiche di controllo della qualità, anomalie e/o instabilità di processo. Alcuni esempi: riconoscimento di scheggiature e rotture utensile; segnalazione di vibrazioni e fenomeni di chatter; valutazione dell'evoluzione dell'usura utensile nel tempo: identificazione di danneggiamenti a componenti critici della macchina: etc. L'immediato riconoscimento di tali anomalie permette di implementare strategie di controllo adattativo e, in generale di migliorare, l'intelligenza e l'automazione della macchina utensile. Strumenti di monitoraggio avanzato permettono di ridurre gli scarti e i costi/tempi di processo, e di migliorare le strategie di manutenzione. I principali settori applicativi includono le lavorazioni - convenzionali e non per il taglio e la deformazione di materiali di qualsiasi natura.

Processo di fresatura su titanio - monitoraggio delle condizioni dell'utensile

Monitoraggio e diagnostica di processi di taglio water-jet

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

L'applicazione ha riguardato lo sviluppo di un sistema di monitoraggio e diagnostica dello stato di salute dei componenti più critici di una pompa ad altissima pressione per il taglio wateriet. Le estreme condizioni operative cui sono soggetti i componenti dell'intensificatore di pressione porta a frequenti guasti che risultano difficili da prevedere e praticamente impossibili da prevenire. Un sistema a bordo macchina in grado di tenere sotto continuo controllo l'integrità dei componenti e la stabilità del processo risulta quindi di grande interesse industriale per incrementare intelligenza e autonomia del sistema. La presenza di un guasto può essere segnalata tempestivamente, permettendo di prendere le opportune decisioni in termini di manutenzione e pianificazione della produzione. In caso di guasti che hanno un impatto sulla qualità del processo è anche possibile chiudere il loop di controllo attraverso un'azione correttiva, per esempio una modifica dei parametri di taglio o un fermo macchina, nei casi più gravi. Le informazioni diagnostiche possono essere rese disponibili in locale (per l'operatore a bordo macchina) o anche in remoto (per permettere di tenere sotto controllo un parco macchine distribuito sul territorio). Il sistema si basa su un'architettura di analisi in temporeale di segnali di pressione e posizione dei pistoni, utilizzando sensori low cost e facili da integrare in macchina.

PARTNER COINVOLTI

CMS Tecnocut Altag MUSP

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il progetto è durato circa 18 mesi

RISULTATI OTTENUTI

E' stato sviluppato un primo prototipo con funzionalità ICT per il trasferimento dei dati a postazioni remote.

Il sistema è stato testato sul campo, dimostrando la possibilità di identificare rapidamente diverse tipologie di guasto e di riconoscere la natura del guasto (per esempio segnalando se esso coinvolga componenti dell'intensificatore di pressione o componenti della testa di taglio).

VALORIZZAZIONE

I risultati del progetto sono stati presentati in conferenze internazionali, seminari rivolti a imprese del settore e su riviste scientifiche nazionali e internazionali. Le competenze e gli strumenti sviluppati nel corso dell'attività hanno permesso di offrire nuove soluzioni di monitoraggio e diagnostica sia a costruttori di macchine utensili che a utilizzatori finali. In questo contesto stanno nascendo nuove iniziative di collaborazione con aziende del territorio.

Sensori di Pressione





Prototipo per il monitoraggio della pompa ad altissima pressione in macchine waterjet



REFERENZE

ABACUS. ALTAG, AMADA ENGINEERING EUROPE, BLM. BRD R&D. CAPELLINI. CMS TECNOCUT, COMAU. CONSORZIO FOR.P.IN, CSM. DOPPEL FARMACEUTICI. GVS. IPG FIBERTECH, JOBS. LAFER. LEVER, LINEA. MANDELLI, MARPOSS. MCM. MEDIA LARIO, MICROPLAN ITALIA, PARPAS, PIETRO CARNAGHI, POLITECNICO DI MILANO, POMINI, SAMP, SAMU, SANDVIK, SCHIAVI. SICA. SICMAT,

www.musp.it

VENETO NANOTECH, WORKING PROCESS

SITI-B&T GROUP, TECNICHE NUOVE,

UNIVERSITA' DEL SALENTO,

SIDEL.

TECTUBI.

UCIMU,

MUSP

DESCRIZIONE LABORATORIO

Nel 2006 alcune aziende del settore manifatturiero, Politecnico di Milano, Università Cattolica e istituzioni locali, hanno costituito il CONSORZIO MUSP e creato un Laboratorio dedicato alla ricerca applicata nel settore delle Macchine Utensili e dei Sistemi di Produzione. Le attività riguardano:

- configurazione e gestione dei sistemi produttivi;
- qualità nella produzione industriale e collaudo;
- tecnologie di lavorazione tradizionali e non convenzionali;
- sviluppo di nuovi materiali quali schiume metalliche;
- analisi degli aspetti economici e studi di settore.

MUSP realizza ricerche industriali, consulenze e servizi alle imprese, considerando i sistemi produttivi in tutti i loro aspetti e problemi: la progettazione e l'utilizzo di macchine e di sistemi di produzione per l'industria meccanica richiedono infatti un approccio integrato e multidisciplinare, che è possibile solo con una focalizzazione sul settore specifico e con una profonda conoscenza di tutti gli aspetti della filiera.

Laboratorio MUSP



Contatti E-mail: info@musp.it









Grafene e nuovi materiali 2D

Grafene: il materiale del futuro

Compositi

Grafene

Nuovi materiali

Coating

Il grafene è attualmente uno dei materiali più studiati al mondo, sia a livello scientifico sia industriale. E' composto da foglietti microscopici di atomi di carbonio, aventi lo spessore di un singolo atomo e una dimensione laterale che può arrivare a varie decine di micron.

Sin dalla sua scoperta nel 2004, il grafene ha dimostrato proprietà eccezionali da vari punti di vista: un'altissima mobilità di carica elettrica, alta resistenza meccanica, ottima conducibilità termica, elevata area superficiale ed è impermeabile a tutti i comuni gas. Negli ultimi anni il numero di pubblicazioni scientifiche e brevetti sul grafene è cresciuto in modo esponenziale. Numerosi centri di ricerca e industrie stanno investendo energie e risorse per studiare l'utilizzo dei derivati grafenici in compositi elettricamente e termicamente conduttivi, batterie, elettrodi trasparenti, lubrificanti, sensori, coating protettivi, inchiostri, vernici, etc.

Settori applicativi

Prodotti chimici Articoli in gomma e materie plastiche Prodotti in metallo Computer e prodotti di elettronica e ottica.

Piattaforma

Meccanica Materiali

Alcuni campi di interesse dei derivati grafenici





MIST E-R

Contatti

Emanuele Treossi - emanuele.treossi@isof.cnr.it

I fogli di grafene hanno ottime proprietà meccaniche, alta conducibilità termica ed elettrica, nonché elevata area superficiale ed eccellente stabilità in aria. Possono essere processati in solido o in soluzione per realizzare compositi o coating di varia natura. Il Laboratorio Mister offre ai partner industriali oltre a una vasta gamma di prodotti a base di grafene, l'esperienza e le capacità per sviluppare assieme materiali innovativi in funzione delle singole esigenze.

Referenze:

- E. Treossi, M. Melucci, A. Liscio, M. Gazzano, P. Samorì, V. Palermo. Journal of the American Chemical Society 131, 15576, 2009.
- •J. M. Mativetsky, E. Treossi, E. Orgiu, M. Melucci, G. P. Veronese, P. Samori, V. Palermo. Journal of the American Chemical Society 132, 14130, 2010.
- •M. Melucci, E. Treossi, L. Ortolani, G. Giambastiani, V. Morandi, P. Klar, C. Casiraghi, P. Samori, V. Palermo; Journal of Materials Chemistry 20, 9052, 2010.
- •Z. Y. Xia, S. Pezzini, E. Treossi, G. Giambastiani, F. Corticelli, V. Morandi, A. Zanelli, V. Bellani, V. Palermo. Advanced Functional Materials 23, 4684, 2013.
- •K. S. Novoselov, V. I. Fal'ko, L. Colombo, P. R. Gellert, M. G. Schwab, K. Kim. Nature 490, 192, 2012.

ASPETTI INNOVATIVI

A parità di spessore, il grafene è 300 volte più resistente, e 5 volte più duro dell'acciaio, ha una conduttività elettrica di 6000 S/cm e una conducibilità termica di 5000 Wm⁻¹•K⁻¹ (superiore a quella del rame). Inoltre il grafene presenta una elevata area superficiale ≈ 2600 m²/g.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Materiali elettricamente e termicamente conduttivi, gas-barrier, lubrificanti, inchiostri conduttivi, ritardanti di fiamma, antistatici, rivestimenti protettivi, plastica, energia, catalizzatori, elettronica flessibile, sensori, materiali compositi, elettrodi trasparenti, etc.

Alcuni derivati grafenici prodotti presso il Laboratorio Mister.



















Produzione e sviluppo di nuovi prodotti polimerici caricati con grafene

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

L'Emilia-Romagna ha un gran numero di aziende operanti nel campo della meccanica, con un'eccellenza industriale ben nota a livello mondiale. Per mantenere quest'eccellenza e affrontare la sfida dei competitors extra-EU, che spesso hanno costi di produzione molto più bassi, è necessario per le aziende emiliano-romagnole sviluppare nuovi prodotti ad alta tecnologia nel settore polimerico e meccanico, che permettano applicazioni sino ad ora impossibili per questi materiali. Il grafene è un rinforzo multifunzionale che può migliorare a basse concentrazione le proprietà elettriche, termiche, meccaniche e di barriera ai gas nei polimeri e quindi può essere utilizzato come additivo per sviluppare nuovi materiali e prodotti in ambito industriale. II Laboratorio MIST E-R, assieme a tre aziende emiliano-romagnole, si sta occupando della messa a punto dei processi produttivi coinvolti nella realizzazione di compositi polimerici caricati con grafene. L'obiettivo di questo progetto è realizzare una vera e propria filiera produttiva di aziende per la produzione e caratterizzazione di questi nuovi materiali.

PARTNER COINVOLTI

GHEPI S.r.I.
NEVICOLOR S.p.A.
PENTACHEM s.r.I.
Istituto di Sintesi Organica e Fotoreattività del
CNR

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Normalmente si effettuano studi di fattibilità di circa 12 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Sono stati realizzati diversi prototipi di polimeri caricati con derivati grafenici

VALORIZZAZIONE

L'utilizzo di grafene può permettere un salto di qualità in vari campi applicativi, come automotive, aerospaziale, energia, etc., dando un chiaro vantaggio competitivo alle aziende che per prime riusciranno a sviluppare su scala industriale il suo utilizzo.

Alcuni prototipi realizzati nel progetto







MIST E-R



REFERENZE

- CGS SpA
- MEDICA SpA
- SACMI SC
- ETC Srl
- SAES GETTERS SpA
- SIRIO PANEL SpA
- SCM Group SpA
- OCLARO Inc
- GHEPI Srl
- NEVICOLOR SpA
- SCM Group
- PENTACHEM Srl
- ORGANIC SPINTRONICS Srl

DESCRIZIONE LABORATORIO

MIST E-R è un Laboratorio di Ricerca Industriale e Trasferimento Tecnologico della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna, impegnato nella gestione di una Piattaforma Manifatturiera Integrata, basata su micro e nanotecnologie abilitanti, per guidare lo sviluppo di nuovi prodotti e nuove aree di mercato per il sistema imprenditoriale regionale e italiano. La compagine societaria consortile, a controllo pubblico, comprende il CNR, socio di riferimento, le Università di Ferrara e Parma e alcune imprese regionali operanti in diversi settori manifatturieri. Le principali attività riguardano lo studio e lo sviluppo di nuovi materiali, processi e soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato basato su sistemi funzionali organici, inorganici e ibridi. Il laboratorio è fisicamente distaccato presso le strutture del CNR e delle Università, nella sede centrale di Bologna e nelle sedi locali di Ferrara, Modena e Parma.

Laboratorio Mist E-R



www.laboratoriomister.it

Contatti

respsci@laboratoriomister.it





La tempra laser nei centri di lavoro a controllo numerico (CNC)

Lavorare e temprare sulla stessa macchina: dal semilavorato al pezzo finito

Tempra laser

Macchine utensili

La Tempra Laser Diretta (TLD) nei centri di lavoro a controllo numerico è un processo che serve ad indurire superficialmente componenti meccanici al termine delle lavorazioni di asportazioni e direttamente sul centro di lavoro che li ha realizzati, evitando la tempra ad induzione. Integrando una sorgente laser opportuna nella macchine utensili per asportazione ed utilizzando i parametri laser adeguati all'ottenimento delle durezze e profondità ottimali all'esercizio si ottengono componenti finiti, a meno delle eventuali operazioni di rettificatura. Le tecniche di tempra da utilizzare devono essere selezionate a seconda della geometria delle superfici da trattare, ma i risultati sono del tutto comparabili, se non migliori, rispetto a quelli che si ottengono con le convenzionali tempre ad induzione. Le moderne sorgenti laser sono caratterizzate da notevole maneggevolezza e possono essere alloggiate nei comuni magazzini utensili delle macchine e movimentati dal controllo alla stregua di un utensile.

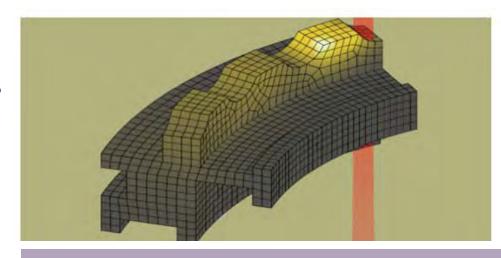
Settori applicativi

Piattaforma

PRODOTTI IN METALLO

Meccanica - Materiali

La TLD su ruota dentata tramite software proprietario LHS



CIRI MAM — Materiali avanzati per la progettazione e applicazioni fotoniche

Contatti

Alessandro Fortunato - alessandro.fortunato@unibo.it



La tempra laser nei centri di lavoro a controllo numerico (CNC)

DESCRIZIONE SERVIZIO

- Assistenza alla scelta della sorgente adatta al/ai componente/i
- •Definizione dei parametri laser ottimali per i diversi materiali e geometrie
- •Formazione del personale finalizzato alla comprensione dei fenomeni fondamentali del processo
- Assistenza all'integrazione della sorgente nella macchina utensile da taglio.

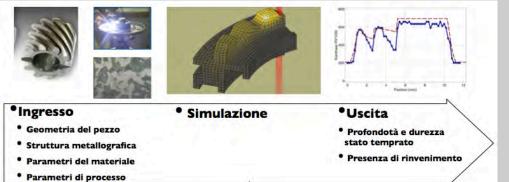
Tutti i processi sono ottimizzati con software di simulazione in grado di prevedere le macrostrutture derivanti dai diversi parametri laser utilizzati.

ASPETTI INNOVATIVI

Gli aspetti innovativi consistono nell'effettuare la tempra laser direttamente sulla macchina utensile che ha realizzato il componente che dovrà, al massimo, subire una operazione di rettificatura. In alcuni casi, se l'estetica del componente lo consente, il componente è già pronto all'utilizzo. Il processo TLD consente di ottenere notevoli vantaggi rispetto ad un processo convenzionale di indurimento superficiale mediante tempra laser, riassumibili nelle minori deformazioni termiche sul componente, e consequente maggiore facilità di ottenere buone tolleranze dimensionali, e nella maggiore flessibilità nella lavorazione di superfici diverse che si traduce in una maggiore velocità di risposta al mercato. La TLD, se opportunamente progettata, consente di ottenere un pezzo di buona qualità superficiale che non deve subire ulteriori lavorazioni di finiture. I processi di tempra laser consentono anche un notevole risparmio energetico.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le potenziali applicazioni sono estese a tutti i componenti meccanici che necessitano di avere elevate durezze superficiali e che oggi sono lavorate tramite tempra ad induzione. La TLD consente anche di sostituire gli acciai da cementazione con acciai da bonifica eliminando il processo di cementazione.



Esempio di simulazione del processo di tempra laser: dal componente al risultato

La tempra laser nei centri di lavoro a controllo numerico (CNC)

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Trattamento termico superficiale laser su camme

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Un esempio di applicazione vincente della TLD è nella realizzazione di superfici dure su camme per la trasmissione del moto in macchine automatiche di impacchettamento e confezionamento.

La sperimentazione è stata condotta con IMA. L'utilizzo della LTD ha evidenziato la convenienza economica e la fattibilità tecnologica nella sostituzione del vecchio ciclo di lavorazione basato su tempra ad induzione o NITEMPER con una tempra laser diretta in macchina a tutto vantaggio della qualità del prodotto e dei tempi di lavoro.

PARTNER COINVOLTI

IMA S.p.A.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

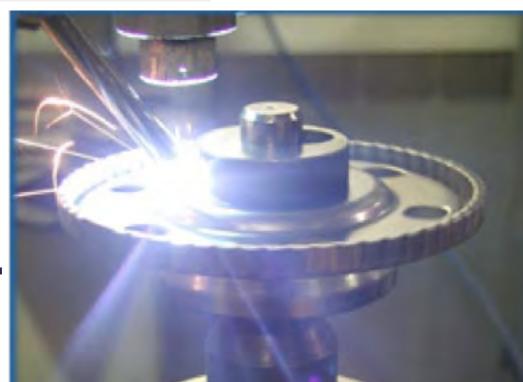
Studio di fattibilità: 1 mese Industrializzazione: 5 mesi

RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti hanno dimostrato la fattibilità tecnico-economica del processo e spinto IMA alla realizzazione di un sistema taglio e laser combinato

VALORIZZAZIONE

Al momento è in via di definizione un'altra collaborazione per la messa in macchina di una sorgente laser su di una rettificatrice ed il numero di servizi erogati è di 2 unità. Il servizio si concretizza mediante contratti di ricerca per un tempo non inferiore ai 9 mesi



Esempio di tempra laser su componente meccanico



I settori industriali con cui il laboratorio collabora sono:

- Automotive, motocicli, trasporti;
- · Macchine automatiche:
- Industrie di processo
- Packaging Food and Beverage;
- Aeronautica;
- · Macchine utensili;
- · Biomedicale;



CIRI MAM – Materiali avanzati per la progettazione e applicazioni fotoniche

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Laboratorio CIRI-MAM – Materiali Avanzati per la progettazione e applicazioni fotoniche - si occupa in particolare di:

- Sviluppare nuovi materiali per alte prestazioni: metalli, polimeri, compositi, ceramiche, fibre naturali
- Sviluppare tecnologie avanzate e flessibili di produzione e lavorazione per materiali innovativi, anche nanostrutturati, e convenzionali;
- Simulare i processi produttivi per prevedere le caratteristiche meccaniche del prodotto già in fase di progettazione;
- Individuare i miglioramenti possibili da introdurre in prodotti e processi esistenti: ottimizzazione della progettazione, dei materiali e dei trattamenti termici
- Analizzare problematiche e difettologie su prodotti e processi esistenti; studi di affidabilità;
- Realizzare prototipi a carattere dimostrativo.

Caratterizzazione di molla in fibra di carbonio per alto numero di cicli

http://www.mam.unibo.it

Contatti

Luca Tomesani – Area Manufacturing

luca.tomesani@unibo.it









Metal Replacement

sostituzione delle leghe metalliche (acciaio, alluminio, rame, ghisa...) con materiali plastici.

Where experience meets innovation... beyond metals towards plastics

MATERIALI POLIMERICI

METAL REPLACEMENT

RIDUZIONE PESO

RIDUZIONE COSTI

Settori applicativi

Piattaforma

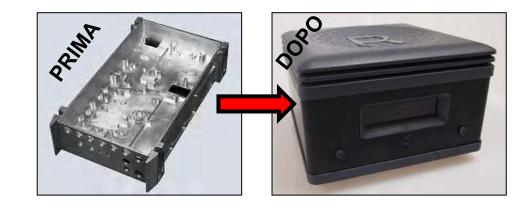
Il Metal Replacement è la sostituzione dei materiali metallici (acciai, leghe di alluminio, ghisa...) con materiali polimerici ad elevate prestazioni.

I recenti sviluppi di nuovi e più performanti materiali termoplastici consentono di estendere le applicazioni a nuovi prodotti e settori un tempo esclusivi delle leghe metalliche. I manufatti realizzati in materiale termoplastico hanno prestazioni analoghe ai loro equivalenti in metallo e presentano forti benefici in termini di costo e produttività. Inoltre i materiali polimerici ad elevate prestazioni consentono la riduzione dei pesi, la riduzione dei fenomeni corrosivi, elevata resistenza all'usura; riduzione di rumori e vibrazioni. Offrono al contempo la possibilità di ottenere una grande varietà di colorazioni e finiture superficiali.

PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)

Meccanica - Materiali

Esempio di Metal Replacement





FM lab

Contatti

Tiziano Ognibene - tiziano.ognibene@fm.re.it Giacomo Davoli - giacomo.davoli@fm.re.it / 3351093201

DESCRIZIONE SERVIZIO

Il Metal Replacement è la sostituzione di leghe metalliche con materiali polimerici ad elevate prestazioni. Negli ultimi anni lo sviluppo dotati materiali polimerici di prestazioni sempre più spinte e di strumenti di progettazione evoluti (CAD 3D, simulatori FEM strutturali e simulatori di processo) ha consentito di sostituire le leghe metalliche come acciaio, alluminio, ottone, rame e ghisa in un numero sempre maggiore di applicazioni. Il Metal Replacement non è un mero cambio di materiale: spesso è necessaria una riprogettazione del prodotto in modo tale da sfruttare al meglio i vantaggi offerti dai materiali polimerici. FM lab si propone come partner per progetti di Metal Replacement a partire dallo studio di fattibilità fino ad arrivare alla produzione del prodotto industrializzato.

Abbinando l'esperienza quarantennale nel settore di FM Srl alle più moderne tecnologie di progettazione, FM lab è il partner ideale per progetti allo stato dell'arte e oltre.

Metal-Replacement: step tipici

ASPETTI INNOVATIVI

L'impiego di materiali polimerici in sostituzione dei metalli comporta numerosi vantaggi tra cui:

- Riduzione dei costi e aumento della produttività;
- Riduzione dei pesi;
- Grande libertà a livello di forme e di design;
- -Riduzione della distinta base grazie all'accorpamento di più componenti;
- -Riduzione dei fenomeni corrosivi ed elevata resistenza all'usura;
- -Possibilità di ottenere una grande varietà di colorazioni e finiture superficiali;
- -Riduzione di rumori e vibrazioni;
- -Riduzione dell'impatto ambientale.

Per sfruttare al meglio questi vantaggi molto spesso è necessaria una riprogettazione più o meno estesa del prodotto. In molti casi la riprogettazione consente inoltre di implementare nuove funzionalità all'interno del prodotto.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il Metal Replacement può essere applicato a molti settori merceologici, in particolare:

- •Automotive e meccanica in generale: componenti strutturali leggeri ed economici, realizzazione di componenti resistenti all'usura;
- •Elettronica: case ad elevato valore estetico in grado di integrare più funzioni, possibilità di impiegare materiali elettricamente conduttivi per evitare interferenze/scariche elettrostatiche (EMI shielding);
- •Biomedicale: dispositivi usa e getta/durevoli quali siringhe, pompe, utensili vari (forbici ecc.);
- •Arredamento: componenti resistenti all'usura, cerniere, componenti strutturali;
- Alimentare: componenti per le linee di produzione, possibile impiego di materiali rilevabili al metal detector;
- **Illuminotecnica**: dissipatori in materiale plastico termicamente conduttivo, lenti.



RIPROGETTAZIONE PRODOTTO

- Analisi strutturali FEM;
- Prove meccaniche/tribologiche;
- Industrializzazione del prodotto.

PROGETTAZIONE STAMPO

- Simulazioni di processo;
- Disegno dello stampo.



meccaniche/tribologiche

VALIDAZIONE

- Misure; - Prove

COSTRUZIONE STAMPO

... AL TECNO POLIMERO!



ESEMPIO DI APPLICAZIONE

BACCHETTA DEPOSITO SACCHETTI

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il progetto ha riguardato il Metal Replacement di una bacchetta per il trasporto dei sacchetti di cemento. Il componente viene installato sulle macchine per il confezionamento del cemento.

MATERIALE INIZIALE: lastra di acciaio spessore 12mm tagliata al laser e installata alla linea tramite collegamento filettato

SPECIFICHE RICHIESTE:

- •Resistenza termica (-5°C/50°C)
- •Resistenza ad urti occasionali
- Fissaggio rapido
- Discreta stabilità dimensionale
- •Miglioramento dell'estetica

Il progetto ha visto una profonda riprogettazione del componente che ha permesso di sostituire il fissaggio tramite collegamento filettato con un più pratico fissaggio a scatto. Si è optato per un materiale al tempo stesso rigido ma dotato di un certo allungamento a rottura: PA6 rinforzata al 30% con fibra vetro ed additivata con elastomero.

PARTNER COINVOLTI

Azienda produttrice di macchine per il confezionamento del cemento

TEMPI DI REALIZZAZIONE

3 mesi-uomo dalla progettazione alla campionatura

RISULTATI OTTENUTI

Il Metal Replacement su questo prodotto ha comportato i seguenti vantaggi:

•Costo: -50%

•Tempo di montaggio: -75%

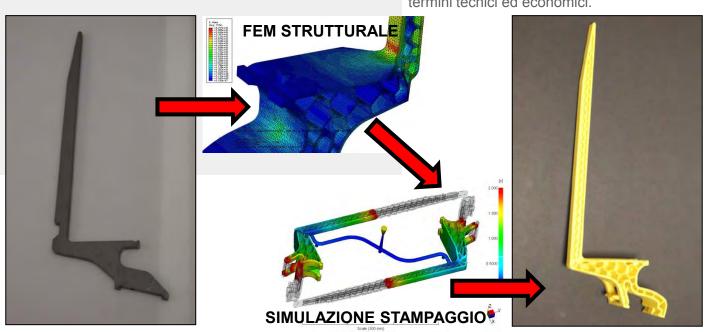
• Peso: -72%

•Miglioramento dell'estetica

L'impiego di materiali polimerici in sostituzione dell'acciaio ha consentito grande libertà di design rendendo possibile la realizzazione di un prodotto dall'estetica gradevole e colorato direttamente nella fase di stampaggio con i colori aziendali (giallo).

VALORIZZAZIONE

E' possibile estendere il Metal Replacement nella maggior parte dei settori merceologici con vantaggi in termini tecnici ed economici.





Nel corso degli anni, FM srl ha collaborato con numerose e importanti aziende di vari settori:

- Meccanica/meccatronica
- Automazione
- •Elettronica
- •Biomedicale
- Alimentare
- Automotive

FM lab ha collaborato e collabora con alcune importanti Università come:

- Università di Modena e Reggio Emilia;
- •Politecnico di Milano;
- ·Università di Ferrara.

FM Lab

IVI Lab

DESCRIZIONE LABORATORIO

FM Srl è una azienda attiva nel campo della produzione di stampi e stampaggio di polimeri termoplastici dal 1974. L'azienda è da sempre molto attenta all'innovazione: ciò negli ultimi anni si è concretizzato nella creazione di FM lab, un laboratorio di ricerca industriale accreditato MIUR (2008) e HTN (2011). I principali ambiti di ricerca di FM lab riguardano il mondo dello stampaggio ad iniezione e le prestazioni dei polimeri termoplastici. Le strumentazioni comprendono presse per lo stampaggio ad iniezione e realizzazione banchi prova per la normate/speciali su materiali e manufatti (impatti, usura, flessione/compressione, rilassamento delle tensioni). Appoggiandosi alla struttura di FM Srl, FM lab può seguire progetti di Metal Replacement dallo studio di fattibilità alla costruzione dello stampo alla produzione in serie. Grazie alla rete di imprese NetMade, è inoltre possibile ampliare le tecnologie di trasformazione disponibili.

Panoramica aziendale



http://www.fm.re.it

Contatti <u>lab@fm.re.it</u>









Ottimizzazione fluidodinamica di macchine operatrici per applicazioni speciali con tecniche mono e tridimensionali

Integrazione tra tecniche 3D per l'ottimizzazione di prodotto

Reverse Engineering geometrico e fluidodinamico

Simulazione CFD

Ottimizzazione fluidodinamica

Fluidi speciali

Molte aziende di piccola-media dimensione, produttrici di turbomacchine in ambiti specifici, basano le proprie decisioni progettuali più sulla esperienza che su un approccio analitico. Spesso i software per la simulazione fluidodinamica richiedono infatti licenze molto costose e non sempre si dispone dell'esperienza per la validazione dei modelli e per la corretta interpretazione dei risultati, tanto più se si tratta di lavorare in condizioni particolari o con fluidi speciali. Il servizio di ottimizzazione fluidodinamica offerto dal Laboratorio MechLav soddisfa tali esigenze. mediante l'impiego di sofisticate tecniche di simulazione CFD (Computational Fluid Dynamics) e la competenza di un team specializzato in progettazione fluidodinamica. Il servizio non si limita a condurre campagne di simulazioni o a definire nuove geometrie. ma fornisce l'affiancamento al personale aziendale ed il trasferimento del know-how necessario ad ulteriori sviluppi del prodotto con un approccio analitico.

Settori applicativi

Piattaforma

Geometria CAD di una turbomacchina

MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA

Meccanica - Materiali



MechLav



DESCRIZIONE SERVIZIO

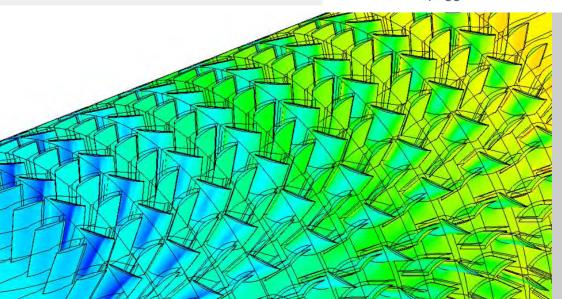
Il processo inizia con la definizione del problema e con l'analisi dei dati a disposizione. Nel caso di macchine già realizzate, è possibile creare le geometrie ottimizzate e semplificate per l'analisi fluidodinamica direttamente dai CAD forniti dall'azienda o. con un approccio innovativo, mediante strumenti di Reverse Engineering basati su scanner laser 3D. Viene così non solo ricostruita la geometria, ma vengono riprogettati i componenti mediante tecniche innovative di progettazione mono e bidimensionale della macchina e l'impiego di codici autoprodotti Open Source. I passi successivi sono la creazione e l'ottimizzazione delle mesh per la CFD, l'esecuzione di simulazioni nella configurazione attuale ed il confronto con i dati sperimentali al fine di validare il modello. Quindi, durante la compagna di simulazioni vera e propria, si applicano una serie di modifiche alle geometrie e se ne valutano gli effetti sulle prestazioni fino ad ottenere la configurazione più efficiente.

ASPETTI INNOVATIVI

La simulazione fluidodinamica di una macchina consente la stima del comportamento della stessa senza la necessità di realizzare un prototipo; inoltre consente la stima affidabile di una serie di dati comunque non accessibili, come misure di pressione puntuali o medie, velocità, densità in ogni punto della macchina. La CFD permette inoltre di stimare le prestazioni di macchine in qualsiasi condizioni. anche operanti con fluidi speciali, come fluidi nonnewtoniani o ad alta densità e temperatura, per i quali il collaudo diventa problematico o addirittura non fattibile (costo dell'impianto di prova, reperibilità del fluido, ecc...). Il Reverse Engineering geometrico e fluidodinamico rappresenta un aspetto peculiare in quanto combina l'expertise di ricercatori, dedicati all'analisi accurata e dettagliata della geometria attraverso tecniche di misura con scanner 3D, con il know-how relativo ai criteri di progettazione ed alla fluidodinamica delle turbomacchine.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le metodologie mono-bidimensionali di progettazione permettono un robusto dimensionamento di macchine assiali e centrifughe per una vastissima gamma di applicazioni. Inoltre l'utilizzo della CFD permette la verifica e lo studio di tutte le varianti non previste dalla progettazione classica: fluidi operativi non convenzionali, quali oli, fanghi, bentonite, concentrato di pomodoro e fluidi alimentari in generale; progettazione vincolata ad ingombri e forme particolari, come dimensioni della voluta ridotte, miglioramento della resistenza a cavitazione; limiti geometrici imposti dal processo produttivo, per esempio la realizzazione di geometrie efficienti fluidodinamicamente e semplici a sufficienza da poter essere realizzate con lamiera o stampaggio ad iniezione di materiale polimerico.



Simulazione CFD di una turbomacchina

Ottimizzazione fluidodinamica di macchine operatrici per applicazioni 179 speciali con tecniche mono e tridimensionali

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Ottimizzazione di una macchina operatrice a flusso misto per concentrato di pomodoro

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Anche per prodotti già apprezzati dal mercato persiste la necessità di una continua riprogettazione per incrementarne le prestazioni, al fine di ottenere od aumentare il vantaggio rispetto ai concorrenti. Rossi & Catelli ha deciso di contattare il laboratorio MechLav del Tecnopolo di Ferrara per assisterli nell'ottimizzazione di una pompa per l'elaborazione di concentrato di pomodoro. La riprogettazione è passata attraverso una sofisticata procedura che ha coinvolto: l'acquisizione della geometria attuale, mediante l'utilizzo di un braccio strumentato con sensore laser; la ricostruzione del modello CAD e la simulazione della geometria attuale per l'individuazione dei dettagli geometrici critici per il miglioramento delle prestazioni. Tale simulazione ha tenuto conto delle vere caratteristiche del fluido elaborato dalla macchina, partendo da analisi reologiche del concentrato di pomodoro effettuate specificatamente per il caso in questione. Il gruppo di ricerca di MechLav e l'Azienda hanno collaborato strettamente durante tutta la riprogettazione per la definizione delle specifiche e delle problematiche progettuali, così da tener conto delle esigenze produttive e dell'impatto di queste sulle prestazioni (definizione di finitura superficiale, cave per linguette, giochi di estremità, ecc.)

Reverse Engineering: impiego di braccio strumentato per scanner laser 3D

PARTNER COINVOLTI

Rossi & Catelli - CFT Group (PR)

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il progetto ha comportato un impegno di circa 6 mesi/uomo

RISULTATI OTTENUTI

Il lavoro ha permesso:

- di ottenere informazioni sullo stato della progettazione attuale,
- di valutare molteplici soluzioni progettuali, suggerite da entrambe le parti, basate su progettazione fluidodinamica;
- valutare i risultati delle analisi con l'assistenza del gruppo di ricerca e valutare così la soluzione più efficace
- rispondere alle esigenze di mercato, riducendo drasticamente il time-tomarket del proprio prodotto

VALORIZZAZIONE

MechLav è interessata a sviluppare con altre Imprese progetti di questa tipologia finalizzati all'ottimizzazione e/o alla riprogettazione di macchine a fluido - con l'impiego di metodologie e strumenti innovativi di analisi e con il trasferimento del know-how al personale aziendale





Alstom Power

API Com

Automobili Lamborghini

Baltur

Bellelli Engineering

Berarma Oleodinamica

Bonfiglioli Riduttori

Carpigiani Group - Ali

Cassa di Risparmio di Cento

Centoform

Centro Computer

Centro Software

CFT Group / Rossi & Catelli

CNH Italia

Comune di Cento

De Pretto Industries

Fava Impianti

General Electric Oil & Gas

Ideal

IMA Group

LyondellBasell

Mantovani & Vicentini

Minardi Piume

Mobyt

Mondial Forni

MZ Aspiratori

Officine Meccaniche Torino

Red Turtle

Riello Group / Thermital

SIAT Installazioni

Soilmec

Technogym

Tellure Rôta

Tifone

TRW Automotive Italia

Turco Group

VM Motori

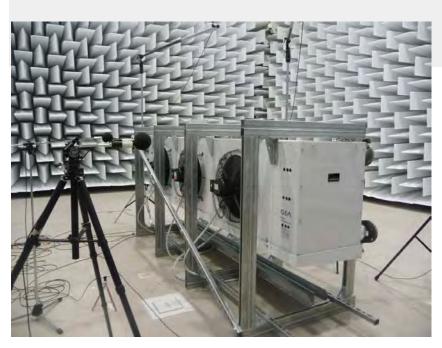
Zenit

MechLav

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Laboratorio per la Meccanica Avanzata (MechLav) del Tecnopolo dell'Università di Ferrara, membro della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, è dotato di uno staff dedicato di alta qualificazione che opera con modalità industriali. Offre ricerca industriale, soluzioni e servizi alle Imprese nei settori dell'Ingegneria Meccanica, Informatica e Vibro-Acustica:

- ottimizzazione mediante simulazioni con tecniche avanzate (CFD, FEM, multi-body, BEM, SEA) in campo meccanico, termofluidodinamico e vibro-acustico;
- · reverse engineering e rapid prototyping;
- caratterizzazioni sperimentali, sistemi di misura hw/sw e banchi prova;
- · monitoraggio, diagnostica, controllo qualità,
- e-maintenance;
- caratterizzazione e certificazione acustica in camera anecoica (620 m3);
- soluzioni e materiali per l'isolamento vibro-acustico;
- · caratterizzazione di sistemi di diffusione sonora;
- · supercalcolo ed applicativi Open Source;
- sistemi ICT innovativi per processi industriali e gestionali.



Misure in Camera Anecoica del rumore generato da ventilatori

Contatti

Giorgio Dalpiaz – giorgio.dalpiaz@unife.it Michele Pinelli – michele.pinelli@unife.it

http://www.unife.it/tecnopolo/mechlav









Piattaforme di controllo per Robot mobili per l'industria e di servizio

Automazione di sistemi manuali

AUTOMAZIONE

ROBOT

PIATTAFORMA DI CONTROLLO

Negli ultimi anni si è sviluppata in ambito industriale l'esigenza di dotare sistemi e prodotti di autonomia operativa. Ad esempio, nel campo della logistica, carrelli automatici (AGV, Automatic Guided Vehicle) movimentano le merci in totale autonomia. Il laboratorio DIRO' -Distretto regionale della robotica mobile- sviluppa una piattaforma di controllo, basata su PC industriale e software ROS (Robotic Operating System), che può essere portata in diverse applicazioni industriali e civili e in molteplici contesti operativi. Il sistema di controllo esegue tutte le operazioni necessarie per rendere un prodotto a controllo manuale o semiautomatico completamente autonomo. Esempi di questa tecnologia sono i robot per il giardinaggio, i carrelli per la movimentazione di merci, etc.

Settori applicativi

MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA

Piattaforma

Meccanica - Materiali

Una cella di lavorazione robotica





INTERMECH-MO.RE - ARS CONTROL

Contatti

Cesare Fantuzzi - <u>cesare.fantuzzi@unimore.it</u>
Cristian Secchi - <u>cristian.secchi@unimore.it</u>
Lorenzo Sabbatini -lorenzo.sabattini@unimore.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Il prodotto è costituito da un PC industriale dotato di interfacce elettroniche che consentono di acquisire dati dai sensori necessari per la localizzazione del robot (triangolazione laser, GPS, accelerometri, encoders, telecamere, etc.) e per la sicurezza (laser scanner di sicurezza). Il software di controllo si occupa della localizzazione del robot nell'area di lavoro, e gestisce le operazioni che deve svolgere il robot in base all'area di lavoro in cui si trova (es. tagliare l'erba, oppure misurare una grandezza, etc.). Inoltre il laboratorio si occupa anche dello studio della meccanica e degli azionamenti elettrici più idonei alle specifiche dinamiche che il robot deve soddisfare (velocità operative, autonomia di utilizzo, efficienza energetica, etc.)

ASPETTI INNOVATIVI

La piattaforma robotica permette generalità e flessibilità di applicazione, in quanto la piattaforma di calcolo è un PC industriale dotato di diverse interfacce di ingresso/uscita. Il software di controllo è sviluppato in maniera scalare e modulare attorno ad una piattaforma robotica per la ricerca (ROS, Robotic Operating system). L'intero sistema è quindi studiato per essere portato su diverse applicazioni. dall'industria alla casa, in modo semplice, rapido ed economico, offendo la possibilità di dotare di autonomia operativa prodotti e sistemi manuali.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le applicazioni sono molteplici in campo industriale, ad esempio la piattaforma può essere utilizzata per comandare robot mobili per la sorveglianza, robot per il giardinaggio, sistemi autonomi per la di movimentazione di merci nei magazzini, robot mobili per la misura della convergenza dei pneumatici nelle officine, etc.

Logistica gestita da robot mobili (Cortesia di Elettric 80 S.p.A.)



Piattaforme di controllo per Robot mobili per l'industria e di servizio

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Robot mobile per la misura degli assetti dei pneumatici

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

L'applicazione consiste in un robot completamente automatizzato in grado di misurare senza alcun bersaglio, l'assetto di auto con ruote fino a 30 pollici, siano essere super ribassate, tassellate da fuoristrada o montate su cerchi abituati a strusciare sui marciapiedi cittadini (cioè in pessime condizioni). Sul robot è installata una videocamere che esegue un rilevamento e una ricostruzione 3D della ruota; i laser identificano la posizione del ponte e della ruota, dopodiché il robot si sposta sull'altro assale (in maniera sfalsata così che i laser non possano mai incrociarsi). Tutti i dati vengono inviati al computer centrale e in meno di due minuti si ha una scansione totale dell'assetto del mezzo, comprese eventuali anomalie nella geometria dell'auto. La piattaforma di automazione guida in maniera automatica il sistema all'interno dell'officina per permettere il posizionamento corretto del robot per effettuare le misure.

PARTNER COINVOLTI

CORGHI S.p.A

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il tempo complessivo di sviluppo è di 6 mesi uomo.

RISULTATI OTTENUTI

Nel corso del progetto è stato sviluppato un robot mobile in grado di effettuare misure in modo automatico su pneumatici in un ambiente non strutturato (officina). Questo è stato possibile grazie allo sviluppo di una piattaforma di controllo e localizzazione per ambienti lavorativi.

VALORIZZAZIONE

ARSControl è in cerca di partner tecnici e commerciali con l'obiettivo di sviluppare piattaforme mobili di automazione per incrementare l'autonomia, e quindi il valore aggiunto, dei prodotti finali in maniera condivisa.



II robot R.E.M.O. che effettua le misure di convergenza (Cortesia di Corghi S.p.A.)







EMAK S.p.A

Elettric 80 S.p.A.

Corghi S.p.A.

INTERMECH-MO.RE ARS CONTROL lab

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il laboratorio di Automazione, Robotica e Controllo di Sistemi (ARSControl) ha come obiettivo lo sviluppo di tecniche e metodologie per lo sviluppo di automazioni industriali e sistemi robotici, con particolare applicazioni nel campo della robotica mobile per il settore industriale. Il laboratorio occupa circa 20 ricercatori, specializzati in vari settori della automazione.

ARSControl è uno dei laboratori che compongono InterMech - MO.RE., il Centro Interdipartimentale per la Ricerca Applicata e i Servizi nel Settore della Meccanica Avanzata e della Motoristica dell'Università di Modena e Reggio Emilia. InterMech - MO.RE. offre alle imprese servizi specialistici di ricerca industriale sul tema della progettazione e sviluppo di nuovi prodotti e processi industriali; promuove e coordina studi e ricerche intersettoriali nel campo della Meccanica Avanzata, Motoristica e Meccatronica.



Un sistema di sperimentazione per un controllo multirobot.

www.intermech.unimore.it

www.arscontrol.unimore.it

Contatti

Cesare Fantuzzi - cesare.fantuzzi@unimore.it









Realta' aumentata per applicazioni industriali

Istruzioni di montaggio chiare ed intuitive

MONTAGGI INDUSTRIALI

REALTA' AUMENTATA

RICONOSCIMENTO COMPONENTI MECCANICHE

MANUALE INTERATTIVO

Settori applicativi

Piattaforma

Istruzioni interattive per il montaggio meccanico

Un nuovo modo di concepire le istruzioni di montaggio per l'operatore: realtà aumentata applicata all'ambito industriale. Riconoscimento automatico delle parti e della fase del montaggio, suggerimenti interattivi, animazioni sovrapposte alla realtà, sintesi vocale e riconoscimento, consultazione del manuale in versione digitale, il tutto proiettato sulla realtà. Fondamentale per istruire un nuovo operatore in modo autonomo, indispensabile per l'aggiornamento dell'operatore esperto. Utilizzando tecnologie di visione per il riconoscimento oggetti, sintesi e riconoscimento vocale, interfaccia con CAD e computer graphics per la virtualizzazione di oggetti, l'applicazione permette al responsabile di produzione di creare istruzioni di montaggio e di riparazione in modo pratico e rapido. L'operatore di montaggio o il tecnico di riparazione vedranno le istruzioni proiettate sulla realtà, attraverso monitor o occhialini per realtà aumentata.

MACCHINARI ED APPARECCHIATURE

MECCANICA E MATERIALI





T3LAB

Contatti

Mirko Falavigna - mirko.falavigna@t3lab.it Paolo Piazzi - paolo.piazzi@t3lab.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Basata su un programma CAD per la redazione di istruzioni, in pochi minuti è possibile creare una storia di montaggio o di riparazione ricca di dettagli, animazioni e suggerimenti. In modo completamente automatico vengono creati i modelli per il riconoscimento delle parti meccaniche, le animazioni virtuali di montaggi/smontaggi e tutto quello che è necessario per aiutare e facilitare un operatore o un tecnico durante il suo lavoro. Quando si utilizza questo "manuale virtuale", la realtà acquisita con una telecamera viene aumentata sul monitor con animazioni di oggetti e strumenti, suggerimenti testuali e vocali, informazioni native del CAD, controlli al termine di ogni step di processo, etc. in modo che le operazioni risultino più semplici e non vengano commessi errori di distrazione o inesperienza. Sintesi e riconoscimento vocale consentono all'operatore di interagire a mani libere, continuando a lavorare.

ASPETTI INNOVATIVI

La realtà aumentata basata sui marker non è adatta all'industria per le condizioni ambientali non ideali e la necessità di un marker per ogni parte da montare. Questo progetto evita il problema utilizzando modelli derivati dal CAD, che diviene quindi l'elemento centrale del progetto, assieme alle tecnologie di visione artificiale, per lo sviluppo semplificato di storie di montaggio/riparazione..

POTENZIALI APPLICAZIONI

Questa applicazione offre le possibilità di: guidare un operatore in modo che impari per la prima volta un processo di montaggio o smontaggio; controllare le operazioni di montaggio/smontaggio di ruotine che spesso portano ad errori di distrazione; evitare costose trasferte di tecnici specializzati in loco, facendo utilizzare questa applicazione ad un tecnico locale per la riparazione/sostituzione di un pezzo guasto. In questo caso le informazioni aggiornate vengono trasferite via Internet.



Animazioni di realtà aumentata per montaggio

Realta' aumentata per applicazioni industriali

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Cablaggio di un quadro elettrico con realtà aumentata

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Quando si effettua il cablaggio elettrico di una macchina automatica con il tradizionale manuale può capitare, per inesperienza o per distrazione, di commettere degli errori di connessione elettrica che possono portare a problemi di sicurezza e che all'azienda costano tanto in termini di test, validazione ed eventuale sostituzione di componenti danneggiate. Utilizzando questa applicazione, l'operatore segue le istruzioni a monitor. In particolare, la postazione di lavoro è dotata di un PC all-in-one touchscreen e una telecamera. L'applicazione si interfaccia con la telecamera per permettere all'operatore di mostrare il codice del cavo (OCR). Riconosciuto il codice, sul monitor su cui è presente una foto del pannello elettrico viene evidenziata la posizione in cui deve essere connesso il cavo. L'operatore può interagire con l'applicazione sia tramite riconoscimento e sintesi vocale sia attraverso il monitor touchscreen. L'associazione fra il numero di cavo e la posizione è stata fatta precedentemente, analizzando automaticamente il CAD del quadro elettrico ed estrapolando i codici e le posizioni relative. Nel caso in cui il reparto tecnico abbia bisogno di aggiornare un codice cavo, basterà aggiornare il campo di una tabella. Un ulteriore modo di indicare la posizione del cavo nel quadro elettrico è l'interfacciamento con un puntatore laser pilotato da due motori passopasso per poterlo ruotare liberamente. In questo modo l'operatore vede sul quadro dove deve collegare il cavo.

Riconoscimento del codice del cavo e istruzione di cablaggio

PARTNER COINVOLTI

Gruppo CMS (Marano sul Panaro - MO) T3LAB

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il progetto ha previsto un impegno pari a 6 mesi uomo.

RISULTATI OTTENUTI

Si è puntato ad ottenere una consistente riduzione del tasso di errori, che in genere avvengono anche a causa della veloce consultazione del manuale cartaceo, e parallelamente ad una diminuzione del tempo impiegato per la singola operazione ripetuta. La lettura del codice sul cavo, interpretato via OCR e in relazione univoca con la posizione sul pannello elettrico, e il feedback visivo dato all'operatore su dove collegare il cavo permettono infatti un'operazione controllata, rigorosa e tracciabile

VALORIZZAZIONE

Il progetto campione del T3LAB è in stretta collaborazione con Gruppo CMS. Tuttavia il T3LAb è in cerca di ulteriori partner per poter sperimentare le tecnologie della realtà aumentata in contesti simili.





Datalogic Automation s.r.l.
Datalogic ADC
Gruppo CMS
Bridge 129
Carpigiani
Gruppo ALI
Magneti Marelli Powertrain
Dataoptical s.r.l.
Redox s.r.l.
Gruppo Finservice
Swisslog
Pelliconi & C.
T.R.E.A.
COVEME

II team del T3LAB

T3LAB

DESCRIZIONE LABORATORIO

T3LAB è un laboratorio di ricerca industriale e trasferimento tecnologico fondato nel 2004 dall'Università di Bologna con Unindustria Bologna.

La sua missione è quella di promuovere attività di trasferimento tecnologico tra realtà accademica e mondo imprenditoriale attraverso la creazione di un luogo fisico e virtuale in cui ricercatori e docenti universitari collaborano allo sviluppo di progetti di ricerca applicata nel campo dell'elettronica e dell' ICT.

Il laboratorio T3LAB offre servizi su:

- Ricerca industriale e Trasferimento Tecnologico
- Bandi e finanziamenti alla ricerca & innovazione
- Formazione e selezione di personale altamente qualificato

Gli ambiti di ricerca industriale in cui T3LAB opera sono:

- computer vision
- trasmissioni radio e reti di calcolatori
- realtà aumentata, interfacce uomo macchina e applicazioni per mobile
- FPGA, system-on-chip e embedded systems
- monitoraggio energetico



www.t3lab.it

Contatti

Rodolfo Vignocchi rodolfo.vignocchi@t3lab.it Mirko Falavigna - mirko.falavigna@t3lab.it









Riprogettazione componenti strutturali di macchine utensili con schiume di alluminio

Smorzamento e rigidezza con le schiume metalliche strutturali

Macchine utensili

Schiuma di alluminio

Progettazione

La esperienze accumulate nell'ambito del Laboratorio MUSP nell'ambito della riprogettazione e, più in generale della progettazione, di parti strutturali di macchine utensili di vario tipo, con materiali tradizionali (in particolare acciaio elettrosaldato) ed innovativi quali le schiume di alluminio, le schiume ibride alluminio-polimero e i cementi polimeri, hanno messo in evidenza la necessità di definire un approccio integrato al problema ed un metodo per affrontare in modo consapevole e strutturato le varie fasi del lavoro. Questo metodo è stato sviluppato nell'ottica di sfruttare al meglio le caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali impiegati. Essi offrono infatti nuove possibilità al progettista in termini di maggiore libertà nella scelta delle sezioni e delle configurazioni e permettono di focalizzare l'intervento sui componenti strutturali che limitano le prestazioni globali della macchina utensile nel suo complesso.

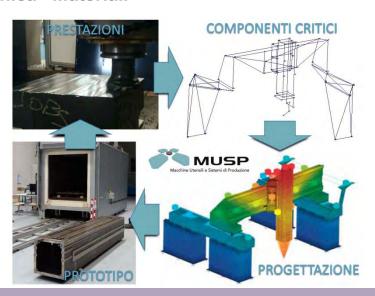
Settori applicativi

MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA

Piattaforma

Meccanica - Materiali

Strategia di riprogettazione



MUSP



Contatti

Valerio Mussi - valerio.mussi@musp.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

Metodo di riprogettazione:

- 1) Definizione delle performance limitanti e rilevanti per il cliente ad es. capacità di asportazione, accuratezza nell'esecuzione di traiettorie.
- 2) Misura della performance: ad es. monitoraggio delle forze di taglio; analisi modale sperimentale per misurare il comportamento dinamico della macchina.
- 3) Determinazione del componente o gruppo maggiormente limitante.
- 4) Riprogettazione: con il metodo degli elementi finiti e/o la progettazione ottima, si riprogetta il componente sfruttando le caratteristiche smorzanti delle schiume e le sezioni composite.
- 5) Trasformazione del modello concettuale in progetto esecutivo rispettando i vincoli tecnologici (es. interazione con le altre parti della macchina, possibilità di realizzazione della schiuma).
- 6) Verifica tecnica ed economica del progetto.
- Realizzazione del prototipo e produzione della schiuma in laboratorio.
- Analisi delle prestazioni sulla nuova struttura e valutazione dei risultati.

ASPETTI INNOVATIVI

Le schiume di alluminio ed alluminio-polimero (Hybrid APM) costituiscono una nuova classe di materiali per quanto riguarda l'applicazione alle macchine utensili. Sia la letteratura scientifica sia i precedenti casi applicativi indicano che l'uso di questi materiali, in un'ottica di riprogettazione integrata, può apportare significativi vantaggi prestazionali e rappresenta un importante vantaggio competitivo. Da un punto di vista strategico è di fondamentale importanza l'introduzione di un approccio integrato alla progettazione che si leghi in modo diretto alla performance percepita dall'utilizzatore finale. A valle di un lavoro completo di analisi delle prestazioni, infatti, la modellazione permette di disporre di uno strumento che, tarato sui dati sperimentali, consente di prevedere con buona approssimazione il comportamento prestazionale della macchina riprogettata passando alla fase di prototipazione soltanto quando e se i risultati previsti risultino soddisfacenti.

POTENZIALI APPLICAZIONI

L'approccio descritto è applicabile alla riprogettazione di componenti strutturali di macchine utensili ed è particolarmente adatto alle parti mobili nel caso si impieghino schiume di alluminio: tuttavia può essere applicato con successo, utilizzando materiali differenti, anche a basamenti ed altre parti caratterizzate da dinamiche contenute. E' inoltre possibile estendere la sua applicabilità ad altre strutture di macchine in acciaio o lega di alluminio, sia in ottica di incremento della rigidezza (statica o dinamica) che della resistenza. In questi ultimi casi tuttavia sarà necessario selezionare metodi differenti di caratterizzazione delle performance.



Centro di lavoro riprogettato con componenti in schiuma di alluminio e schiuma ibrida

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Miglioramento della capacità di asportazione di un centro di lavoro

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il metodo descritto è stato applicato, in collaborazione con JOBS s.p.a., alla riprogettazione di un componente del centro di lavoro Linx Compact pensato soprattutto per lavorazioni nel settore aerospaziale, di leghe di alluminio e compositi che dispone di corse orizzontali di 2200 mm x 3200 mm e verticale di 1250 mm. In sede di analisi delle prestazioni, l'azienda ha indicato come performance da incrementare la capacità di asportazione su acciaio per poter estendere significativamente lo spettro delle lavorazioni effettuabili. Definita la funzione obiettivo sono state misurate le performance della macchina effettuando una serie di prove di lavorazione monitorando le forze di taglio e una serie di prove di tracking con il "grid encoder" a disposizione del laboratorio. E' stato poi misurato il comportamento dinamico della macchina con l'analisi modale sperimentale evidenziando come componente critico il cannotto. Si è quindi provveduto a ridisegnare il componente con una nuova sezione basata su pannelli sandwich (con pelli in acciaio e anima in schiuma ibrida alluminio-polimero) utilizzando la progettazione ottima e l'analisi ad elementi finiti. La carpenteria è stata realizzata da JOBS, mentre il riempimento con schiuma è stato preparato in laboratorio. Infine la macchina con il componente riprogettato è stata ritestata per valutarne le performance.

PARTNER COINVOLTI

JOBS S.p.A.
Politecnico di Milano

TEMPI DI REALIZZAZIONE

12 mesi

RISULTATI OTTENUTI

L'analisi delle prestazioni della macchina utensile, con il componente riprogettato, ha mostrato un sensibile incremento della capacità di asportazione su acciaio ottenendo l'obiettivo prefissato e permettendo alla macchina di estendere il campo di lavorazioni effettuabili con successo. E' inoltre stato rilevato un significativo miglioramento nell'accuratezza di inseguimento di traiettorie. Infine l'analisi svolta ha dimostrato la fattibilità della soluzione anche dal punto di vista economico.

VALORIZZAZIONE

I risultati del progetto hanno portato all'applicazione del metodo ad altri prodotti della stessa azienda ed a nuove attività di servizio con altri partner industriali.



Versione dimostrativa in scala ridotta del componente realizzato



ABACUS. ALTAG, AMADA ENGINEERING EUROPE, BLM. BRD R&D. CAPELLINI. CMS TECNOCUT, COMAU. CONSORZIO FOR.P.IN, CSM. DOPPEL FARMACEUTICI. GVS. IPG FIBERTECH, JOBS. LAFER. LEVER, LINEA. MANDELLI, MARPOSS. MCM. MEDIA LARIO, MICROPLAN ITALIA, PARPAS, PIETRO CARNAGHI, POLITECNICO DI MILANO, POMINI, SAMP, SAMU, SANDVIK, SCHIAVI. SICA. SICMAT, SIDEL.

www.musp.it

VENETO NANOTECH, WORKING PROCESS

SITI-B&T GROUP, TECNICHE NUOVE,

UNIVERSITA' DEL SALENTO,

TECTUBI.

UCIMU,

MUSP

DESCRIZIONE LABORATORIO

Nel 2006 alcune aziende del settore manifatturiero, Politecnico di Milano, Università Cattolica e istituzioni locali, hanno costituito il CONSORZIO MUSP e creato un Laboratorio dedicato alla ricerca applicata nel settore delle Macchine Utensili e dei Sistemi di Produzione. Le attività riguardano:

- configurazione e gestione dei sistemi produttivi;
- qualità nella produzione industriale e collaudo;
- tecnologie di lavorazione tradizionali e non convenzionali;
- sviluppo di nuovi materiali quali schiume metalliche;
- analisi degli aspetti economici e studi di settore.

MUSP realizza ricerche industriali, consulenze e servizi alle imprese, considerando i sistemi produttivi in tutti i loro aspetti e problemi: la progettazione e l'utilizzo di macchine e di sistemi di produzione per l'industria meccanica richiedono infatti un approccio integrato e multidisciplinare, che è possibile solo con una focalizzazione sul settore specifico e con una profonda conoscenza di tutti gli aspetti della filiera.

Laboratorio MUSP



Contatti E-mail: info@musp.it









Simulazione di colata e sviluppo di prodotto

Dall'idea al componente da fonderia

Simulazione di Colata

Componenti Fusi

Sviluppo di prodotto

Concurrent Engineering

Lo sviluppo di un componente da fusione deve essere realizzato considerando tempestivamente le criticità che derivano dal processo di realizzazione. Un designi non consapevole del componente causa inevitabilmente problemi in fase di produzione e quindi necessità di revisioni geometriche profonde con un impatto molto forte sul lead time, sui costi e sulla qualità. La simulazione di processo, correttamente implementata, costituisce la cerniera attorno alla quale far ruotare sin dalle primissime fasi del progetto (quelle immediatamente successive al "foglio bianco") il contributo di progettisti, analisti FEM, qualità. lavorazioni alle macchine utensili, buyer etc., in un approccio simultaneo e corale. La progettazione funzionale viene così affiancata alla progettazione orientata al manufacturing ed al contenimento del costo grazie alla possibilità di generare informazioni comprensibili su cui tutti possono lavorare in maniera veloce ed efficace.

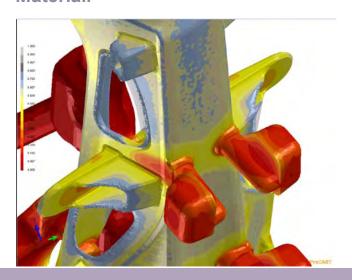
Settori applicativi

Prodotti in metallo Autoveicoli ed altri mezzi di trasporto

Piattaforma

Meccanica - Materiali

Analisi di solidificazione di un componente strutturale, valutazione dell'efficacia di due montanti



CIRI MAM — Materiali avanzati per la progettazione e applicazioni fotoniche

Contatti

Ivan Todaro - <u>ivan.todaro2@unibo.it</u> Rosario Squatrito - rosario.squatrito2@unibo.it



DESCRIZIONE SERVIZIO

Il servizio ha lo scopo di fornire risposte veloci ed efficaci sulla fattibilità del componente fin dalle primissime geometrie e lungo tutto il processo di progettazione e realizzazione. Il componente viene prima di tutto studiato per individuare possibili problemi di produzione e risolvere i difetti alla radice. Tramite la simulazione di colata è possibile valutare la fattibilità delle soluzioni alternative proposte durante l'iter di definizione geometrico-funzionale e fornire al progettista indicazioni per ottenere un componente producibile. Inoltre è possibile ottenere una mappatura delle aree critiche del getto e definire, insieme ai responsabili di qualità, specifiche di accettabilità differenziate per zona, rispondenti agli effettivi reguisiti di integrità strutturale. Il buyer avrà in mano un modello geometrico in buona parte ottimizzato per il processo produttivo, ottima base per le trattative coi fornitori, e la fonderia fornitrice un componente pensato sin dall'inizio per la produzione.

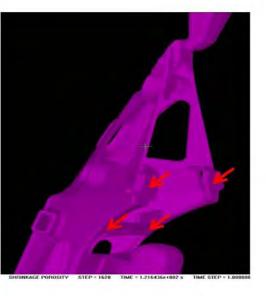
ASPETTI INNOVATIVI

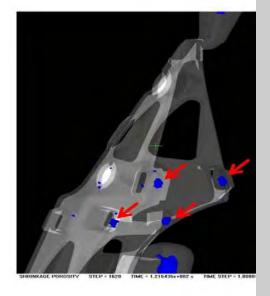
Nonostante la formalizzazione dei concetti fondamentali della Concurrent Engineering sia avvenuta già da tempo, il punto di incontro fra progettazione e manufacturing, nel caso di componenti prodotti per fusione, tarda ad essere identificato e correttamente utilizzato. Le tecnologie di simulazione del processo fusorio sono giunte ad un grado di maturazione tale da poter essere efficacemente utilizzate come strumento condiviso di sviluppo e discussione durante il processo di progettazione: ad esempio, i risultati comparativi di due soluzioni geometricofunzionali differenti possono evidenziare i pro ed i contro di ciascuna di esse non solo in termini di efficacia del componente in servizio, ma anche di qualità, difficoltà di produzione e robustezza del processo (quindi costo finale del componente), compatibilità con lavorazioni successive etc.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il servizio propone una piattaforma di discussione comune da cui partire per sviluppare qualsiasi prodotto da realizzare per fusione, sia che si tratti di prodotti a basso o alto contenuto tecnologico. Nel primo caso è possibile ottenere una notevole compressione del time to market e dei costi di sviluppo prodotto; nel secondo l'approccio utilizzato permette la realizzazione di componenti allo stato dell'arte.

Simulazione di solidificazione. Previsione di alcune porosità da ritiro evidenziate nel getto





ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Telaietto posteriore per moto

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il telaietto posteriore delle Ducati 1199 Panigale è caratterizzato da una grande complessità geometrica, spessori molto sottili e pesi ridottissimi, da coniugare ad elevatissime prestazioni meccaniche e di sicurezza. Caratteristiche così estreme non erano mai state richieste ad un componente in alluminio ottenuto per fusione da destinare alla produzione di serie. A partire dalla geometria iniziale del componente si è svolta una prima campagna di simulazioni ipotizzando varie giaciture del componente nella conchiglia. Con questa prima campagna di simulazioni si sono messe in evidenza le zone critiche del getto in termini di difetti di solidificazione e di conseguenza e si è ipotizzato il corretto posizionamento e dimensionamento dei montanti. Il confronto con la fonderia, la modelleria meccanica, con i responsabili del'azienda di lavorazioni meccaniche e con i tecnici Ducati, ha permesso di individuare le linee di divisione dello stampo che non collidessero con le esigenze funzionali e di produzione, ed ha permesso di "impostare" la geometria dello stampo. I successivi step di valutazione si sono svolti utilizzando la geometria del "grappolo" di colata elaborato dal modellista, plausibile per la concreta messa in produzione del componente.

PARTNER COINVOLTI

Fonderia Scacchetti, San Felice sul Panaro Ducati Motor Holding, Bologna Azienda di lavorazione alle macchine utensili del comprensorio Bolognese Modelleria meccanica del comprensorio Bolognese CIRI MAM

TEMPI DI REALIZZAZIONE

3 mesi

RISULTATI OTTENUTI

L'ottimizzazione ricorsiva delle geometrie si è svolta in tempi brevi ed ha permesso di ottenere un componente, producibile ed in linea con le specifiche funzionali, che oggi equipaggia una delle motociclette più estreme sul mercato mondiale.

VALORIZZAZIONE

L'attività si è svolta in collaborazione con importanti aziende del territorio e ha permesso di mettere in campo in maniera coordinata e fattiva varie competenze. Il CIRI-MAM è alla continua ricerca di partner per affrontare nuove e stimolanti attività.





I settori industriali con cui il laboratorio collabora sono:

- Automotive, motocicli, trasporti;
- Macchine automatiche;
- Industrie di processo
- Packaging Food and Beverage;
- Aeronautica;
- · Macchine utensili;
- · Biomedicale;



CIRI MAM – Materiali avanzati per la progettazione e applicazioni fotoniche

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Laboratorio CIRI-MAM – Materiali Avanzati per la progettazione e applicazioni fotoniche - si occupa in particolare di:

- Sviluppare nuovi materiali per alte prestazioni: metalli, polimeri, compositi, ceramiche, fibre naturali
- Sviluppare tecnologie avanzate e flessibili di produzione e lavorazione per materiali innovativi, anche nanostrutturati, e convenzionali;
- Simulare i processi produttivi per prevedere le caratteristiche meccaniche del prodotto già in fase di progettazione;
- Individuare i miglioramenti possibili da introdurre in prodotti e processi esistenti: ottimizzazione della progettazione, dei materiali e dei trattamenti termici
- Analizzare problematiche e difettologie su prodotti e processi esistenti; studi di affidabilità;
- Realizzare prototipi a carattere dimostrativo.

Caratterizzazione di molla in fibra di carbonio per alto numero di cicli

http://www.mam.unibo.it

Contatti

Luca Tomesani – Area Manufacturing

luca.tomesani@unibo.it









Biomateriali polimerici funzionali da elettrofilatura: nanofibre per l'ingegneria dei tessuti

Supporti elettrofilati per la riparazione dei tessuti biologici

ELETTROFILATURA

SCAFFOLD BIOMIMETICI

INGEGNERIA DEI TESSUTI

MICRO-NANOFIBRE

L'utilizzo di supporti tridimensionali (scaffold) come guida alla crescita cellulare in coltura alimenta notevoli speranze nel campo della medicina rigenerativa. La tecnologia dell'elettrofilatura consente di produrre scaffold nanofibrosi in grado di mimare la componente fibrosa proteica della matrice extracellulare, la cui morfologia e composizione influenza l'adesione, la proliferazione e il differenziamento cellulare. L'elevata porosità delle strutture elettrofilate permette una efficiente diffusione di sostanze e cellule nello scaffold e nella sede di impianto. Inoltre, le buone proprietà meccaniche e l'elevata flessibilità degli scaffold consentono una grande versatilità in termini di applicazioni in ingegneria dei tessuti, dal riempimenti di cavità, all'avvolgimento di nervi, alla copertura di brecce lesionali, rappresentando un versatile strumento con potenziali applicazioni in molti tipi di lesione tessutale.

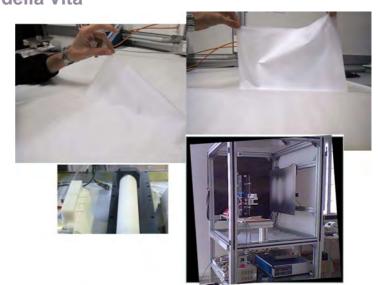
Settori applicativi

Computer e produzione di elettronica e ottica App. Elettromedicali e di misurazione, orologi Macchinari ed apparecchiature non NCA Assistenza sanitaria

Piattaforma

Scienze della Vita

Produzione di supporti nanofibrosi



SCIENZE DELLA VITA E TECNOLOGIE DELLA SALUTE CIRI SCIENZE DELLA VITA E TECNOLOGIE DELLA SALUTE

Contatti

Maria Letizia Focarete - marialetizia.focarete@unibo.it

Biomateriali polimerici funzionali da elettrofilatura: nanofibre per l'ingegneria dei tessuti

DESCRIZIONE PRODOTTO

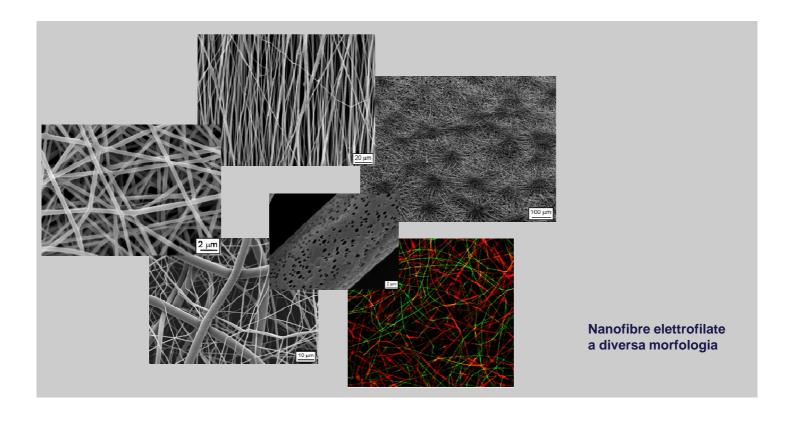
Nell'ambito della medicina rigenerativa e in particolare dell'ingegneria dei tessuti, un ruolo fondamentale è svolto dal supporto polimerico tridimensionale (scaffold) sul quale fare crescere le cellule in vitro. Il tessuto ingegnerizzato così ottenuto può successivamente essere impiantato nel paziente per promuovere la rigenerazione di un tessuto irreversibilmente danneggiato. Le attuali linee di ricerca in questo campo sono orientate verso la creazione di scaffolds che forniscano un ambiente biomimetico il più strutturalmente simile alla matrice extracellulare. L'elettrofilatura di soluzioni polimeriche è una tecnica che può essere utilizzata molto vantaggiosamente per fabbricare scaffolds costituiti da micro/nanofibre, in forma di "mat" di tessutonon-tessuto, con distribuzione e orientazione delle fibre appropriata per mimare la struttura specifica della matrice extracellulare.

ASPETTI INNOVATIVI

Il laboratorio ha messo a punto un sistema avanzato di elettrofilatura mediante un dispositivo ad elevata flessibilità per la produzione di scaffold a morfologia controllata e riproducibile, partendo da polimeri bioriassorbibili di nota biocompatibilità. Gli scaffolds polimerici tridimensionali possono essere fabbricati con architettura variabile in funzione dell'organo sul quale devono essere trasferiti. Inoltre, è possibile produrre scaffolds funzionalizzati con molecole bioattive in grado di favorire i processi di adesione, proliferazione e differenziamento delle cellule staminali. La strumentazione di elettrofilatura disponibile presso il laboratorio consente inoltre la fabbricazione di scaffolds compositi che presentino eterogeneità in termini di (a) dimensioni delle fibre, (b) composizione chimica (c) inclusione di micro- e/o nano-particelle.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Potenziali applicazioni riguardano l'utilizzo di scaffolds per la crescita e il differenziamento cellulare in vitro, le cui caratteristiche architetturali, chimiche e di bioriassorbibilità possono essere controllate e modulate in vista della specifica applicazione richiesta. Il trasferimento tecnologico può essere indirizzato al settore del biomedicale e della medicina rigenerativa attivi nella produzione e utilizzo di supporti polimerici da utilizzare come guida alla crescita cellulare in coltura.



Biomateriali polimerici funzionali da elettrofilatura: nanofibre per l'ingegneria dei tessuti.

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Nuovo materiale biomimetico e nanostrutturato, da essere impiegato per la riparazione tessutale cutanea.

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Una delle applicazioni del materiale riguarda le tecniche di ingegneria tissutale e in particolare le terapie di riparazione cutanea per rigenerazione in vivo del tessuto epiteliale. Il materiale, costituito da polimeri biocompatibili e bioriassorbibili, è prodotto attraverso la tecnica della elettrofilatura che consente di ottenere strutture nanofibrose ad elevata porosità, biomimetiche della matrice extracellulare, che favoriscono la rigenerazione cutanea. Inoltre, il materiale può essere applicato per la somministrazione e il veicolo di medicamenti terapeutici con azione antibatterica e cicatrizzante.

PARTNER COINVOLTI

Ri.Mos. s.r.l.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

12 mesi

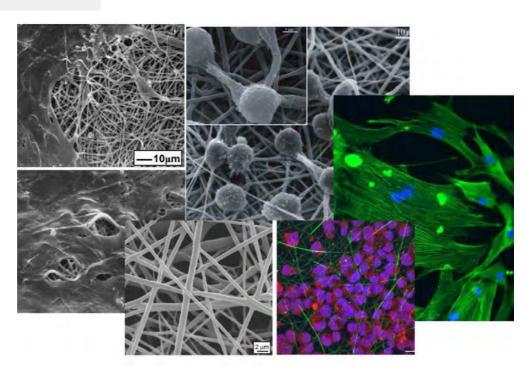
RISULTATI OTTENUTI

Si sono sviluppati prodotti per potenziali applicazioni in ingegneria dei tessuti, costituiti da nanofibre di acido polilattico, in grado di supportare l'adesione e la proliferazione di diversi tipologie di cellule. In particolare si è sviluppato un nuovo materiale biomimetico e nanostrutturato, da essere impiegato per la riparazione tessutale cutanea. I risultati sono oggetto di numerose pubblicazioni su riviste internazionali peer reviewed.

VALORIZZAZIONE

Partecipazione ad un progetto regionale in collaborazione con Ri.Mos s.r.l. dal titolo "Nuovo materiale biomimetico nanostrutturato da elettrofilatura per riparazione tessutale cutanea e altri impieghi di medicazione avanzata"

Brevetto - Inventori: C. Gualandi, M.L. Focarete, A. Zucchelli. M.L. Iabichella; Proprietario Ri.mos srl; "Substrate of polymeric material and method of carrying out thereof" PCT Patent Application (filed on November 3, 2009) at No. PCT/SM2009/000009



Cellule su nanofibre da elettrofilatura



CIRI SCIENZE DELLA VITA E TECNOLOGIE DELLA SALUTE

REFERENZE

RI.MOS s.r.l. IMA s.p.a SOLVAY SPECIALTY POLYMERS MEDTRONIC ITALIA S.p.A

DESCRIZIONE LABORATORIO

All'interno del CIRI Scienze della Vita e Tecnologie della Salute, opera il laboratorio BringhtNanotechLab attivo nella fabbricazione e caratterizzazione di scaffold e materiali polimerici innovativi per applicazioni biomedicali. In particolare presso il laboratorio è attiva una linea di lavorazione di materiali polimerici mediante la tecnologia dell'elettrofilatura.



Sede del CIRI SDV presso i laboratori della Fondazione IRET, via Tolara di Sopra 41/E Ozzano Emilia e laboratorio di elettrofilatura presso i locali del dipartimento di Ingegneria DIN

www.tecnologiesalute.unibo.it/risorsestrumentali/brightnanotechl ab/index.html

Contatti

Maria Letizia Focarete - marialetizia.focarete@unibo.it









DOME MATRIX

Sistema modulare per il controllo nel tempo e nello spazio del rilascio di farmaco

Molti farmaci in una sola pillola

ASSEMBLAGGIO DI MODULI

DOME MATRIX®

GASTRO-RETENZIONE

RILASCIO DI FARMACO

All'Università di Parma è stato sviluppato un sistema innovativo di rilascio di farmaco basato su una tecnologia modulare. I moduli di rilascio, consistenti in compresse o matrici polimeriche, sono stati preparati per essere assemblati in un'unica struttura formando il sistema di rilascio del farmaco. In base alla tipologia di assemblaggio dei moduli, si possono ottenere diverse configurazioni. L'approccio a moduli rende possibile la somministrazione di diversi farmaci contemporaneamente a velocità diverse e in siti selezionati.

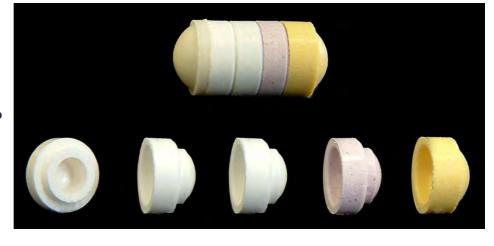
Settori applicativi

Prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici

Piattaforma

Scienze della Vita

Cinque moduli ma un solo assemblato





BIOPHARMANET-TEC

Contatti

Paolo Colombo – <u>paolo.colombo@unipr.it</u> Alessandra Rossi – <u>alessandra.rossi@unipr.it</u> Giulia Pasotti – giuliapasotti@libero.it

DOME MATRIX Sistema modulare per il controllo nel tempo e nello spazio del rilascio di farmaco

DESCRIZIONE PRODOTTO

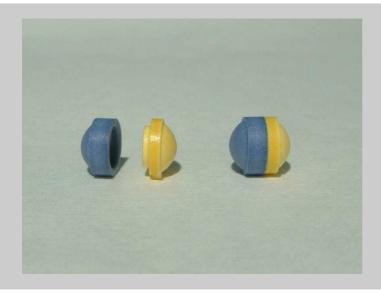
I moduli di rilascio sono compresse per il rilascio immediato o prolungato tipo matrici inerti o rigonfiabili. Il modulo, nella sua tipica forma, è una compressa cilindrica avente una base concava e una convessa, progettata per consentire l'assemblaggio incastrando la base convessa nella base concava. Mettendo insieme due o più moduli si creano dei sistemi di rilascio assemblati. Gli assemblati possono essere ottenuti incastrando i moduli in configurazione impilata, unendo due o più facce convesse dei moduli nelle facce concave. Un particolare assemblato, ottenuto dall'unione della base concava con la base concava di un altro modulo, rende possibile la costruzione di un sistema galleggiante in grado di mantenere un rilascio prolungato del farmaco nello stomaco. Questa configurazione è caratterizzata da uno spazio vuoto tra i due moduli che rende l'intero sistema meno denso dell'acqua. La cavità può essere utilizzata come un reservoir per somministrare farmaci nel colon.

ASPETTI INNOVATIVI

La farmaco-terapia di patologie croniche ha evidenziato l'importanza dell'utilizzo di farmaci associati. In queste situazioni, è richiesta la somministrazione concomitante di diversi farmaci per combattere efficacemente la malattia e prevenire gli effetti collaterali. La tecnologia di assemblaggio dei moduli è una risposta a questa esigenza, dato che la forma di dosaggio raccoglie in una somministrazione tutte le sostanze richieste dal paziente. Diversi farmaci possono essere somministrati in una sola forma farmaceutica con differenti velocità in moduli diversi. La più importante innovazione ottenuta è stata il comportamento gastroritentivo basato sul galleggiamento di due moduli assemblati con faccia concava su faccia concava. Studi in vivo hanno confermato la capacità gastro-ritentiva della configurazione a camera vuota. Il sistema rimaneva nello stomaco per un tempo da 2.5 a 5.0 h, a seconda del regime alimentare e il sesso del soggetto.

POTENZIALI APPLICAZIONI

La tecnologia Dome Matrix è d'interesse per le industrie farmaceutiche che commercializzano forme solide a rilascio prolungato. La piattaforma di rilascio è diretta alle imprese che si occupano di produzione di farmaci tradizionali e biotecnologici. La tecnologia costituisce una risposta alla necessità di avere versatilità nella cinetica di rilascio di farmaci mediante modulazione della dose somministrata e l'associazione di farmaci diversi in un unico sistema. Poiché la tecnologia fornisce un rilascio controllato tempo-spazio, potrebbe essere usato anche in applicazioni agricole, industriali e consumer. Il controllo della quantità di rilascio è ottenuto aumentando il numero dei moduli. Nel caso in cui due moduli sono uniti sulle facce concave, la "camera" vuota interna determina il galleggiamento immediato del sistema.



Moduli e sistema assemblato a prolungata permanenza gastrica

DOME MATRIX Sistema modulare per il controllo nel tempo e nello spazio del rilascio di farmaco

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Innovazione nella terapia della malaria in pazienti adulti e bambini: applicazione delle tecnologie a rilascio modificato

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

La malaria è una delle malattie più diffuse al mondo. Nelle aree tropicali e subtropicali rappresenta una delle prime cause di morte e la popolazione mondiale che vive in aree a rischio di malaria è circa il 42% dell'intera umanità. La resistenza ai farmaci antimalarici da parte del microrganismo Plasmodium Falciparum sviluppatasi è la principale causa del fallimento della cura. La combinazione di due farmaci, di cui uno artemisia o suo derivato e l'altro, ad esempio, clindamicina, sono un nuovo strumento con cui cercare di combattere i ceppi resistenti. Una preparazione medicinale in grado di controllare il rilascio dei due farmaci, semplificando la somministrazione al paziente, procurerebbe una terapia antimalarica più efficace. Infatti la complessa posologia della terapia (molte pillole da ingerire, ciascuna contenente un solo farmaco) molto spesso confonde e induce il paziente ad assumerle in maniera erronea o saltuaria. Costruire un sistema multi-cinetico di rilascio in forma di dosaggio unico di una combinazione di artemisina e clindamicina. I singoli moduli contenenti i due farmaci saranno costruiti in modo tale per cui, una volta combinati consentiranno un controllo del livello ematico delle sostanze attive, per limitare al massimo la frequenza delle somministrazioni giornaliere e favorire l'aderenza del paziente allo schema posologico.

DomeMatrix® sistema assemblato per la terapia della malaria

PARTNER COINVOLTI

Universiti Sains Malaysia

TEMPI DI REALIZZAZIONE

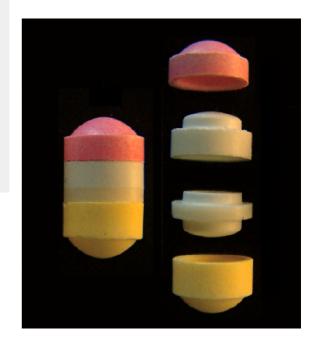
24 mesi

RISULTATI OTTENUTI

Il prodotto esiste allo stato di prototipo. Lo studio farmacocinetico non è ancora stato effettuato per ragioni di costo. A fronte di un investimento, lo studio farmacocinetico potrebbe essere ripreso.

VALORIZZAZIONE

Due brevetti appartenenti all'Università di Parma proteggono la tecnologia. UNIPR ha concesso licenza esclusiva per lo sviluppo di prodotti che utilizzino la tecnologia alla società farmaceutica Lisapharma spa, Erba (CO) che gestisce gli accordi commerciali e affida a BioPharmanet- tec gli studi di sviluppo.





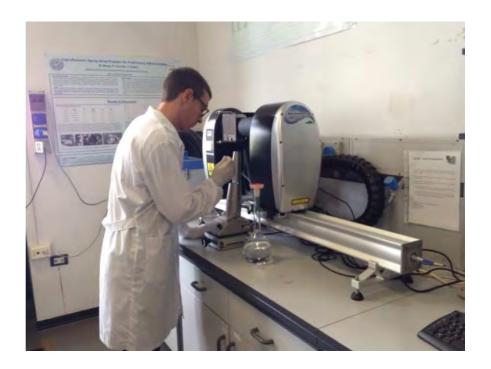
LISAPHARMA SpA RECORDATI SpA FIDIA FARMACEUTICI SpA

BIOPHARMANET-TEC

DESCRIZIONE LABORATORIO

In attesa dell'apertura del Laboratorio BPN caratterizzato dalla presenza di condizioni di lavoro in GMP, BioPharmaNet ha collocate le proprie attrezzature nel laboratori di Tecnologia farmaceutica del Dipartimento di Farmacia dell'Università di Parma. I laboratori svolgono ricerche nei settori delle forme farmaceutiche solide (compresse e polveri), polmonari e nasali con particolare riferimento alle forme pressurizzate o a polvere secca, e alle forme liquide (colliri) o transdermiche (cerotti e film). Il laboratorio dispone di attrezzature d'avanguardia come comprimitrici attrezzate, classificatori per dimensioni particelle, dissolutori, celle di trasporto, utilizzo di fluidi supercritici. Nel laboratorio operano circa 20 ricercatori, affiancati da laureandi di discipline scientifiche.

Area dedicata alle preparazioni inalatorie



www.biopharmanet-tec.it

Contatti

Paolo Colombo – <u>paolo.colombo@unipr.it</u> Alessandra Rossi – <u>alessandra.rossi@unipr.it</u> Giulia Pasotti – <u>giuliapasotti@libero.it</u>









Procedure per lo studio degli effetti di farmaci/principi attivi su cellule endoteliali primarie umane

Studio degli effetti di farmaci/principi attivi su cellule endoteliali

INFIAMMAZIONE

FARMACO/ PRINCIPIO ATTIVO

CELLULE ENDOTELIALI

CITOTOSSICITA'

Settori applicativi

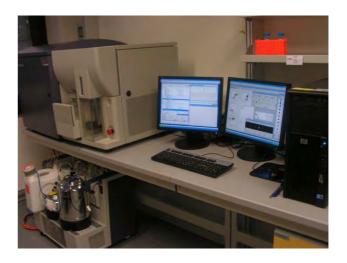
Piattaforma

Valutazione degli effetti in vitro di farmaci, principi attivi e molecole di neo sintesi su colture primarie di cellule endoteliali umane (Human Umbelical Vein Endothelial Cells e adult Vein Endothelial Cells) tramite il monitoraggio della proliferazione/migrazione cellulare e la valutazione degli eventuali effetti citotossici o protettivi/terapeutici a seguito di stati infiammatori indotti in vitro. I saggi messi a punto dall'LTTA sfruttano nuove tecnologie che consentono di ottenere risultati affidabili e riproducibili in tempi rapidi, permettendo un risparmio di materiale utilizzato e ridotti tempi di analisi rispetto ai metodi tradizionali. Di particolare interesse per Aziende che producono farmaci o composti attivi di cui si voglia studiare il possibile ruolo nella fisio-patologia vascolare e per studi preclinici di farmaci o dispositivi medici nelle prime fasi di sviluppo.

Prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici

Scienze della Vita

Cell sorter per la purificazione e caratterizzazione delle cellule endoteliali





Laboratorio LTTA

Contatti

Rebecca Voltan - rebecca.voltan@unife.it Elisabetta Melloni - elisabetta.melloni@unife.it Paola Secchiero - paola.secchiero@unife.it

Procedure per lo studio degli effetti di farmaci/principi attivi su cellule endoteliali primarie umane

DESCRIZIONE PRODOTTO

Le cellule endoteliali sono disponibili presso il Laboratorio grazie all'attività di purificazione da espianti venosi e la successiva espansione. caratterizzazione fenotipica e crioconservazione operata congiuntamente dai Servizi di Biobanca e di Citofluorimetria/Cell sorting dell'LTTA. Poiché queste cellule in vivo ricoprono la parete interna dei vasi e hanno diversi ruoli fisiologici (dal controllo della coaquiazione del sangue all'infiammazione, per citarne alcuni), rappresentano in vitro il modello ideale per studi che riguardano l'analisi di farmaci/molecole/principi attivi di cui si voglia valutare un potenziale effetto, terapeutico o tossico, nella fisio-patologia vascolare. Le procedure messe a punto dal Laboratorio consentono di monitorare la proliferazione e la migrazione cellulare in risposta ai trattamenti con le molecole in analisi, di valutarne gli effetti citotossici o, al contrario, gli effetti protettivi/terapeutici a seguito di stati infiammatori indotti in vitro.

ASPETTI INNOVATIVI

I saggi messi a punto dall'LTTA sfruttano nuove tecnologie che consentono di ottenere risultati affidabili e riproducibili in tempi rapidi, permettendo un risparmio di materiale utilizzato e ridotti tempi di analisi rispetto ai metodi tradizionali. In particolare, è disponibile il monitoraggio continuo dell'attività e della cinetica cellulare tramite l'analisi della variazione dell'impedenza elettrica, per cui ogni cambiamento dello stato cellulare può essere misurato in real time come Cell Index. Altre strumentazioni a disposizione del Laboratorio sfruttano la tecnologia Luminex per l'analisi simultanea di pannelli di citochine/chemochine o altri fattori, analizzando decine di analiti contemporaneamente in piccolissimi volumi di campione. Inoltre, citometri e cell sorter all'avanguardia consentono una fine analisi delle cellule purificate e il loro monitoraggio in vitro, tramite analisi multiparametriche di marcatori di superficie e intracellulari.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Poiché il sistema è molto plastico, offre la possibilità di studiare qualsiasi molecola di cui si vogliano conoscere gli effetti su un modello cellulare di endotelio umano. Questo può essere di particolare interesse per Aziende che producono farmaci o composti attivi di cui si voglia studiare il possibile ruolo nella fisio-patologia vascolare, ma anche per studi di farmaci o dispositivi medici nelle prime fasi di sviluppo per i quali si vogliano valutare i potenziali effetti citotossici



Uno dei laboratori per la purificazione delle cellule primarie

Procedure per lo studio degli effetti di farmaci/principi attivi su cellule endoteliali primarie umane

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Valutazione dei potenziali effetti antiinfiammatori di due principi attivi

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Per valutare i potenziali effetti antiinfiammatori di due principi attivi, cellule endoteliali primarie di origine patologica sono state purificate e utilizzate per i saggi in vitro. Dopo aver dimostrato che queste cellule rilasciano in vitro molte citochine infiammatorie presenti anche nel plasma dei pazienti e che quindi sono un ottimo modello di lavoro, le colture cellulari sono state trattate con i singoli composti o con la loro combinazione allo scopo di verificarne il potenziale effetto terapeutico. I dati sono stati ottenuti tramite l'analisi degli effetti ottenuti sulla proliferazione cellulare, sulla modulazione di marcatori d'infiammazione superficiali, sul rilascio di citochine/chemochine e sull'attività di proteine intracellulari coinvolte in specifiche vie di trasduzione del segnale.

PARTNER COINVOLTI

Laborest Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara

TEMPI DI REALIZZAZIONE

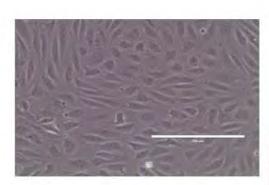
12 MESI UOMO

RISULTATI OTTENUTI

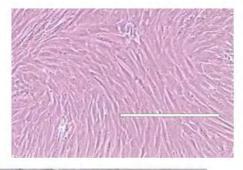
I dati hanno dimostrato che i due composti sono in grado di ridurre in modo significativo il rilascio basale di numerose citochine infiammatorie. Inoltre, è stato possibile individuare per ciascuno dei composti il pathway intracellulare coinvolto nell'azione farmacologica.

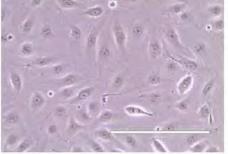
VALORIZZAZIONE

Il Servizio è stato valorizzato dalla fidelizzazione degli utenti con LTTA e dalla pubblicazione di un articolo su una rivista scientifica di interesse internazionale. Per un'ulteriore valorizzazione del Prodotto/Servizio, il Laboratorio cerca di espandere la sua rete di contatti con altre Aziende del farmaco, del biomedicale, e anche con altre realtà emergenti legate alla produzione di omeopatici e fitoterapici.











REFERENZE

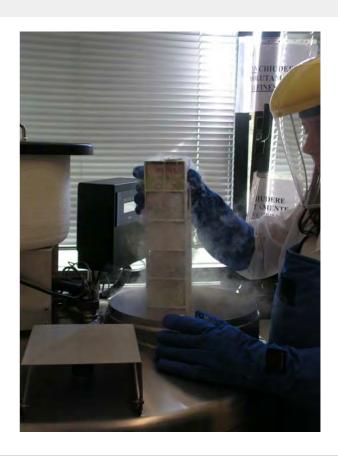
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara Università degli studi del Molise IRCCS Burlo Garofolo di Trieste Azienda Ospedaliera di Cremona Azienda Ospedaliera di Udine Laborest Italia SpA Gemib Srl Alfa-Omega Srl Chiesi Farmaceutici SpA Remembrane Srl Sorin Group

LABORATORIO LTTA

DESCRIZIONE LABORATORIO

LTTA si basa sull'attività coordinata di laboratori con competenze complementari e fortemente indirizzate all'innovazione e al trasferimento tecnologico nel settore delle Scienze della vita e Tecnologie per la salute. LTTA si occupa principalmente di cellule primarie umane per studiare, a fini applicativi, i meccanismi di differenziamento e rigenerazione tissutale ed effettuare indagini genomiche e proteomiche in patologie ad alto impatto assistenziale. Tra le attività più rilevanti di LTTA si distinguono quelle di "preclinical testing" su sistemi in vitro e in vivo. LTTA si avvale di 7 Servizi altamente qualificati (Animal facility, Biobanca, Bioinformatica, Citofluorimetria/cell sorting, Interazioni molecolari, biomarkers e delivery, Microscopia Avanzata, Ricerca clinica) che, attraverso l'utilizzo di moderne metodologie e strumentazioni, interagiscono con Imprese prevalentemente dell' ambito biomedicalebiotecnologico, farmaceutico ed ospedaliero.

Crioconservazione delle cellule in vapori d'azoto presso il Servizio di Biobanca



http://ltta.tecnopolof errara.it/

Contatti

Rebecca Voltan – <u>rebecca.voltan@unife.it</u> Elisabetta Melloni – <u>elisabetta.melloni@unife.it</u> Paola Secchiero – <u>paola.secchiero@unife.it</u>









Ricostruzione virtuale di forme cave complesse per l'ottimizzazione della produzione di invasature per protesi d'arto

Dalle immagini al modello 3D

OTTIMIZZAZIONE TEMPI PRODUZIONE

MODELLO 3D SUPERFICIE INTERNA

REPLICA INVASATURA ESISTENTE

> REVERSE ENGINEERING

Settori applicativi

Piattaforma

Il nuovo metodo permette di ricostruire le forme cave. nella fattispecie la superficie interna di un'invasatura protesica, a partire dalle immagini fotografate da più punti di vista, servendosi di una comune fotocamera. Il software permette di generare un modello tridimensionale, in un formato file comunemente utilizzato dalle macchine a controllo numerico per la realizzazione del prodotto finale. Un nuovo approccio veloce e pratico, che non richiede particolare esperienza e formazione da parte dell'operatore, versatile e semplice da utilizzare. La maggior parte dei sistemi di acquisizione e Reverse Engineering attualmente in commercio, progettate per la rilevazione di superficie esterne, pur essendo di dimensioni modeste (30-50 cm), risultano tuttavia poco pratici per geometrie cave e deformate. L'utilizzo di un dispositivo (es. fotocamera) di dimensioni ridotte o miniaturizzate ovvia efficacemente al problema.

Computer e prodotti di elettronica App. elettromedicali e di misurazione, orologi, software Consulenza informatica ed attività connesse Assistenza sanitaria

Scienze della Vita

Nuvola di punti ricavata da immagini, da affinare e ripulire









Dip. Rizzoli RIT - Laboratorio BIC

Laboratorio BIC – bic@tecno.ior.it

Rocco Amarena – amarena@tecno.ior.it
Enrico Schileo – schileo@tecno.ior.it

Ricostruzione virtuale di forme cave complesse per l'ottimizzazione della produzione di invasature per protesi d'arto

DESCRIZIONE PRODOTTO

Un software leggero, dotato di un'interfaccia grafica intuitiva, permette di caricare le immagini dell'oggetto che si vuole ricostruire, fotografato da più punti di vista. L'algoritmo elabora i dati e crea una nuvola di punti tridimensionale, che accuratamente ripulita da errori, diventa una superficie esportabile in un file 'stl', il formato file comunemente utilizzato dalle macchine a controllo numerico (es. fresatrice) per la prototipazione. In questo modo, partendo dalla semplice acquisizione di fotografie si arriva, attraverso i passaggi sopracitati, direttamente al prodotto finito. A differenza di altri dispositivi ampiamente presenti sul mercato (scanner ottici, tastatori meccanici), che acquisiscono la scena e la ricostruiscono tridimensionalmente (producendo un file stl che genera il prodotto finito), si riduce notevolmente il costo.

ASPETTI INNOVATIVI

Riprodurre in modo rapido un'invasatura permette di ridurre i tempi e i costi della filiera produttiva in caso di rinnovo della fornitura ad un amputato di arto. In tal caso, non dovendo creare un prodotto ex-novo, è sufficiente "ricopiare" l'invasatura personalizzata già sul paziente, evitando di ricostruirla con il metodo tradizionale. Inoltre, a differenza di altri metodi già citati, consolidati nell'acquisizione e riproduzione di oggetti, permette, grazie alle ridotte dimensioni della fotocamera o del dispositivo, di evitare gli inconvenienti legati all'ingombro e alla difficoltà di spostamento in spazi ristretti (l'interno di un'invasatura o superficie cava).

POTENZIALI APPLICAZIONI

La capacità di acquisire geometrie complesse e di raggiungere zone ristrette è il punto di forza di questo sistema integrato. Pertanto, oltre all'acquisizione e riproduzione di oggetti standard, al pari di altri strumenti, si presta benissimo per la ricostruzione di oggetti cavi o con zone difficilmente raggiungibili (es. invasature per protesi).



Modello FEM integrato con modello muscoloscheletrico di dinamica multicorpo

Ricostruzione virtuale di forme cave complesse per l'ottimizzazione della produzione di invasature per protesi d'arto

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Replica di un'invasatura per protesi d'arto

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Se si vuole replicare un'invasatura esistente, già personalizzata ed adattata al paziente. seguendo la normale procedura, occorrerebbe riprendere le misure a mano sul moncone, creare uno stampo negativo, quindi uno positivo in gesso e infine, ricostruire da questo la geometria dell'invasatura provvisoria, che successivamente subirà adattamenti e modifiche per arrivare al prodotto finale. Tramite l'acquisizione di immagini dettagliate ad alta risoluzione si può accorciare notevolmente la durata della precedente operazione, riducendo gran parte della catena produttiva, poiché è possibile creare direttamente il modello tridimensionale, da cui facilmente, con le moderne tecnologie, si produce l'oggetto. In specifico, utilizzando almeno trenta immagini dell'invasatura, il software riconosce le zone grazie a strutture (pattern) naturali e/o artificiali, quindi elabora i punti in comune nelle varie immagini e calcola la profondità di ciascuno nello spazio. L'insieme di tutti i punti forma una nuvola (così chiamata in gergo) da cui si ricava la superficie 3d, ovvero la superficie dell'invasatura. Una volta ottenuto il modello 3d è possibile anche modificarlo a piacimento con i vari software di Reverse Engineering, per raggiungere la forma desiderata in base alla conformazione anatomica del moncone. Nel caso non si voglia apportare alcuna modifica, il file è già pronto per la stampa 3d.

Nuvola di punti ricavata da immagini fotografiche a scopo di ricostruzione della forma. Per ottenere un modello più accurato occorre aumentare il numero di immagini

PARTNER COINVOLTI

3DFLOW srl (VR)

TEMPI DI REALIZZAZIONE

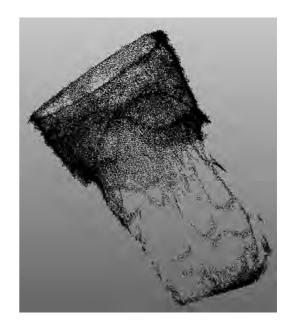
6 mesi per arrivare ad un prototipo industriale

RISULTATI OTTENUTI

Sono stati ricostruiti alcuni invasi. I modelli ottenuti sono accurati e paragonabili agli stessi ricostruiti con altre tecnologie (scanner ottici, tastatori meccanici).

VALORIZZAZIONE

Il metodo, oltre ad essere utilizzato per la replica delle invasature, potrà, essere esteso al Reverse Engineering di altri oggetti con geometrie difficilmente acquisibili con le tecniche tradizionali. Inoltre è previsto un inserimento diretto nel mercato ortopedico, con lo scopo di rifornire le officine ortopediche che vogliano implementare la nuova tecnica per ridurre i propri tempi e consumi di produzione.







SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA - ROMAGNA Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifi



REFERENZE

SCS srl SUPERCOMPUTING SOLUTIONS

CINECA

ANSYS FRANCE
UNITA' DI CHIRURGIA ORALE E
MAXILLOFACCIALE DELL'AZIENDA
OSPEDALIERA-UNIVERSITARIA
SANT'ORSOLA-MALPIGHI

Dip. RIZZOLI RIT - Laboratorio BIC

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Laboratorio di BioIngegneria Computazionale (BIC) si occupa di biocomputing, con l'obiettivo di sviluppare tecnologie di biocomputing, valutarle in laboratorio e nella pratica clinica, e trasformarle in opportunità industriali. Il Laboratorio ha al momento uno staff di quattro persone, dispone di un server multiprocessore per il calcolo parallelo, e ha possibilità di accesso ad alcune strutture di supercalcolo. Le attività del laboratorio BIC si articolano su quattro linee principali:

- Sviluppo soluzioni software per la Computer Aided Medicine in ambito ortopedico
- Ingegnerizzazione di prototipi di ricerca in bioingegneria computazionale
- -Sviluppo di tecnologie per la modellazione multiscala dell'osso
- Consulenza su temi di biomeccanica scheletrica.



Laboratorio BIC

www.ior.it/laboratori -tecnopolo/labbic/laboratorio-bic

Contatti

Laboratorio BIC – <u>bic@tecno.ior.it</u>
Rocco Amarena – <u>amarena@tecno.ior.it</u>
Enrico Schileo – schileo@tecno.ior.it









Soluzioni robotiche per macchine automatiche flessibili e modulari

Moduli robotici per macchine automatiche ad alte prestazioni per il settore farmaceutico

MACCHINE AUTOMATICHE PER IL FARMACEUTICO

MODULO ROBOTICO

ELEVATE PRESTAZIONI

AUTOMAZIONE FLESSIBILE E MODULARE

Settori applicativi

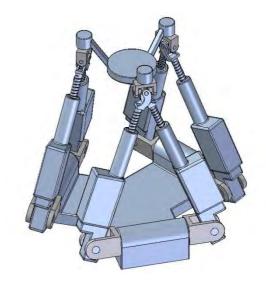
Piattaforma

Nelle macchine automatiche di concezione innovativa, le leggi di moto degli organi terminali (OT) possono essere variate mediante la programmazione dei profili di moto imposti dagli azionamenti elettrici. Tuttavia, gli OT hanno di norma un solo grado di libertà e non possono variare la tipologia di movimento realizzata. La sostituzione degli OT con teste robotiche a più gradi di libertà, le quali garantiscono la massima versatilità delle traiettorie da eseguire, ha permesso di realizzare un prototipo di macchina automatica con maggiore flessibilità. Un set ridotto di teste robotiche funge da insieme di moduli costitutivi della macchina. Tali moduli hanno alte prestazioni dinamiche, in virtù della scelta di architetture robotiche parallele a bassa inerzia (motori collocati a telaio) e dell'ottimizzazione dei servomotori, delle trasmissioni e delle rigidezze. I moduli rispettano i requisiti di pulizia previsti dalle normative per il settore farmaceutico (possibilità di utilizzare i robot nelle cleanroom)

Macchinari ed apparecchiature

Scienze della Vita

Robot parallelo



SCIENZE DELLA VITA E TECNOLOGIE DELLA SALUTE CIRI SCIENZE DELLA VITA E TECNOLOGIE DELLA SALUTE

Contatti

Marco Carricato - marco.carricato@unibo.it

Soluzioni robotiche per macchine automatiche flessibili e modulari

DESCRIZIONE PRODOTTO

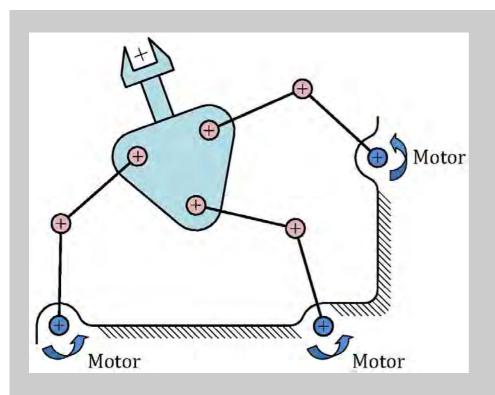
È un modulo robotico a più gradi di libertà, il cui organo terminale può muoversi in un ampio spazio di lavoro seguendo traiettorie variabili in base all'applicazione. La progettazione tiene conto dei vincoli di pulizia imposti dal settore farmaceutico. Il modulo robotico può essere montato in diversi settori della macchina per svolgere operazioni differenti, variando le leggi di moto imposte dagli azionamenti elettrici. L'organo terminale è collegato al telaio mediante molteplici catene cinematiche e i motori sono tutti collocati sul telaio. Il robot è caratterizzato da elevato carico pagante, alte prestazioni dinamiche e notevole rigidezza, caratteristiche fondamentali per l'utilizzo nel settore delle macchine automatiche ad elevate prestazioni. La semplicità del sistema, e la sua conseguente economicità, permette l'utilizzo del robot anche al di fuori del settore farmaceutico.

ASPETTI INNOVATIVI

In una macchina automatica tradizionale, ancorché basata sull'impiego diffuso di motori servocomandati, i gruppi funzionali sono tipicamente progettati in modo da compiere operazioni specifiche, funzionali all'operazione da compiere. Un azionamento a 1 gradi di libertà (gdl) permette di variare la legge di moto dell'organo terminale, ma non la tipologia di movimento realizzata. Ciò comporta la progettazione dedicata di decine/centinaia di gruppi specializzati. Una testa robotica a molti gradi di libertà, invece, non è funzionale alla realizzazione di una singola tipologia di movimento, ma è caratterizzata da uno spazio di lavoro all'interno del quale può eseguire traiettorie arbitrarie, con elevate prestazioni dinamiche. Secondo tale paradigma, la macchina automatica speciale può nascere assemblando opportunamente moduli robotici non specializzati, consequendo risparmi considerevoli nei costi di progettazione, produzione, gestione e manutenzione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Macchine automatiche flessibili, modulari e con elevate prestazioni dinamiche, da impiegarsi nell'industria farmaceutica, cosmetica, alimentare, delle bevande e del tabacco.



Robot 3 gdl

Soluzioni robotiche per macchine automatiche flessibili e modulari

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Robot a 3 gradi di libertà per assemblaggio componenti

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il primo modulo robotico progettato ha 3 gradi di libertà: due traslazioni nel piano e una rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano stesso. Il robot è idoneo a compiere complessi movimenti di assemblaggio nel piano, compresi movimenti che includono una rotazione (molto frequente in caso di componenti a incastro). L'organo terminale può essere adattato in base all'applicazione specifica. Esso è collegato al telaio mediante tre diadi. Ogni diade è costituita da due membri rigidi e contiene esclusivamente coppie cinematiche rotoidali, ovvero articolazioni di rotazione. Quest'ultimo è un requisito essenziale per l'impiego del robot nel settore farmaceutico, ove i requisiti di pulizia ed asepsi inibiscono l'uso di guide lineari. La geometria del modulo robotico è ottimizzata al fine di massimizzarne le prestazioni cinematiche e dinamiche, vale a dire: il più ampio spazio di lavoro possibile per assegnato ingombro, attuatori di minori dimensioni e potenze rispetto ai motori utilizzati in meccanismi pick&place di uso corrente, massima flessibilità delle traiettorie da eseguire. basso stato di sollecitazione meccanica dei membri e degli organi di trasmissione.

PARTNER COINVOLTI

GIMA S.p.A., gruppo IMA, leader nel settore delle Macchine Automatiche.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

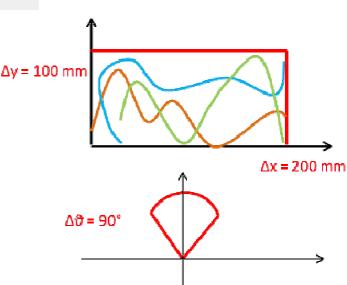
Da 6 a 12 mesi uomo.

RISULTATI OTTENUTI

Il modulo robotico è in grado di coprire un'area di lavoro corrispondente ad un rettangolo di dimensioni 200mm x 100mm. In ogni punto del rettangolo, l'organo terminale può compiere rotazioni sino a 90°. Il prototipo è attualmente in fase di costruzione.

VALORIZZAZIONE

Il robot è stato realizzato in collaborazione con un'azienda che produce macchinari per il settore farmaceutico. In virtù della sua versatilità, il modulo robotico potrà essere impiegato in tutti i settori in cui si realizzano operazioni di assemblaggio.



Robot a 3 gld - spazio di lavoro



CIRI SCIENZE DELLA VITA E TECNOLOGIE DELLA SALUTE

REFERENZE

IMA Industries

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il GRAB (Gruppo di Robotica e Biomeccanica Articolare) è una sezione del Laboratorio ENG4Health&Wellbeing del CIRI Scienze della Vita e Tecnologie per la Salute. Fondato nel 1982, il GRAB è oggi composto da 4 docenti universitari (Prof. V. Parenti Castelli, Ing. M. Carricato, Ing. M. Troncossi, Ing. N. Sancisi), 8 studenti di Dottorato e 5 assegnisti di ricerca. La ricerca del GRAB verte principalmente sulla cinematica e dinamica dei robot, la concezione di sistemi robotici innovativi, l'automazione industriale. la modellizzazione delle articolazioni umane e il progetto di protesi, ortesi e esoscheletri. In questi ambiti, il gruppo ha acquisito riconoscimento internazionale. I progetti del GRAB sono supportati dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), l'Università di Bologna, la Regione Emilia Romagna e innumerevoli aziende del distretto bolognese dell'automazione. Il GRAB collabora con innumerevoli Università e Istituti internazionali.



II team GRAB

http://www.tecnologiesalute.unibo.it/ciri-vitasalute

http://grab.diem.unibo.it

Contatti

Marco Carricato - marco.carricato@unibo.it









Valutazione in vitro dell'efficacia battericida di apparecchiature elettromedicali e disinfettanti per ambienti a contaminazione controllata

Test di verifica di efficacia battericida

EFFICACIA BATTERICIDA

SANIFICAZIONE SUPERFICI

DISINFEZIONE AMBIENTALE

Per garantire i requisiti igienico ambientali degli ambienti a contaminazione controllata (sale operatorie, camera a bassa carica microbica, clean room, etc) sono necessarie specifiche procedure di pulizia e disinfezione delle superfici. L'efficacia di tali protocolli deve essere convalidata in vitro e sul campo. Lo scopo dei test eseguiti in laboratorio è di valutare la capacità di un disinfettante chimico o fisico di determinare "in vitro" una riduzione nel numero di batteri in forma vegetativa. L'attività battericida standard viene verificata su diversi ceppi batterici a diverse concentrazioni e tempi di contatto. La sospensione batterica a carica nota, fatta aderire alle superfici test, viene cimentata con la sostanza oggetto di studio e, dopo opportuna neutralizzazione, viene valutata la riduzione batterica determinata dall'esposizione al disinfettante.

Settori applicativi

Prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici

Piattaforma

Scienze della Vita

Terreni di coltura per l'isolamento di batteri e miceti









Dip Rizzoli RIT Laboratorio PROMETEO

Contatti Alessandra Maso – alessandra.maso@ior.it

Valutazione in vitro dell'efficacia battericida di apparecchiature elettromedicali e disinfettanti per ambienti a contaminazione controllata

DESCRIZIONE PRODOTTO

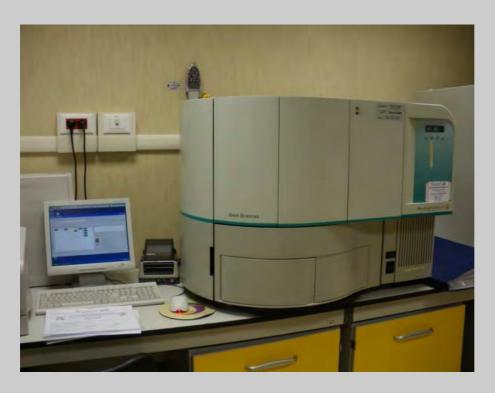
Metodologia sperimentale convalidata secondo le Norme UNI EN ISO, AOAC, EP, USP, per la valutazione dell'efficacia di un disinfettante, di natura chimica o fisica, in relazione alla sua concentrazione, al tempo di contatto, alle caratteristiche delle superfici/materiali disinfettate, alla quantità di materiale organico presente sulla superficie, al tipo e alla carica dei microrganismi presenti.

ASPETTI INNOVATIVI

Il laboratorio opera secondo le norme GMP (Good Manufacturing practice) pertanto le strumentazione e le metodiche sono convalidate, i terreni di coltura e i reagenti sono sottoposti a rigorosi controlli di qualità in ottemperanza a quanto richiesto dalla Farmacopea Europea e dalle norme ISO. Il personale accuratamente addestrato garantisce l'esecuzione di protocolli standardizzati ed è in grado di fornire convalide di efficacia di nuovi disinfettanti o apparecchiature per la sanitizzazione.

POTENZIALI APPLICAZIONI

La metodologia sperimentale può essere applicata per determinare l'efficacia battericida in vitro di apparecchiature, di metodi chimici e fisici applicati a vari supporti (arredi, superfici, tessuti) contaminati con cariche batteriche note e convalidare la bonifica degli ambienti ospedalieri, farmaceutici, alimentari.



Sistema di identificazione ed antibiogramma delle colonie batteriche Microscan Walkaway Siemens

Valutazione in vitro dell' efficacia battericida di apparecchiature elettromedicali e disinfettanti per ambienti a contaminazione controllata

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Valutazione in vitro dell'efficacia battericida di un' apparecchiatura elettro-medicale con erogazione di vapore saturo a superfici contaminate

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

In questo studio è stata verificata in vitro l' efficacia battericida del trattamento di sanificazione Sani System®, sistema di nebulizzazione con vapore saturo in combinazione con il sanificante HPMed, nei confronti di microrganismi in carica nota apposti su superfici inerti. In particolare, sono stati testati alcuni materiali usati comunemente nell'allestimento degli ambienti a contaminazione controllata con Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii.

PARTNER COINVOLTI

Ditta POLTI SPA

TEMPI DI REALIZZAZIONE

4 mesi uomo

RISULTATI OTTENUTI

Il sistema Sani System® Polti, nelle condizioni di utilizzo descritte, ha determinato il completo abbattimento della carica microbica saggiata su tutte le superfici testate dimostrando una riduzione della carica batterica di 2 logaritmi nella sperimentazione con piastre da contatto e di 5 logaritmi nella sperimentazione con il recupero dei microrganismi in brodo di coltura.

VALORIZZAZIONE

L' attività del laboratorio è in continua espansione: in particolare si stanno eseguendo altre sperimentazioni per la valutazione di nuove apparecchiature elettromedicali per la decontaminazione batterica dei materiali biomedicali.

Terreni di coltura per l'arricchimento di colture di batteri e miceti







SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA - ROMAGNA

Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico



REFERENZE

POLTI SPA APPLIED PHARMA RESEARCH

Dip. Rizzoli RIT – Laboratorio PROMETEO

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il Controllo Qualità e Microbiologia, sezione del Laboratorio PROMETEO, autorizzato AIFA, esegue in GMP, secondo European Pharmacopoeia, i test in process e al rilascio dei prodotti di manipolazione cellulare estensiva, realizzati presso la Cell Factory. Esegue i controlli microbiologici dei tessuti della Banca delle Cellule e del Tessuto Muscolo-Scheletrico e offre servizi analitici di controllo microbiologico e di microbiologia clinica alle unità operative dell'Istituto Ortopedico Rizzoli. Esegue il controllo di qualità dei materiali in ingresso al magazzino GMP della Cell Factory. Partecipa alle sperimentazioni cliniche sviluppando e fornendo i controlli di qualità per i prodotti per terapia cellulare. Collabora con altre unità operative per l'esecuzione di studi ed attività di ricerca. Esegue attività di ricerca industriale e servizi a tariffa conto terzi.

Laboratorio per l'isolamento e l'identificazione dei batteri e miceti



www.ior.it/btm/cellfactory/controlloqualita-emicrobiologia

Contatti

Alessandra Maso – <u>alessandra,maso@ior.it</u>









