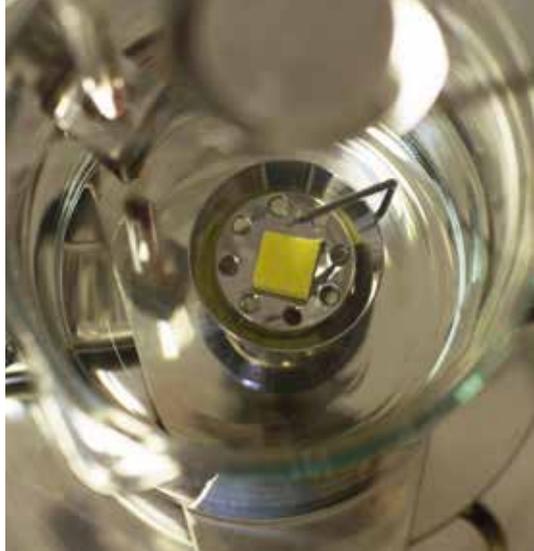


CETMA

EUROPEAN RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGIES DESIGN AND MATERIALS

CATALOGO SERVIZI 2018





*Ing. Luigi Barone,
Direttore Generale del CETMA*

CETMA, Centro di Ricerche Europeo di Tecnologie, Design e Materiali, è un' Organizzazione di Ricerca e Tecnologia (RTO) con sede a Brindisi. Svolge da oltre 20 anni attività di ricerca applicata, sviluppo sperimentale e trasferimento tecnologico nel settore dei materiali avanzati (compositi, polimeri, materiali bio-based e da riciclo), dell'ICT (sviluppo di software specialistici per applicazioni innovative nell'ingegneria, nella produzione e nei servizi) e dello sviluppo di prodotto.

CETMA è un consorzio con attività esterna senza scopo di lucro e reinveste tutti gli utili in progetti di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico. Fondato nel 1994, nasce da una collaborazione pubblica-privata promossa da ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) con la finalità di potenziare i processi di trasferimento tecnologico e di innovazione del Sistema Industriale Nazionale, in particolare delle Regioni del Mezzogiorno d'Italia.

Attraverso l'esecuzione di progetti di ricerca, CETMA genera nuova conoscenza ed arricchisce le competenze e le abilità del proprio personale, favorendo in questo modo la crescita e il consolidamento sul territorio di un capitale umano altamente qualificato. Le conoscenze generate con i progetti di ricerca e le competenze acquisite dal personale sono utilizzate per erogare servizi avanzati e ricerca a contratto ad aziende ed istituzioni per soddisfare le loro esigenze e rispondere alle loro necessità. E così, con il suo modo di operare, CETMA implementa un concreto trasferimento tecnologico, in quanto le conoscenze prodotte dai suoi tecnologi e ricercatori sono impiegate per risolvere problematiche di innovazione dei suoi CLIENTI.

In questo CETMA crede ed investe ogni giorno.



CETMA svolge attività di ricerca applicata, di sviluppo sperimentale ed innovazione tecnologica accrescendo ed integrando conoscenze legate a discipline pervasive ed abilitanti quali l'ingegneria dei materiali, l'ingegneria informatica ed il design. Utilizzando in forma integrata queste conoscenze, si pone come centro multidisciplinare per l'innovazione di prodotti, processi e servizi.

Le attività sulle quale CETMA focalizza il proprio impegno sono le seguenti:

- Lo sviluppo di capacità e competenze innovative sulle tecnologie dei materiali avanzati e sulle loro applicazioni;
- Lo sviluppo di software specialistico per applicazioni innovative nell'ingegneria, nella produzione e nei servizi;
- Lo sviluppo di capacità e competenze di product design e product development finalizzate all'innovazione di prodotto.



LA SEDE CETMA



VIRTUAL REALITY CENTER CVRC

CETMA Virtual Reality Center (CVRC) è il laboratorio di visualizzazione avanzata di CETMA. Il CVRC si predispone alla visualizzazione immersiva e interattiva di scenari 3D; costituito da una sala di proiezione di circa 144 metri quadri, è allestito in modalità cinema con pareti fonoassorbenti ed è dotato di un'audience di 34 posti a sedere.



LABORATORIO TECNOLOGIE DEI MATERIALI

Il Laboratorio di Tecnologie dei Materiali del CETMA è un centro d'eccellenza a supporto delle imprese per la caratterizzazione di materiali e componenti. Il laboratorio è particolarmente specializzato nella caratterizzazione dei materiali compositi. Il laboratorio offre servizi su materiali polimerici, compositi, lapidei e nel riciclo dei materiali.



LABORATORIO PROTOTIPAZIONE RAPIDA ED ERGONOMIA

Il Laboratorio di Prototipazione Rapida ed Ergonomia è un centro in grado di supportare le attività di progettazione e di analisi ergonomica. Offre servizi di modellazione solida e ottimizzazione di modelli per attività di Prototipazione Rapida, con individuazione delle tecniche e dei materiali che soddisfano i requisiti progettuali di partenza.



Sviluppo processi di materiali avanzati

Solo attraverso la coesistenza di competenze multidisciplinari è possibile seguire percorsi di innovazione efficaci. Tale coesistenza è il marchio distintivo dei ricercatori della Divisione Materiali e Strutture, che sono in grado di supportare le aziende nell'innovazione di materiali e processi, intervenendo in ogni fase di sviluppo, dalla scelta del materiale allo sviluppo di prototipi. I principali settori di riferimento sono aeronautica, automobile, edilizia. Partendo dall'analisi delle necessità e degli obiettivi dell'azienda, il CETMA è in grado di proporre percorsi di innovazione che includono:

- Individuazione preliminare di materiali e processi,
- Analisi del materiale, mediante caratterizzazione distruttiva e non-distruttiva,
- Progettazione preliminare del componente,
- Studio e ottimizzazione di processo,
- Progettazione di dettaglio del componente, che può includere la progettazione di stampi,
- Progettazione, produzione e validazione di prototipi, mediante test full-scale.

In tutti i segmenti si lavora con il supporto degli strumenti CAE per la modellazione e la simulazione numerica, che permettono da un lato una comprensione più allargata di materiali e fenomeni, dall'altro di ottimizzare le risorse necessarie per la sperimentazione in laboratorio.

Le attrezzature disponibili e le competenze specifiche, frutto di più di venti anni di attività, riguardano in particolare materiali compositi e polimerici, per i quali l'approccio integrato è l'unica strada che garantisca risultati ottimali con prodotti ad alte prestazioni e costi contenuti.

MATERIALI, PROCESSI E COMPONENTI IN FIBRA DI CARBONIO DA RICICLO



CETMA ha sempre più un ruolo di primo piano nella costruzione della filiera della fibra di carbonio da riciclo, favorendo una comunicazione efficace tra gli attori coinvolti, i quali trovano nel CETMA il partner chiave per lo sviluppo prodotto e il raggiungimento del mercato. CETMA ha condotto attività mirate all'ottimizzazione della fibra da riciclo, allo sviluppo ottimale dei semilavorati (compound termoplastici, SMC, BMC), alla produzione di materiali compositi e componenti in cui si massimizzano le potenzialità della fibra da riciclo.

SUOLE PER CALZATURE DI SICUREZZA

E' stata sviluppata una formulazione poliuretanicica idonea a produrre soles per calzature di sicurezza per il settore agro-alimentare. Il cliente ha avviato la produzione industriale grazie ai risultati delle attività di innovazione condotte da CETMA.



GUARNIZIONI IN PVC ECO - INNOVATION



Attraverso una fattiva collaborazione con l'Università del Salento e una serie di aziende europee, CETMA ha permesso ad una piccola impresa salentina di sviluppare guarnizioni in PVC con un plasticizzante da fonti rinnovabili, privo di ftalati, derivato dalla noce di anacardio.



Caratterizzazione di materiali

Il Laboratorio di Tecnologie dei Materiali del CETMA offre supporto alle imprese per la caratterizzazione di materiali e componenti. Il Laboratorio propone i seguenti servizi su materiali polimerici, compositi e lapidei:

- Realizzazione di provini in scala di laboratorio per l'esecuzione delle prove
- Caratterizzazione Meccanica
- Caratterizzazione termica
- Caratterizzazione chimico -fisica
- Test non-distruttivi
- Test su componenti small/full scale
- Esposizione a cicli termici con controllo dell'umidità.

Tutte le prove sono eseguite, in base alle richieste del cliente, secondo le normative nazionali o internazionali. In assenza di riferimenti normativi, il Laboratorio offre anche il servizio di progettazione delle prove.

Il personale CETMA offre inoltre supporto e assistenza specialistica per l'individuazione delle tecniche di analisi più idonee per la valutazione delle prestazioni di materiali/componenti di interesse per i clienti. La profonda conoscenza dei materiali compositi, permette di fornire risposte complete sul comportamento del materiale: oltre ai risultati dei test di caratterizzazione, i ricercatori del CETMA sono in grado di fornire le motivazioni che portano a tali risultati ed eventuali modalità per intervenire sulla qualità del materiale stesso.

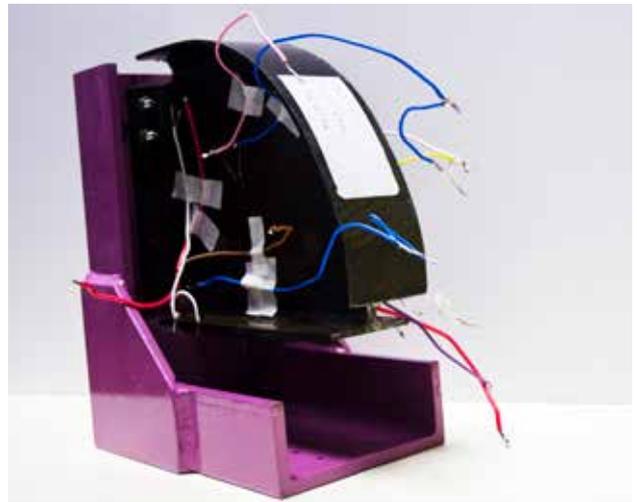
MATERIALI E COMPONENTI PER L'EDILIZIA IN MATERIALE DA RICICLO



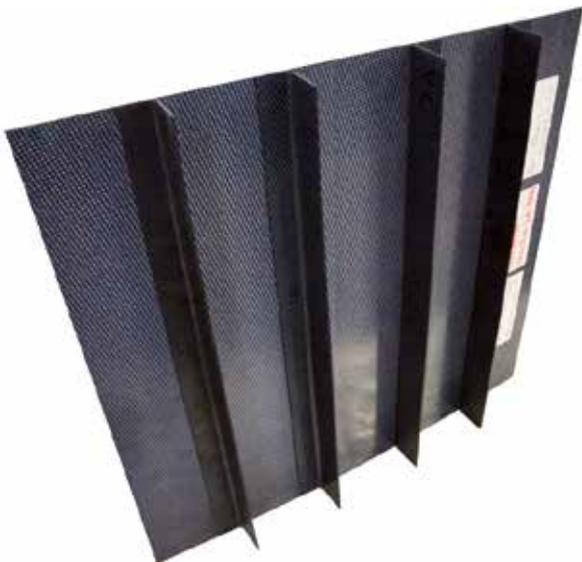
Grazie alle competenze sviluppate attraverso la collaborazione con i più importanti player nazionali ed europei, CETMA è in grado di supportare organismi pubblici e privati nella progettazione e sviluppo di materiali e componenti per l'edilizia eco-sostenibile, basati sul riciclo di materie prime seconde e sul riuso di componenti e strutture.

COMPONENTI AERONAUTICI CON PROCESSI NON - AUTOCLAVE

CETMA è leader europeo nello sviluppo di processi non-autoclave per materiali compositi. Grazie alla disponibilità di strumenti CAE ed attrezzature anche in scala pilota, supporta le aziende interessate ai processi di stampaggio a compressione di compositi a matrice termoplastica, di saldatura a induzione, di infusione liquida, RTM, SQRTM, SMC. Nel settore aeronautico affianca le aziende in tutte le fasi di sviluppo del componente, dalla scelta e ottimizzazione del materiale, allo sviluppo di prototipi.



CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DI UN COMPONENTE AERONAUTICO



A valle dello sviluppo del prototipo di pannello con stringer in composito termoplastico, è stato progettato il test di taglio per la verifica dell'adesione tra stringer e pannello, effettuata mediante Induction Welding. Attività preliminari di simulazione numerica hanno permesso di individuare i valori e le modalità teoriche di cedimento a taglio del componente, oltre a permettere la corretta progettazione del tool. Analisi termografiche durante il test hanno consentito di individuare con esattezza il momento e la zona di rottura del componente.



Monitoraggio strutturale - SHM

Le necessità dell'attuale società industriale richiedono massima attenzione verso costi e tempi di attuazione di interventi di ripristino, adeguamento e manutenzione. In tal senso, le tecniche di monitoraggio strutturale (SHM, Structural Health Monitoring) rivestono importanza strategica fondamentale, consentendo di ottimizzare i processi di manutenzione attraverso il continuo e puntuale controllo di specifici parametri di interesse. In particolare, il monitoraggio strutturale applicato a strutture danneggiate – laddove per strutture si intendono non solo opere civili e infrastrutture ma anche componenti industriali di diverse dimensioni, forme e materiali – può fornire informazioni relative al progredire del danno, all'efficacia di un intervento di ripristino e alla risposta della struttura in seguito a risanamento. Il monitoraggio strutturale applicato a strutture integre consente di valutare l'evolvere delle prestazioni nel corso del tempo, programmando interventi di manutenzione specifici e mirati in base ad effettiva necessità e non sull'intera struttura, in base a previsioni probabilistiche. Nel caso di strutture e componenti di nuova realizzazione, il monitoraggio strutturale può essere uno strumento utile per verificare, alla fine del processo produttivo, il soddisfacimento dei requisiti idonei alla messa in opera.

Il Laboratorio offre servizi di monitoraggio strutturale nei settori dell'ingegneria civile e industriale, finalizzati a:

- Valutare l'integrità strutturale e definire livelli di sicurezza;
- Realizzare sistemi di early warning e monitoraggio real – time;
- Identificare anomalie strutturali e valutarne l'impatto sulle performance attese;
- Effettuare il collaudo di strutture e infrastrutture in esercizio.

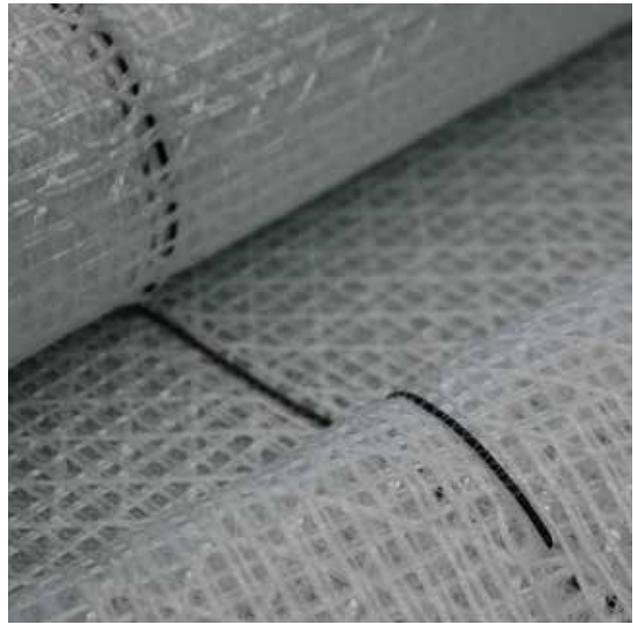
In funzione delle necessità del cliente, il Laboratorio propone le seguenti tecnologie:

- Monitoraggio strutturale con sensori in fibre ottiche
- Monitoraggio strutturale con Sensori Piezoelettrici
- Monitoraggio strutturale con Strain Gages
- Monitoraggio strutturale con LVDT

MONITORAGGIO STRUTTURALE CON I SENSORI IN FIBRA OTTICA

Il monitoraggio strutturale tramite sensori in fibra ottica è effettuato su strutture/infrastrutture civili e di beni culturali e architettonici e su strutture/componenti industriali. I sensori in fibra ottica utilizzati, di due differenti tipologie (puntuale e distribuito), permettono di monitorare lo stato deformativo e termico delle strutture su cui vengono posizionati, con una risoluzione, rispettivamente, dell'ordine del micro metro (cioè millesimo di millimetro) e del decimo di °C. Possono altresì monitorare fenomeni vibrazionali e corrosivi. I sensori possono essere inglobati all'interno dell'elemento da monitorare oppure applicati sulla sua superficie. In quest'ultimo caso, CETMA ha sviluppato dispositivi smart in materiale composito, all'interno dei quali sono stati inseriti, in fase di produzione, i sensori in fibra ottica (Smart Patch, Smart Rebar, Smart Plate e Smart Textile).

Nel caso di sensori inglobati nel componente, il monitoraggio può iniziare sin dalla fase di produzione



del componente, realizzando il monitoraggio del processo di produzione tramite il controllo dei principali parametri di processo.

MONITORAGGIO STRUTTURALE CON I SENSORI PIEZOELETTRICI



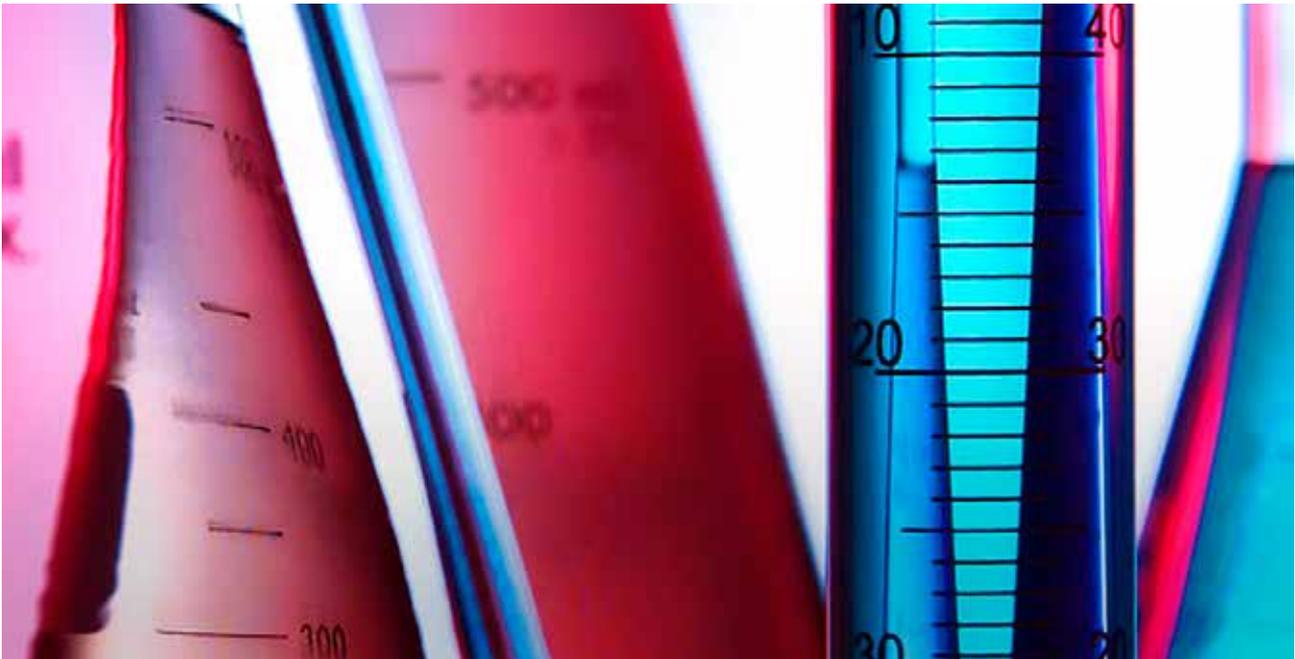
Il monitoraggio tramite sensori piezoelettrici è effettuato su strutture/componenti industriali. I sensori a film sottile di materiale piezoelettrico utilizzati consentono di monitorare lo stato deformativo delle strutture su cui vengono posizionati, con una risoluzione dell'ordine del micro metro. Accelerometri piezoelettrici consentono il monitoraggio delle vibrazioni.

I sensori possono essere configurati, attraverso l'ideale elettronica di comando/controllo, in modo tale da comunicare in modalità wireless con l'unità di acquisizione dati.

MONITORAGGIO STRUTTURALE CON STRAIN GAGES

Il monitoraggio tramite estensimetri elettrici a resistenza è effettuato su strutture/infrastrutture civili, beni culturali e architettonici e su strutture/componenti industriali. Tali dispositivi permettono di monitorare lo stato deformativo delle strutture su cui vengono posizionati, con una risoluzione dell'ordine del micro metro, in modalità monoassiale, biassiale o triassiale.





Consulenza Reach & CLP

CETMA offre servizi di consulenza REACH e CLP per aiutare le imprese ad espletare gli obblighi previsti dal Regolamento CE n. 1907/2006, noto comunemente come REACH, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche, e dal Regolamento CE n. 1272/2008 (CLP), relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

I servizi di consulenza REACH e CLP forniti sono differenziati e modulati in base alle esigenze del cliente e includono:

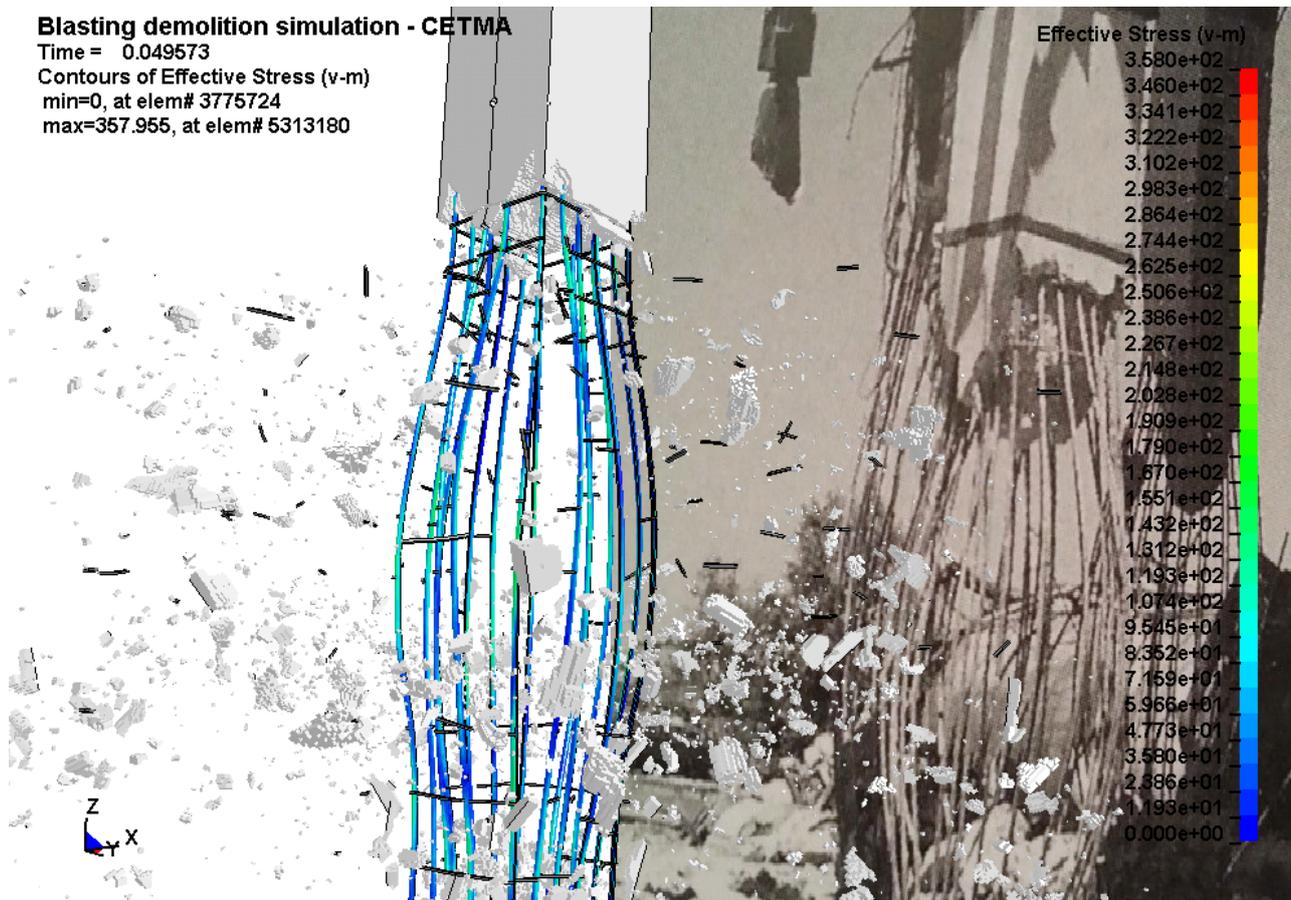
- Check Up REACH/CLP;
- Assistenza telefonica e via e-mail;
- Pre-registrazioni tardive;
- Gestione di SIEFs/Consorti;
- Registrazione delle Sostanze;
- Schede Dati di Sicurezza;
- Classificazione, etichettatura e Notifica C&L;
- Notifica all'Archivio Preparati Pericolosi;
- Servizi sugli Articoli;
- Servizi sui Materiali recuperati dai rifiuti;
- Comunicazioni con Clienti e Fornitori aziendali;
- Ricerca dati sulle sostanze chimiche.

Il personale CETMA offre inoltre supporto e assistenza specialistica per l'adeguamento dei Prodotti cosmetici al Regolamento CE n. 1223/2009, attraverso la Notifica Europea Centralizzata (CPNP), stesura del Product Information File (P.I.F.) e consulenza sull'etichettatura.



I servizi di consulenza REACH e CLP forniti dal CETMA includono:

- Check Up REACH/CLP: audit condotto presso la sede aziendale del cliente al fine di individuare le azioni da intraprendere per adempiere alle disposizioni dei Regolamenti REACH e CLP; preparazione delle aziende alle ispezioni REACH e CLP e supporto durante e dopo la verifica.
- Assistenza telefonica e via e-mail: supporto tecnico via telefonica o e-mail al Referente REACH interno all'azienda sulle tematiche dei Regolamenti REACH e CLP.
- Pre-registrazioni tardive: creazione della Official Legal Entity (LEO) e trasmissione all'Agenzia Europea ECHA, per conto del cliente, dei dati necessari per effettuare la preregistrazione tardiva della sostanza.
- Gestione di SIEFs/Consorti: gestione per conto del cliente dei SIEFs (Substance Information Exchange Fora), ovvero i fora per lo scambio delle informazioni sulle sostanze preregistrate.
- Registrazione delle sostanze: redazione e trasmissione all'Agenzia ECHA dei Dossier per Inquiry e di Registrazione.
- Schede Dati di Sicurezza: redazione, revisione o aggiornamento delle Schede Dati di Sicurezza sulla base della normativa vigente e in conformità ai nuovi criteri di classificazione ed etichettatura previsti dal Regolamento CLP.
- Classificazione, etichettatura e Notifica C&L: classificazione di sostanze e miscele; redazione/revisione dell'etichettatura; gestione, per conto del cliente, della procedura di notifica all'Inventario europeo delle classificazioni ed etichettature.
- Notifica Archivio Preparati Pericolosi: notifica all'Archivio Preparati Pericolosi dell'Istituto Superiore di Sanità, in conformità alle disposizioni del D.Lgs. n. 65 del 14/03/2003.
- Servizi sugli Articoli: redazione di report sugli Articoli prodotti/importati dall'azienda; schede informative sulle sostanze/miscele pericolose presenti all'interno dell'Articolo; modelli di lettera per la comunicazione ai clienti delle informazioni sulle sostanze presenti nell'Articolo; individuazione delle sostanze SVHC e supporto per la loro notifica.
- Materiali recuperati dai rifiuti: identificazione della sostanza o sostanze contenute nel materiale recuperato; verifica dell'esenzione dalla registrazione; definizione delle informazioni sull'uso sicuro del materiale recuperato da comunicare nella catena di approvvigionamento e redazione delle schede dati di sicurezza; verifica di altri obblighi (es. Notifica C&L).
- Comunicazioni con Clienti e Fornitori aziendali: assistenza nelle comunicazioni con Clienti e Fornitori aziendali, ai fini di un corretto scambio di informazioni lungo la catena di approvvigionamento (supply chain).



Simulazioni numeriche di fenomeni complessi

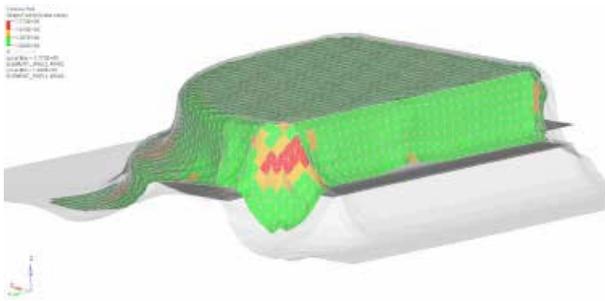
L'Analisi Numerica e l'uso corretto dei codici di calcolo sono elementi fondamentali per l'ingegneria moderna in quanto strumenti essenziali nel campo della ricerca e dell'innovazione. In tal senso, CETMA svolge attività di ricerca applicata e fornisce servizi di modellazione numerica avanzata per lo studio e la comprensione di fenomeni complessi. Utilizzando competenze multidisciplinari e strumenti di calcolo affidabili è possibile prevedere l'evoluzione di un fenomeno fisico complesso, riducendo o eliminando completamente il ricorso a test od osservazioni reali, con un consistente abbattimento dei tempi e dei costi aziendali e con l'azzeramento dei rischi a cui si potrebbe essere esposti.

Partendo dall'analisi delle necessità e degli obiettivi delle aziende, il CETMA è in grado di proporre e condurre:

- Simulazioni fluidodinamiche;
- Simulazioni termiche;
- Simulazioni strutturali con materiali tradizionali o innovativi;
- Simulazioni dinamiche di impatto, crash, esplosioni, movimenti sismici;
- Simulazioni multifisiche (termo-strutturali, termo-fluidodinamiche, elettromagnetiche, termo-strutturali-elettromagnetiche);
- Simulazioni di sistemi multifasici.

Tali analisi sono svolte con i più avanzati codici di calcolo, sia commerciali, sia Open-Source, e possono essere supportate, laddove necessario e possibile, da attività di caratterizzazione sperimentale, da test sperimentali di processo (in scala di laboratorio e in scala pilota), da attività di controllo e monitoraggio, SHM.

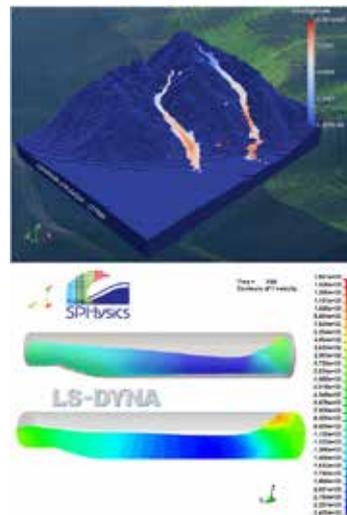
OTTIMIZZAZIONE DI COMPONENTI IN COMPOSITO CON PROCESSI IN AUTOCLAVE E OUT OF AUTOCLAVE



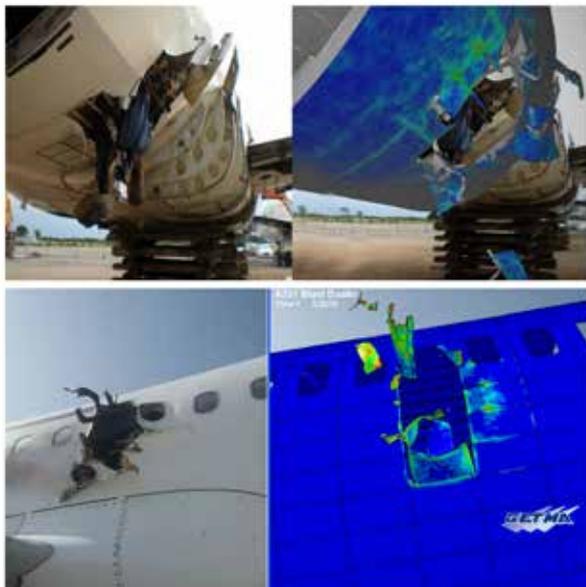
Numerosi sono i progetti di ricerca in cui CETMA ha svolto attività di modellazione numerica per l'ottimizzazione di componenti aeronautici ottenuti mediante processi in autoclave e out-of-autoclave. Grazie alla disponibilità di attrezzature in scala pilota o da laboratorio, CETMA è stato in grado di sviluppare modelli numerici affidabili per simulare in maniera accurata processi di draping, di cura, di stampaggio a compressione di compositi a matrice termoplastica, di saldatura a induzione, di infusione liquida, RTM, SQRTM, SMC.

SIMULAZIONI MULTIFISICHE CON CODICI OPEN-SOURCE

Lo sviluppo di codici Open-source sempre più accurati e robusti consente di ottenere risultati confrontabili con quelli degli analoghi software commerciali ma con una notevole riduzione dei costi per le aziende. Il CETMA già da tempo ha ritenuto fondamentale investire nell'utilizzo di tali soluzioni per la loro affidabilità ed economicità, accrescendo il proprio know-how e mettendolo a disposizione di molteplici aziende.



SIMULAZIONI DI FENOMENI DI ESPLOSIONE



Numerosi sono i progetti europei in cui CETMA ha partecipato in qualità di responsabile delle attività di modellazione numerica e, in particolare, svolgendo simulazioni di esplosioni per la verifica strutturale delle soluzioni ipotizzate. Ciò ha consentito di giungere alle fasi di sperimentazione su campo con soluzioni già ottimizzate, riducendo i costi e i rischi connessi ai test reali.



Design & engineering di prodotto

CETMA, attraverso un team qualificato di designer e ingegneri specializzati in processi di sviluppo prodotto, supporta le imprese che intendono investire nell'innovazione e nella differenziazione spinta della propria gamma di prodotti/servizi, sia in termini di miglioramento di prodotti esistenti che di generazione di prodotti radicalmente nuovi. Le attività di Ricerca e Sviluppo sono indirizzate, in particolare, verso lo studio di prodotti design-oriented in grado di influenzare il posizionamento competitivo delle imprese e orientare i mercati di riferimento e si avvalgono delle più avanzate tecnologie CAD e CAE.

Si elenca, di seguito, l'offerta di servizi attivabili:

- Analisi dei processi di tutela della proprietà intellettuale e servizi di registrazione di disegni e modelli;
- Design management: processi creativi a supporto dell'innovazione, analisi di benchmarking, scouting tecnologico, design trend research;
- Servizi di affiancamento alle imprese nelle fasi di sviluppo di prodotti industriali;
- Concept design: pianificazione del prodotto industriale; individuazione dei bisogni del cliente/utente; individuazione delle specifiche di prodotto; generazione, selezione e collaudo di concept; architettura del prodotto industriale;
- Engineering: CAD, disegni tecnici esecutivi, specifiche di assemblaggio, distinta base, design for manufacturing, comunicazione tecnica di prodotto mediante illustrazioni, animazioni e materiale 3D interattivo;

Modellazione Numerica:

- Simulazioni fluidodinamiche (monofase o multifase);
- Simulazioni termiche; simulazioni strutturali con materiali tradizionali o innovativi;
- Simulazioni dinamiche come impatto, crash ed esplosioni;
- Simulazioni multifisiche (termo-strutturali, termo-fluidodinamiche, elettromagnetiche, termo-strutturali-elettromagnetiche);
- Simulazioni di sistemi multifasici (fluidi e solidi granulari modellati con elementi discreti per movimentazione particelle, interazione fluido struttura,).
- Servizi tecnologici di prototipazione rapida, produzione di pre-serie, rapid-manufacturing;

UX Design:

- Progettazione, analisi e validazione ergonomica in ambiente fisico e virtuale, modellazione umana digitale, analisi di postazioni di lavoro e studio di layout ergonomici, progettazione dell'interazione con l'ambiente, analisi e verifica dell'usabilità delle interfacce fisiche, UI e UX Design
- Design per la sostenibilità ambientale: strategie di Life Cycle Design (LCD), analisi Life Cycle Assessment (LCA);
- Servizi di Formazione.

Tutte le attività di Design & Engineering sono supportate da attività di caratterizzazione sperimentale meccanica, termica, chimica, da test sperimentali di processo (in scala di laboratorio e in scala pilota), da attività di controllo e monitoraggio, SHM.

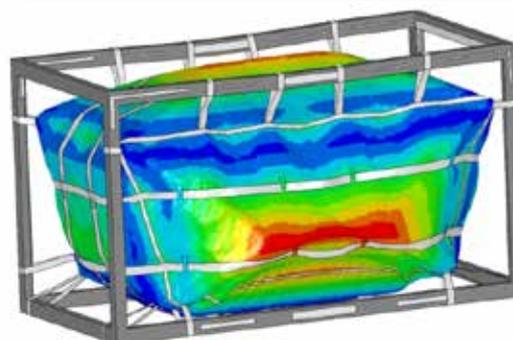
FLAUTO PER APPRENDIMENTO FACILITATO



Design, engineering, prototipazione e assistenza alla registrazione del design dell'FF1, il primo modello al mondo di flauto dolce "semplificato", concepito appositamente per favorire l'apprendimento e la pratica del flauto per i bambini in età pre-scolare. Il CETMA, oltre allo studio complessivo del fusto, ha progettato tasti su misura che presentano una caratteristica forma ad "unghia", la quale permette la facile ed omogenea chiusura dei fori, indipendentemente dalla dimensione delle dita, e con il minimo di sforzo e pressione necessaria, costruiti quindi appositamente per la mano di un bambino. I tasti utilizzano un sistema di notazione colorata, sistema comprovato per la lettura di musica da parte di bambini, che rende più facile e divertente il leggere la musica. Grazie all'originale design, i tasti possono essere facilmente sostituiti in caso di smarrimento o personalizzazione.

CONTENITORE PER BAGAGLI A PROVA DI BOMBA

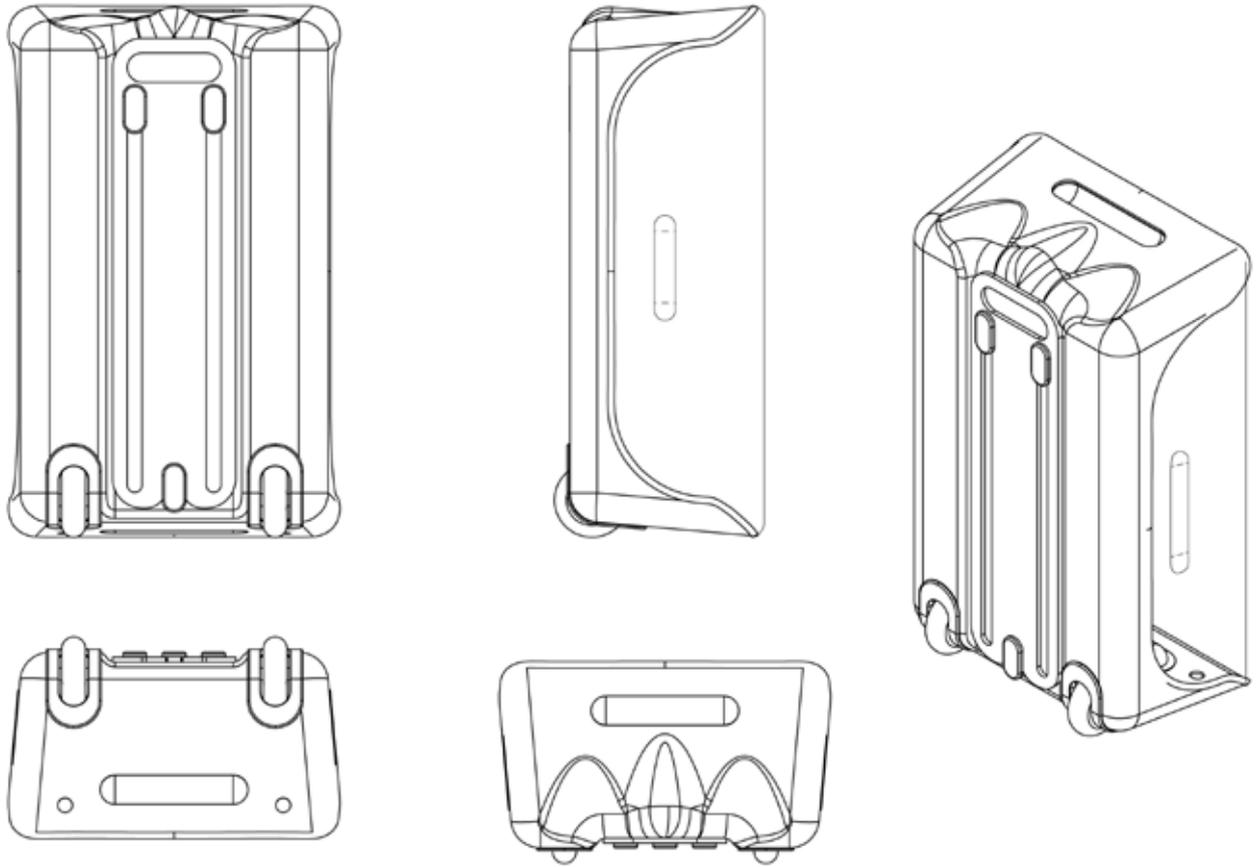
FLYBAG e FLYBAG 2 sono due progetti europei in cui si è sviluppato un contenitore per bagagli a prova di bomba, utilizzando materiali ibridi tessili-compositi. CETMA è stato responsabile di tutte le attività di modellazione numerica; in particolare, ha svolto analisi dinamiche di impatto per il virtual testing dei materiali individuati e simulazioni di esplosioni per la verifica strutturale delle soluzioni ipotizzate.



ILATRO - CARBON FIBER CARRY - ON

Design, engineering, prototipazione e assistenza alla registrazione del design di ILATRO, la prima valigia in fibra di carbonio che consente di sedersi in assenza di posti liberi nei principali hub aeroportuali, navali e ferroviari. Il CETMA ha curato la progettazione concettuale della valigia e l'ingegnerizzazione finalizzata alla realizzazione di mockup in scala 1:1 per prove di trasporto e di comfort, nonché per integrazione di componenti accessorie, sia custom che commerciali. Ha infine ingegnerizzato il prodotto per la produzione iniziale della scocca rigida in fibra di carbonio realizzata nei propri laboratori con processo out-of-autoclave.





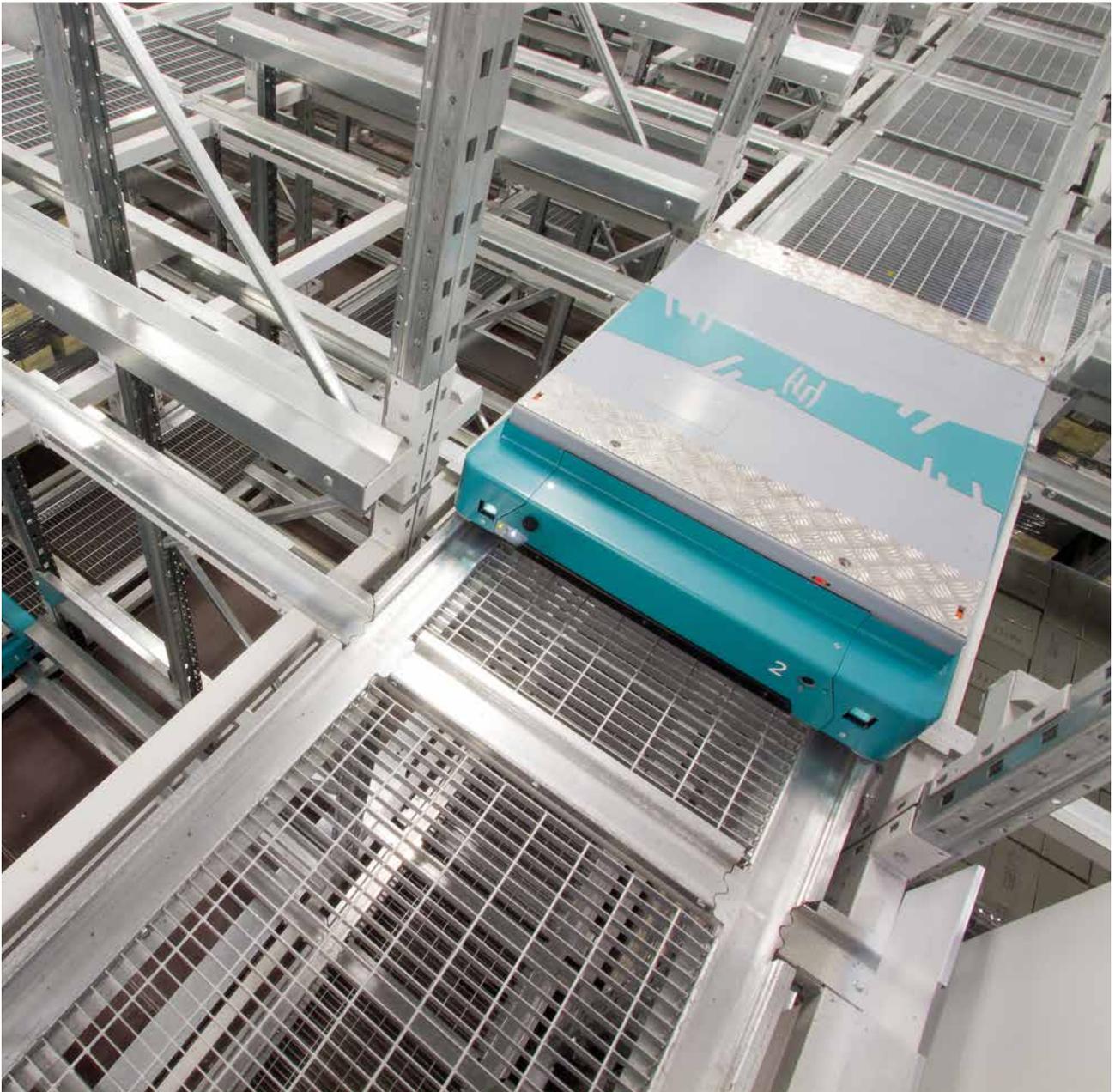
THECA - APPENDIABITI IN POLPA DI CELLULOSA



Progetto di ricerca basato sulla sostituzione dei materiali polimerici usati per gli appendiabiti con la polpa di cellulosa, materiale riciclato e riciclabile. L'attività di ricerca ha riguardato lo sviluppo di soluzioni per ottenere un rinforzo strutturale, l'analisi dei processi produttivi, le analisi ergonomiche e di scalabilità delle taglie. E' stato infine progettato l'accoppiamento di accessori come l'asta portapantaloni, realizzata nello stesso materiale al fine di ottenere appendiabiti totalmente monomateriali, tranne per ciò che concerne il gancio metallico la cui integrazione è a tutti gli effetti uno standard nel settore.

SMOOV ASRV

Design, engineering, prototipazione e assistenza alla registrazione del design di SMOOV, ASRV per sistema di immagazzinamento automatico a più livelli con controllo centralizzato. La tecnologia ASRV è il cuore dell'innovazione: il sistema di veicoli intelligenti, interconnessi e indipendenti dalla scaffalatura che svolgono le operazioni prelievo e stoccaggio in modo autonomo, lavorando individualmente o in flotta. Il CETMA ha supportato ICAM nello sviluppo software e nello studio di carrozzerie custom per i veicoli, le quali si sono affermate per l'elevata attenzione al design e per la durabilità in ambienti ad elevato rischio d'urto e contaminazione.





Robotica e automazione

Il nostro team di ingegneri elettronici ed informatici dà forma e sostanza alle idee e alle esigenze dei nostri Clienti: grazie a competenze consolidate nello sviluppo di software per l'automazione ed il controllo, siamo in grado di offrire supporto tecnologico di eccellenza per l'innovazione di prodotto e di processo.

I settori di applicazione sono i più vari, dall'automazione industriale alla robotica, dalla mecatronica ai dispositivi medicali, dalla domotica per l'assistenza domestica e l'inclusione sociale alla domotica per l'efficienza energetica, sensoristica e IoT, con particolare attenzione nell'individuare soluzioni innovative e sostenibili mediante l'impiego delle più moderne tecnologie hardware, software e dispositivi low cost. Sempre più vasto è il ventaglio dei servizi di Robotica e Sistemi di Automazione che CETMA offre ai propri Clienti, per citarne solo alcuni:

- Sistemi di assistenza domestica per anziani e persone con ridotte capacità motorie
- Sistemi per la misura dello stato di salute tramite parametri fisiologici
- Interfacce accessibili basate su eye tracking, riconoscimento vocale e gestuale
- Dispositivi medici basati sulla robotica per le terapie riabilitative post-stroke e post-ictus
- Dispositivi medici di ausilio alla diagnostica e prognosi delle malattie neurodegenerative di Alzheimer e Parkinson
- Sistemi per la sicurezza della circolazione stradale di pedoni e veicoli
- Sistemi per la tracciabilità di mezzi, persone, merci e processi produttivi
- Sistemi per una efficiente gestione dell'energia in edifici pubblici e residenziali.

DISPOSITIVI DI ROBOTICA E AUTOMAZIONE

Il dispositivo ULISSE, letto di degenza robotizzata per pazienti post-ictus, è un sistema meccatronico mirato al posizionamento dinamico e alla movimentazione programmata e automatizzata del tronco e dei segmenti artuali dei pazienti PS (post - Stroke) e PT (post-traumatici), nella prima fase del processo riabilitativo, cioè durante il ricovero in acuzie. Il dispositivo è stato sviluppato e testato in collaborazione con l'Istituto Sant'Anna di Crotona, dove è attualmente in uso.



Il dispositivo ARAMIS è un sistema robo-meccatronico per la riabilitazione motoria ed il recupero funzionale dell'arto superiore di pazienti con esiti di Gravi Cerebrolesioni.



Il dispositivo COPERNICUS è un sistema per l'avvio alla locomozione precoce in pazienti emiplegici.



"Cetmino" è un Socially Assistive Robot Socially Assistive Robot, pensato per l'assistenza in ambienti domestici di individui con autonomia limitata e basato su tecnologie open hardware e open software a basso costo, caratteristica quest'ultima indispensabile per consentire l'ingresso nel mercato di ausili elettronici riconosciuti dal nomenclatore tariffario del Ministero della Salute





Sistemi visuali avanzati & multimedia

CETMA in oltre 15 anni ha maturato competenze ed esperienze nel campo della Realtà Virtuale, della Realtà Aumentata, della produzione di contenuti digitali avanzati, della progettazione per l'intrattenimento e di spazi tecnologico esperienziali.

I servizi offerti riguardano lo sviluppo di software e progettazione di ambienti che includono sistemi visuali avanzati e multimediali, quali:

- Produzione di contenuti multimediali avanzati
- Realtà Virtuale, Realtà Aumentata e Olografia
- Prototipazione virtuale e CAD Design
- Simulatori in tempo reale e sistemi collaborativi
- GIS - Geographical Information System
- Filming, editing e compositing Video/Audio HD
- Graphic design e communication design
- Software multi piattaforma e applicazioni mobile
- Fotogrammetria e Virtual tour fotografici
- Progettazione di spazi interattivi: musei, spazi pubblici e aree smart
- Sviluppo di video game

Le applicazioni che possono fruire di questi servizi sono le più varie e vanno dalla progettazione, alla gestione della produzione, alla comunicazione e marketing, alla valorizzazione di beni culturali e ambientali, alla didattica e addestramento, alla diagnostica in medicina.



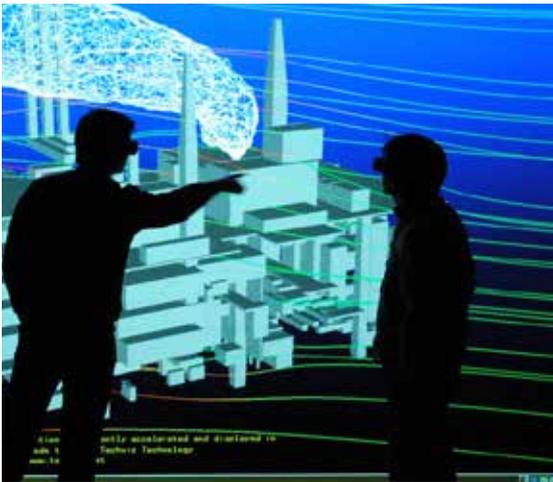
LABORATORIO DI ARCHEOLOGIA UNISAL, SERRANOVA (BR)
Applicazione didattica in realtà aumentata



RISERVA NATURALE E AREA MARINA PROTETTA DI TORRE GUACETO (BR)
Teatro 3D e video mapping



PARCO NATUALE REGIONALE DELLE DUNE COSTIERE (BR)
Documentario in animazione 3 D " La Via Traiana"



PIATTAFORMA DUNE VIRTUAL REALITY
Simulazioni e verifiche di processi industriali in realtà virtuale



PROGETTO PON VISFACTORY
Sistemi aptici interattivi per il training on the job





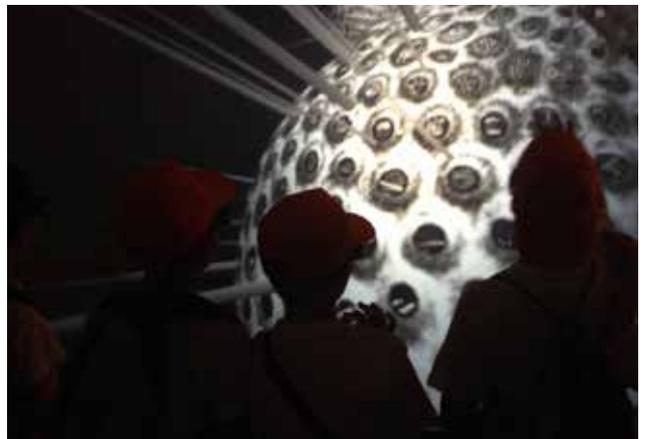
TORRE DELL' OROLOGIO TARANTO

Piattaforma game per la formazione di operatori nel settore ittico



CASTELLO DI SAMMICHELE DI BARI E MUSEO DELLA RADIO DI TUGLIE (LE)

Game didattici in realtà aumentata



SMART EDUCATION LAB LECCE E MAUS MUSEO DELL'AMBIENTE

Piattaforme educative in realtà virtuale



PIATTAFORMA DUNE VIRTUAL REALITY
Simulazioni e verifiche di processi industriali in realtà virtuale



PIATTAFORMA DUNE VIRTUAL REALITY
Simulazioni e verifiche di processi industriali in realtà virtuale

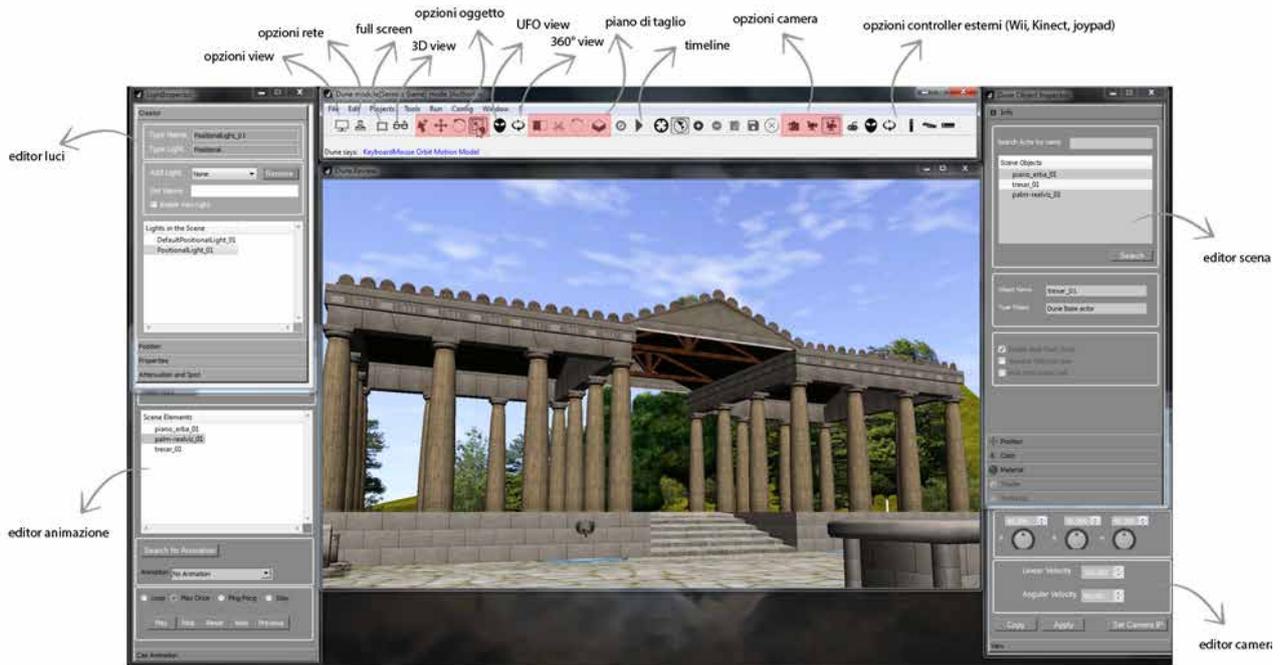


CASTELLANA GROTTA (BA) E UNIVERSITA' CHANGSHA CINA
Riprese stereo 3D e teatro virtuale

DUNE VIRTUAL REALITY

Dopo oltre 15 anni dedicati allo studio e alla ricerca nel settore della Realtà Virtuale, nasce DUNE VIRTUAL REALITY (DVR).

DVR è una piattaforma software per la creazione e la visualizzazione immersiva di oggetti e ambienti 3D. Dedicato al mondo della progettazione e della creatività, DVR permette di costruire e interagire virtualmente con contenuti digitali realizzati tramite i più comuni software per la modellazione e l'animazione 3D. I contenuti importati nella piattaforma DVR saranno fruibili in tempo reale da PC desktop proiettori stereografici, televisori smart 3D, tavoli olografici, tavoli interattivi e visori immersivi.



VIDEO DEMO PRODOTTO
Storytelling, animazioni 3D effetti visivi



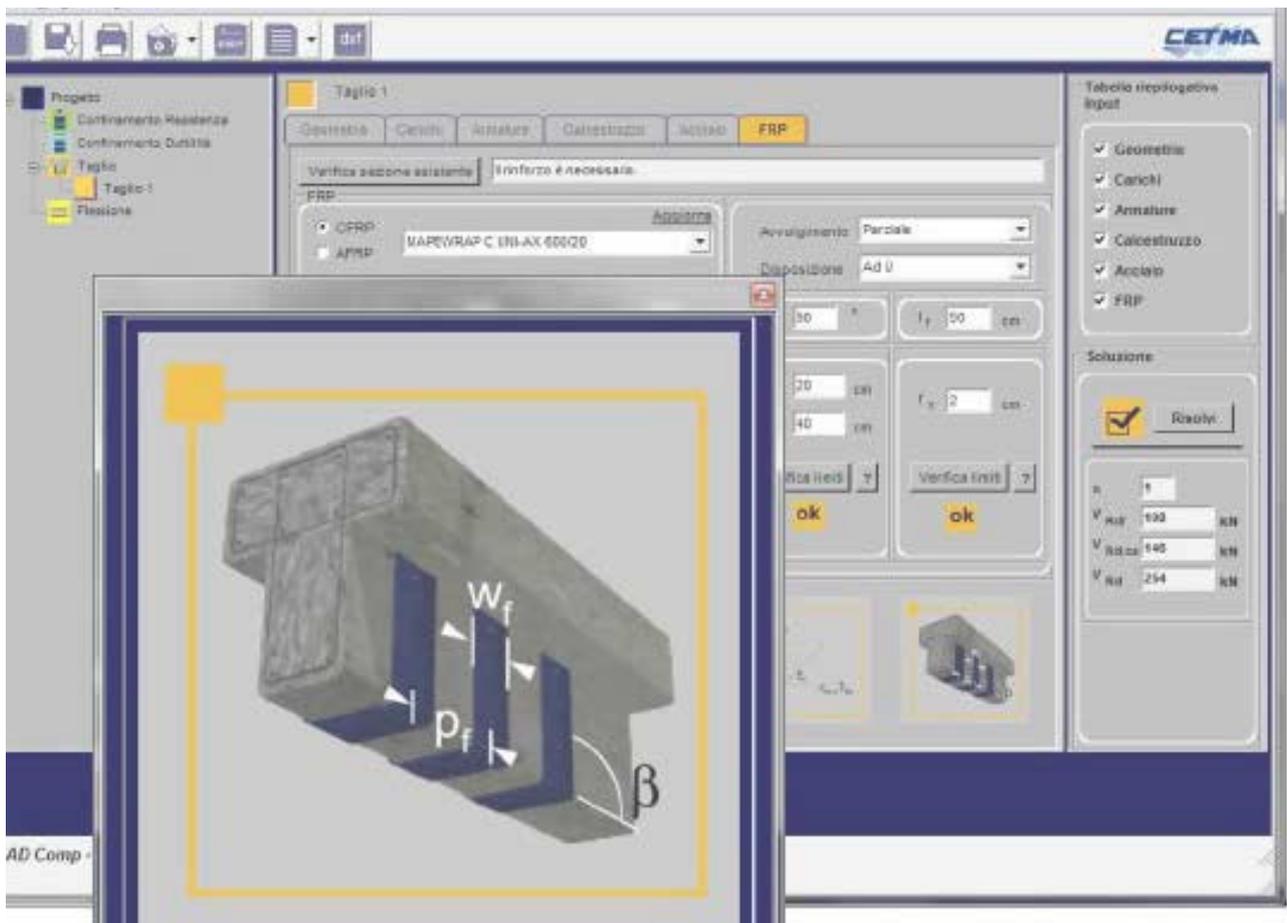


Sistemi informativi & knowledge management

CETMA supporta le aziende che necessitano di innovazione nel campo ICT, grazie alla sua pluriennale esperienza nello sviluppo di soluzioni personalizzate, integrazione di applicazioni di terze parti, refactoring e ottimizzazione di software esistenti.

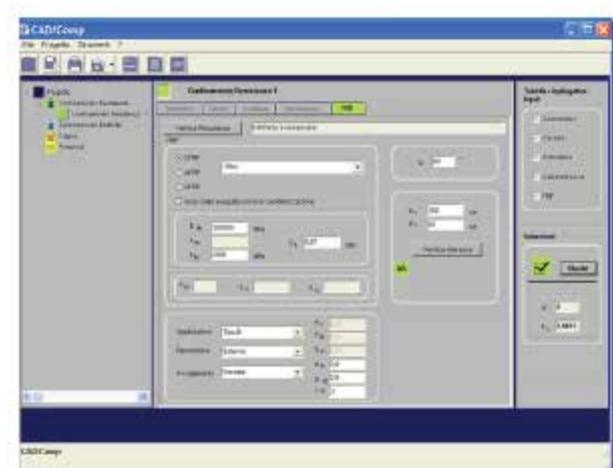
Con i suoi Ingegneri del software, CETMA è in grado di rispondere a qualsiasi esigenza del Cliente e favorirne il successo attraverso soluzioni informatiche all'avanguardia, avvalendosi delle più avanzate tecnologie ICT nei diversi ambiti applicativi - civile, sociale e industriale. I servizi di Sviluppo e integrazione software comprendono:

- Piattaforme software per la promozione turistica e culturale
- Soluzioni integrate per il Tracking di merci e persone (RFID, NFC, barcode)
- Piattaforme software per il monitoraggio distribuito attraverso sensoristica integrata (IoT- Internet of Things)
- Analisi e gestione Big Data e Data Mining;
- Software di calcolo per l'ingegneria
- Soluzioni software per Totem Multimediali
- Soluzioni software per la Domotica e l'Efficienza energetica
- Portali web, APP mobile.

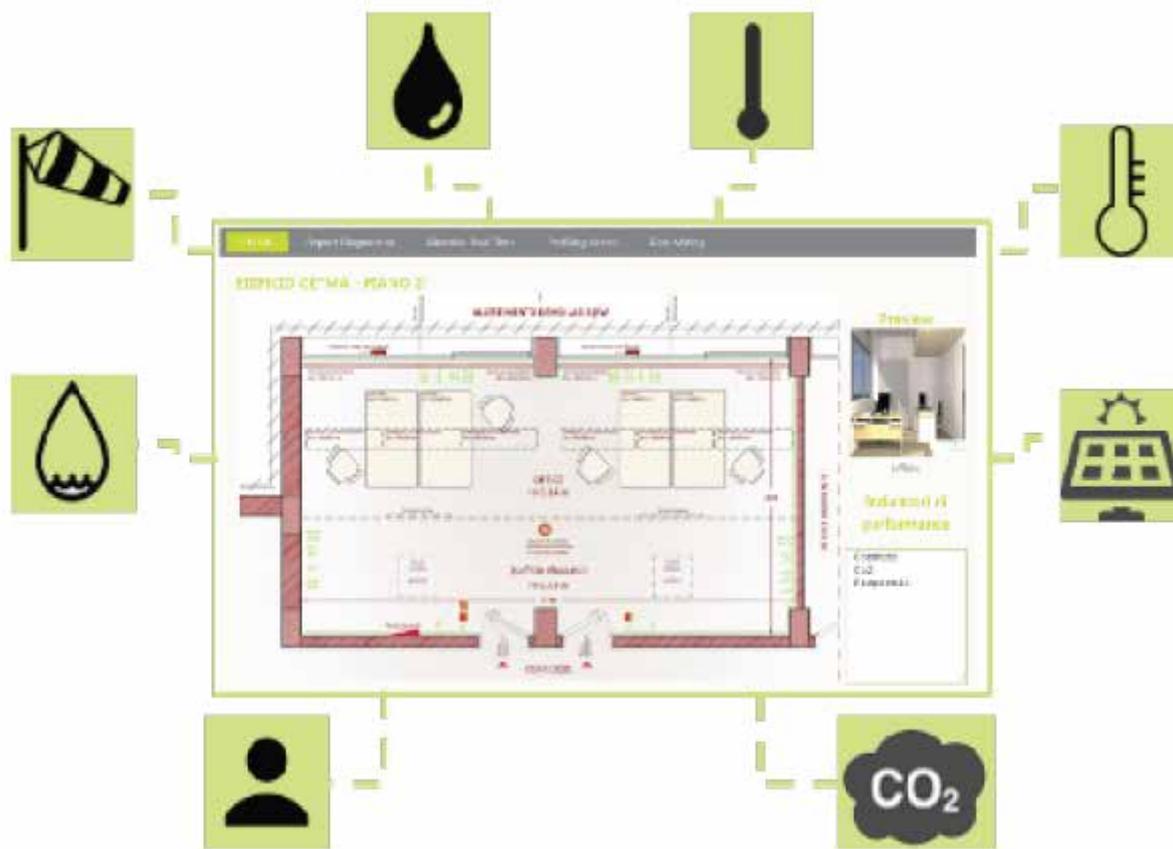


PROGRAMMI DI CALCOLO

CAD Comp è un programma di calcolo per la progettazione di interventi di rinforzo con materiali compositi FRP (Fiber Reinforced Plastic), nato dalla collaborazione tra la Divisione di Ingegneria dei Materiali e strutture e la Divisione Ingegneria Informatica, in conformità alle raccomandazioni tecniche riportate nel CNR DT 200/2004 e aggiornato secondo la normativa tecnica italiana (NTC08). CAD Comp permette il calcolo di rinforzi a flessione e a taglio, oltre che di confinamento di colonne e travi. Il software è dotato di un ricco database contenente varie tipologie di rinforzo (fibre di carbonio, vetro o aramide), continuamente aggiornato con le nuove soluzioni commerciali disponibili sul mercato, ed è possibile visualizzare, oltre alle caratteristiche meccaniche e ai formati, anche il link alla scheda tecnica on-line. La flessibilità del software permette anche l'inserimento, nel database, di ulteriori fibre con le relative caratteristiche.



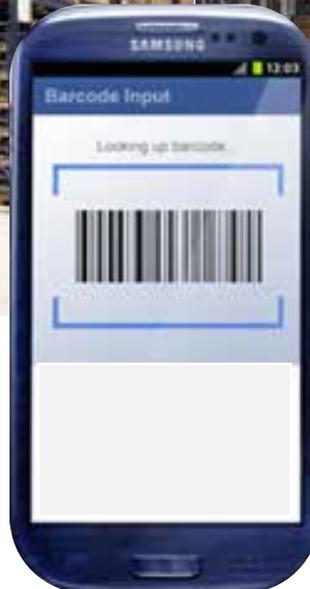
SOLUZIONI SMART PER LA DOMOTICA



CETMA è fortemente impegnato in attività riguardanti il risparmio e l'efficienza energetica negli edifici, pubblici e/o privati. È stata sviluppata una soluzione hardware e software innovativa, sostenibile e replicabile per il miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici complessi, ovvero fruiti da una gran quantità di persone e caratterizzati dalla presenza di diversi impianti. E' stata realizzata una micro-grid in grado di percepire presenza e attività degli utenti in modo puntuale e di mettere in atto strategie di risparmio energetico. La soluzione prevede l'adozione di sistemi hardware a basso costo e di semplice installazione che trasformano edifici esistenti in Smart Building rispettando integrità e autenticità dei manufatti.

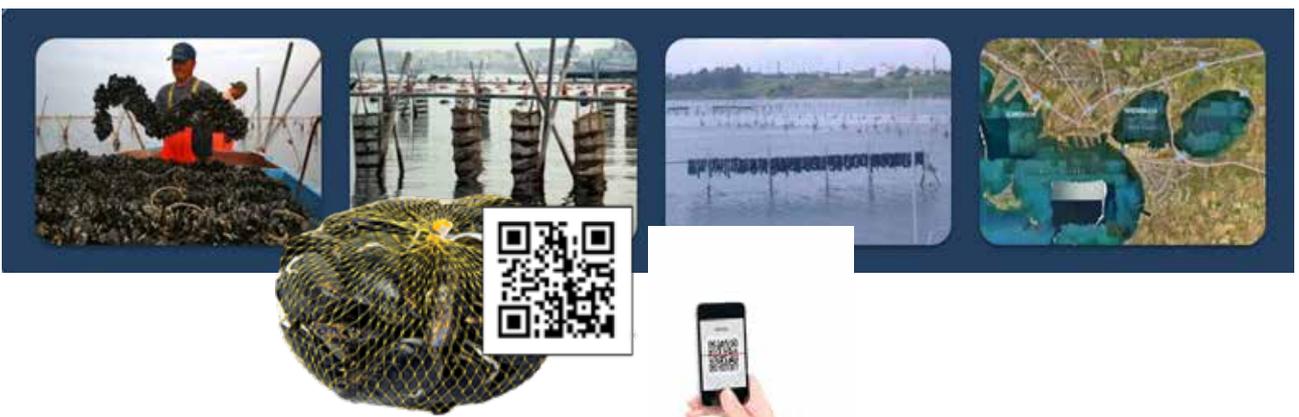


SOLUZIONI PER LA TRACCIABILITA' DI COSE E PERSONE

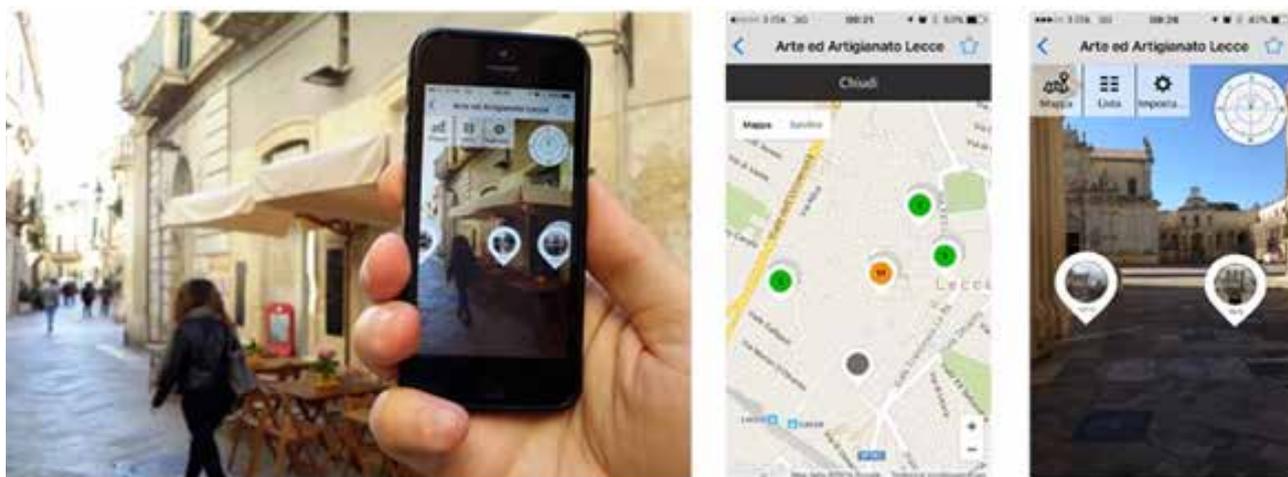


CETMA sviluppa soluzioni per la tracciabilità di cose e/o persone, integrando le sue competenze in sviluppo software e sensoristica IoT, progettando e sviluppando l'intera piattaforma hardware e software (web e mobile) necessaria.

Diversi sono i settori interessati e nei quali si è già avuto esperienza, come la logistica, l'agricoltura, la produzione industriale, l'ambito ospedaliero, ecc.



PIATTAFORME SOFTWARE PER LA PROMOZIONE TURISTICA E CULTURALE



CETMA sviluppa piattaforme software (web e mobile) per la promozione turistica e culturale di un territorio. Coniugando diverse tecnologie software siamo in grado di realizzare mappe interattive GIS integrate con elementi multimediali, Realtà Aumentata, tour virtuali, video, video 3D e fotogallery per la promozione del territorio e dei suoi itinerari turistici, enogastronomici e culturali.



Stampa 3D

CETMA offre servizi di prototipazione rapida complementari ai servizi di Design & engineering di prodotto avvalendosi delle più moderne tecnologie di manifattura additiva. La manifattura additiva è l'equivalente della cosiddetta stampa 3D, ovvero di una tecnologia che consente l'implementazione di nuove modalità produttive nell'ampio panorama dell'industria manifatturiera. La prototipazione mediante stampanti 3D è in grado di offrire vantaggi competitivi ad ogni fase delle attività di sviluppo prodotto: dalla progettazione concettuale fino all'ingegnerizzazione e testing. Ed è una tecnologia che, allo stato attuale, interessa un numero sempre più crescente di imprese, professionisti, studenti e Maker.

Il servizio CETMA PROTOTIPA, offre servizi di prototipazione "core-based" basati sulla definizione estetica/funzionale dei modelli e sulla successiva ottimizzazione, affinché si possano massimizzare la velocità e risoluzione di stampa, la complessità geometrica e le proprietà del materiale. Inoltre CETMA PROTOTIPA è in grado di offrire anche servizi complementari come ad esempio la finitura superficiale, la verniciatura, il packaging e tutela del design.

Esistono pertanto sostanziali differenze nel modo in cui ogni tecnologia di stampa trasforma i dati digitali in un componente o prodotto tangibile, queste differenze ovviamente variano in base alla natura del cliente. Il servizio CETMA PROTOTIPA si rivolge pertanto ad un ampio panorama di clienti (B2B/B2C) quali:

- Piccole, medie e grandi imprese operanti nei diversi segmenti di mercato (automotive, aerospazio, componentistica industriale, biomedicale, industria creativa ecc.). Si tratta di settori in cui è sentita l'esigenza di stampare componenti semilavorati o finiti ad altissima resistenza e personalizzati in base alle specifiche tecniche del cliente (proprietà strutturali, resistenza ambientale, vita utile, proprietà termiche e molto altro).
- Piccoli studi professionali, Maker, hobbisti, e studenti: una tipologia di clienti caratterizzata da elevate esigenze di differenziazione di prodotto.

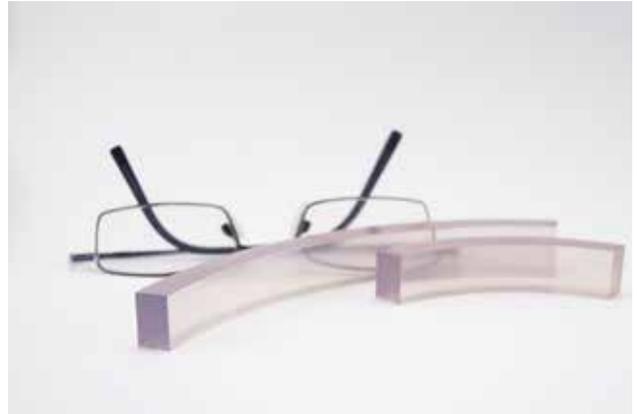
CETMA PROTOTIPA è attrezzata con le seguenti macchine professionali:

- Objet30 Prime, tecnologia Polyjet per realizzare prototipi in HD, con uno spessore layer di 16 micron: questa stampante consente di lavorare 12 materiali diversi: Materiali rigidi e opachi (bianco, grigio, blu e nero), Materiali trasparenti, Materiale per alte temperature, Polipropilene simulato, Materiali simil-gomma e Materiale biocompatibile adatto per la prototipazione di dispositivi medici.

- Stratasys Dimension 1200 Es con tecnologia FDM professionale e supporto solubile: questa stampante permette di stampare prototipi in ABS Plus con prestazioni simili allo stampaggio ad iniezione ed una grande varietà di colori.

Additive Manufacturing ... alcuni esempi di realizzazioni del CETMA

Curved Optics: montatura occhiali realizzata con l'utilizzo di materiali trasparenti



Medical Appliance: produzione in serie di componenti mediante stampa 3D



Medical Appliance: generazione di modelli di piccola dimensione e di elevata fattura/qualità/applicazione.



Thermoformed: stampa 3D per applicazioni medicali





Innovation management

Grazie al suo ampio patrimonio di conoscenze e competenze multidisciplinari, acquisite in oltre venti anni di attività, CETMA è in grado di sviluppare una vasta e variegata offerta di servizi di Innovation Management per le imprese e per le istituzioni.

Tali servizi comprendono l'elaborazione e la pianificazione progettuale, la gestione progettuale, gli audit tecnologici, le attività di dimostrazione, diffusione, divulgazione e promozione delle attività di ricerca e sviluppo e di quelle a carattere sociale, culturale e ambientale.

Spesso i servizi di elaborazione progettuale e gestione progettuale sono offerti dal consorzio come attività complementare ed aggiuntiva alle attività di ricerca a contratto, oppure sono offerti ai partner di progetti di ricerca cooperativi. Di seguito sono sintetizzati i servizi di supporto all'innovazione:

- Project and problem setting
- Audit tecnologici
- Fund Raising
- Proposal management
- Project management
- Organizzazione e promozione di eventi (workshop, convegni, incontri di animazione territoriale).



Market analysis e business planning

Proporre sul mercato un nuovo prodotto o servizio rappresenta un fattore critico di successo che interessa tanto il mondo delle Imprese, quanto quello delle Pubbliche Amministrazioni.

Nell'attuale scenario economico, sempre più aperto e competitivo, diventa pertanto essenziale individuare e comprendere quali sono i fattori e le dinamiche in grado di garantire sostenibilità economica e finanziaria all'impresa che desidera innovare i propri prodotti o servizi, implementandone gli assetti strategici e di marketing.

CETMA, in oltre 20 anni di assistenza industriale e di trasferimento tecnologico verso i propri clienti, è consapevole che il successo di qualsiasi attività d'innovazione è un fenomeno complesso che lega la tecnologia, al mercato e all'economia. L'innovazione è pertanto anche un processo strategico, il cui valore aggiunto si fonda sulla qualità del processo di trasformazione del dato in informazione, affinché abbia un significativo carattere strategico per il posizionamento del prodotto/impresa sul mercato dell'innovazione.

Per questo, grazie al suo ampio patrimonio di conoscenze e competenze multidisciplinari, CETMA offre servizi di Marketing Strategico e operativo finalizzato all'elaborazione di:

- Studi di fattibilità economica & Business planning;
- Analisi di mercato & Scouting Tecnologico

Sono diversi i clienti che CETMA ha accompagnato lungo un percorso complesso e non privo di rischi come quello dell'innovazione, aiutandoli ad elaborare efficaci strategie di marketing, nuovi modelli di business e nuove modalità operative. Un contributo strategico, concreto ed operativo che ha permesso di sostenere i processi d'innovazione e trasferimento tecnologico dei propri clienti, aiutandoli ad implementare efficaci strategie di business per rispondere tempestivamente ai mutevoli fabbisogni del mercato.

LEDVANCE SPA - ANALISI DI MERCATO PER IL POSIZIONAMENTO DI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE INTELLIGENTI



CETMA ha fornito servizi di marketing strategico finalizzato alla comprensione delle strategie di posizionamento del nuovo prodotto, alle conseguenti opportunità di business, nonché alla valutazione di tutte le attività necessarie per portare un prodotto ai clienti giusti nel momento giusto. Un'attività integrata che ha consentito al cliente di individuare ulteriori opportunità di mercato e di posizionare con maggiore efficacia il proprio prodotto nei segmenti di mercato target.

MUSEO DELLA RADIO DI TUGLIE : PIANO DI MARKETING E COMUNICAZIONE



CETMA ha fornito servizi di marketing strategico e operativo finalizzate all'esplorazione del mercato museale, alla costruzione di strategie di posizionamento del nuovo marchio/Brand, alla costruzione di un piano di comunicazione per la promozione della nuova immagine, e infine all'analisi di fattibilità economica/finanziaria sulle attività commerciali e di merchandising del museo. Un'attività integrata che ha consentito al cliente di costruire una propria strategia di marketing territoriale coerente con la propria natura e le finalità, legando la nuova immagine ai bisogni del territorio e della comunità in cui opera

MAINETTI OMAF ANALISI DI MERCATO PER IL POSIZIONAMENTO DI UN NUOVO PRODOTTO



CETMA ha fornito servizi di marketing strategico finalizzato alla comprensione delle opportunità di business relative all'industrializzazione del prodotto innovativo da posizionare nel mercato dell'abbigliamento e moda. Con tale attività sono stati forniti al cliente servizi di marketing strategico finalizzati all'esplorazione delle potenzialità sottostanti alla progettazione e allo sviluppo del nuovo prodotto, per ottenere un più efficace posizionamento nei segmenti target del mercato individuato.



Ricerca a contratto

A differenza dei servizi di ingegneria che riguardano l'applicazione di conoscenze, tecniche e metodologie, anche complesse, ma comunque note ed assestate, i servizi della Ricerca a Contratto riguardano attività che si pongono oltre la frontiera delle conoscenze e delle applicazioni note. I servizi di Ricerca a Contratto del CETMA sono orientati a costruire un ponte tra il mondo della Ricerca svolta generalmente dalle Università e dagli Enti Pubblici di Ricerca, e quello delle Aziende di Produzione caratterizzato dalle necessità di trovare in tempi brevi nuove soluzioni applicative.

In oltre 20 anni di attività sono circa 188 i servizi di Ricerca a Contratto che CETMA ha erogato a piccole, medie e grandi imprese. Tali servizi si concretizzano nell'elaborazione, nella gestione e nella esecuzione di progetti di ricerca applicata e tecnologica, piuttosto che in progetti di ricerca fondamentale e di base. Questi servizi sono rivolti a quei clienti, per i quali un'accurata analisi di ingegneria ha evidenziato che le loro esigenze non possono essere economicamente soddisfatte con risorse, conoscenze, tecniche, metodi attualmente conosciuti. Tipicamente un progetto di ricerca applicata e tecnologica include attività di prova e sperimentazione. Le attività di un tale progetto possono riguardare:

- La misura e l'acquisizione di dati di prestazione non disponibili o non pubblicati;
- Lo sviluppo, la sperimentazione, la prototipazione e la messa a punto di nuovi prodotti e nuovi processi;
- La verifica di prestazioni di prodotti e tecnologie esistenti per nuove applicazioni;
- Nuove modalità di integrazione ed applicazione di tecnologie esistenti;
- Lo studio e la sperimentazione di nuovi sistemi derivanti da combinazioni architetture differenti di componenti noti.

Le fasi tipiche di un progetto di ricerca applicata e tecnologica sono:



- Valutazione delle esigenze;
- Generazione di idee e concetti;
- Sviluppo dettagliato dei concetti;
- Test preliminari su scala di laboratorio;
- Realizzazione e sperimentazione di prototipi;
- Attività di scaling-up e realizzazione di impianti pilota;
- Attività di dimostrazione a piena scala o in campo;
- Definizione di metodologie di progettazione e analisi;
- Assistenza alla messa a punto dei processi produttivi e di commercializzazione.

Un progetto di ricerca è sempre caratterizzato da un rischio tecnico, cioè dalla probabilità che i risultati della ricerca non siano in grado di soddisfare le esigenze dei clienti. Questo rischio è tanto più elevato quanto più le attività di ricerca si collocano lontano dal mercato. Il rischio non è eliminabile, ma può, tuttavia, essere minimizzato grazie ad un'adeguata programmazione e una buona pratica di gestione dei progetti di ricerca. Grazie alla propria ultradecennale esperienza di programmazione, gestione e esecuzione di progetti di ricerca in diversi settori applicativi, grazie al suo approccio multidisciplinare ed integrato nell'esecuzione di progetti di ricerca, grazie ai costanti ed ingenti investimenti in autonomi programmi di Ricerca & Sviluppo che accrescono la qualificazione del proprio personale, il CETMA è in grado di aumentare l'efficacia e minimizzare i rischi degli investimenti in Ricerca dei propri clienti.

Le imprese che affidano la ricerca al CETMA possono beneficiare delle agevolazioni previste dal "Credito di Imposta per la Ricerca"

(<http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/credito-d-imposta-r-s>)



Formazione

Grazie ai progetti di ricerca autonomamente intrapresi, Cetma genera nuova conoscenza e arricchisce le competenze del proprio personale, favorendo la crescita e il consolidamento di capitale umano altamente qualificato. Tali competenze consentono non soltanto di rispondere ai bisogni d'innovazione di prodotto/processo, ma anche di erogare servizi di formazione avanzata specialistica e multidisciplinare. Si tratta dunque di servizi di formazione che risultano di fondamentale importanza nel coadiuvare i processi di trasferimento e gestione della tecnologia, verso le aziende che si rivolgono al CETMA.

La natura di Centro di Ricerca e Tecnologia, infatti, fa del CETMA un soggetto originale nel campo della formazione, poiché in grado di soddisfare la domanda di qualificazione del capitale umano, ed insieme, di nuovi bisogni di innovazione. In questo modo è in grado di apportare alle sue attività di formazione il valore aggiunto di un soggetto che ogni giorno opera, in diversi settori, sulla frontiera della conoscenza.

Le attività di formazione hanno ad oggetto le competenze tecniche specialistiche acquisite da CETMA e nello specifico riguardano:

- Gestione di impresa e dell'innovazione
- Gestione dello sviluppo di prodotto
- Industrial design
- Ecodesign
- Progettazione CAD/CAE
- Modellazione e animazione tridimensionale
- Multimedialità e web design
- Informatica di base ed avanzata
- Tecnologie e processi dei materiali avanzati
- Applicazioni dei materiali compositi
- Monitoraggio e diagnostica strutturale
- Tecnologie di riciclo.



CETMA organizza e realizza corsi di formazione a catalogo tarati su esigenze specifiche di singoli fruitori, imprese e istituzioni, ossia:

- Giovani neo-diplomati, laureandi, neo-laureati;
- Diplomati o laureati in cerca di occupazione;
- Aziende ed enti interessati alla formazione del proprio personale;
- Professionisti che intendano approfondire le proprie conoscenze in particolari settori di interesse;
- Scolaresche, docenti di scuole di ogni ordine e grado, studenti universitari, docenti universitari, associazioni, ecc.

Contatti



Cittadella della Ricerca S.S.7
Km.706+030
72100 Brindisi



https://twitter.com/consorzio_CETMA



+39 0831 449 111



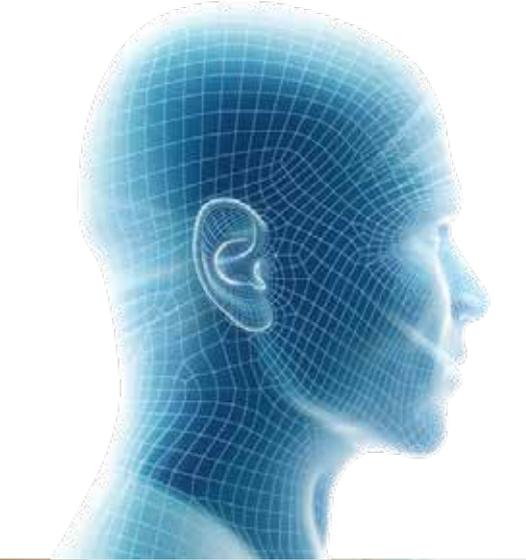
<https://www.facebook.com/Consorzio CETMA/>



info@cetma.it



<https://www.linkedin.com /Consorzio CETMA/>



CETMA

EUROPEAN RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGIES DESIGN AND MATERIALS

CATALOGO SERVIZI 2017

