



2023

Antonio Notarangelo
Tecnologo di processo per materiali compositi

RAPPORTO ANNUALE

Materiali compositi | Polimerici | Bio-based
Modeling & Simulation | Civil Engineering
New product development | XR & Multimedia
Automation & information systems





Rapporto Annuale 2023

Sommario

INFORMAZIONI GENERALI	4
Profilo del Consorzio CETMA	4
Informazioni di contesto.....	5
Notizie complessive sui progetti.....	6
RICERCA: PROGETTI E COMMESSE	10
ADVANCED MATERIALS	11
21-201 FURHY.....	11
22-078 RICREARE	12
22-070 SIDRO.....	12
19-187 MAREWIND	13
TECNOLOGIE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE.....	14
22-042 HEU PLOOTO	14
22-057 HEU REFRESH.....	15
19-062 H2020 KYKLOS	16
EDILIZIA SOSTENIBILE	17
19-231 I-CLIMABUILT.....	17
22-109/110 EU Metabuilding GROW/HARVEST CALL (second call)	18
22-111/112 EU Metabuilding GROW/HARVEST CALL (second call)	18
22-051 EXPLOIT4INNOMAT	19
SMART FOOD.....	20
18-028 SHEALTHY	20
DIGITALIZATION.....	21
19-157 PROGETTO PIA ALGHO4OFFICE.....	21
19-208 PROGETTO CARETRON	22
21-034 PIA TOP SERVICE.....	24
22-098 SAFE TUNNEL.....	25
SIMULAZIONE	26
18-236/237/238 - OPTIMUM	26
21-104 HYSY.....	27
CONSULENZA TECNOLOGICA	30

SERVIZI DI INNOVAZIONE	31
21-190 CETMA-DIHSME European Digital Innovation Hub	31
21-112 ENTERPRISE EUROPE NETWORK - CONSORZIO BRIDGECONOMIES	32
TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E RICICLO.....	33
22-061 GLOBECO	33
PRODOTTI DI CONSUMO DUREVOLI.....	33
21-150 AXSPIRA	33
22-177 PLUMEXO	34
22-151 CANTELE PACKAGING PER VINI - DISEGNI+ 2022.....	35
22-152 COMPAGNIA MEDITERRANEA DEL VINO PACKAGING PER VINI - DISEGNI+ 2022.....	36
SERVIZI.....	37
18-222 PIA FORM DESIGN CUBO3.....	37
BENI CULTURALI	38
20-090 MUSEO BIOLOGIA MARINA UNIVERSITA' DEL SALENTO – APP VR	39
20-108 FONDAZIONE VILLA ROMANA DELLE GROTTI – APP MOBILE	41
20-108 PARCO ARCHEOLOGICO DI ARNESANO – APPLICAZIONE MOBILE.....	42
INCUBAZIONE ED ACCELERAZIONE	44
22-205 BRAVO INNOVATION HUB.....	44
18-148 FACTORY SAFE	44
COMUNICAZIONE E DIVULGAZIONE.....	46
CONVEGNI ED EVENTI ORGANIZZATI O CO-ORGANIZZATI.....	47
PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, WORKSHOP, SEMINARI E SESSIONI TECNICHE	48
PARTECIPAZIONE MEETING PROGETTI EUROPEI.....	56
PARTECIPAZIONE A CONGRESSI, EVENTI E FIERE NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	61
PREMI E RICONOSCIMENTI.....	64
CETMA SU GIORNALI, RIVISTE, TV E WEB.....	65
PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE E DIVULGATIVE.....	67

INFORMAZIONI GENERALI

Profilo del Consorzio CETMA

CETMA (Centro di ricerche europeo di tecnologie design e materiali) è un Centro di Ricerca e Trasferimento Tecnologico con sede a Brindisi. Con 68 addetti, tutti altamente qualificati, è uno fra i più grandi centri di ricerca privati in Italia tra quelli non collegati direttamente a grandi imprese.

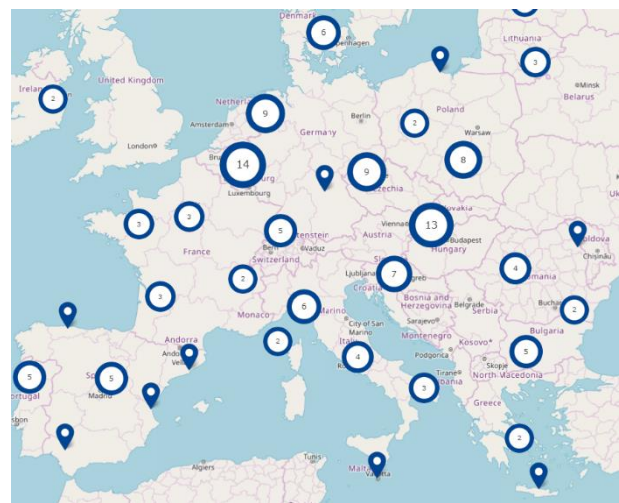
Svolge attività di ricerca applicata ed industriale ed offre consulenza tecnologica ad imprese ed istituzioni per assisterle nell'utilizzo di nuovi materiali e nuove tecnologie. È un'organizzazione senza scopo di lucro che reinveste sistematicamente tutti gli avanzi di gestione nel finanziamento dei suoi progetti di ricerca.

Ha competenze multidisciplinari che spaziano dall'ingegneria dei materiali, all'ingegneria informatica, al design industriale ed offre quindi servizi integrati di innovazione nei più vari settori di applicazione. Questo approccio è particolarmente apprezzato soprattutto dalle piccole e medie imprese che possono trovare in esso un partner qualificato ed affidabile in grado di assisterle in tutte le fasi degli investimenti di innovazione di prodotto o di processo.

Per queste sue competenze e per le sue esperienze ultraventennali, è perfettamente allineato rispetto alle politiche nazionali, europee e internazionali che puntano ad una conversione dell'economia verso modelli di produzione a ridotto impatto ambientale basati su uno sviluppo sostenibile e circolare tramite la Transizione Ecologica e la Transizione Digitale.



Collaborazioni di Ricerca nei progetti UE



European Digital Innovation Hub finanziati dalla UE

Può contare su una vasta esperienza di collaborazione con tutti i principali centri di ricerca pubblici e privati nazionali ed europei, con gran parte delle università italiane e con innumerevoli imprese piccole e grandi. Aderisce a molte organizzazioni ed associazioni che raggruppano imprese e istituzioni di ricerca di carattere regionale, nazionale ed europeo tra cui l'European Association of Research and Technology Organizations.

Il CETMA dal 2023 è socio del Consorzio Divertor Tokamak Test (DTT) con il quale sono partite le prime attività che hanno visto coinvolto CETMA nella progettazione di questa importante infrastruttura internazionale dedicata al testing di componenti per la fusione nucleare.

CETMA coordina uno degli European Digital Innovation Hub finanziati dalla Commissione Europea e gestiti dal Digital Transformation Accelerator della DG CNECT. Rientra tra i centri europei che sono in grado di assistere le piccole e medie imprese nell'introduzione di tecnologie innovative digitali.

Per la DG GROWTH CETMA sviluppa servizi di orientamento all'innovazione, all'internazionalizzazione e alla sostenibilità tramite il network Enterprise Europe Network coordinato dalla Agenzia europea EIASMEA.

Il CETMA con le proprie competenze e, in particolare, con quelle di sviluppo prodotto (Cetma Design Model) rappresenta nei fatti un "acceleratore tecnologico" per gli attori dell'ecosistema delle start-up oltre che un valido partner di supporto per intercettare opportunità di finanziamenti agevolati a fondo perduto.

Per questi motivi, negli ultimi due anni il CETMA ha attuato una strategia dedicata al posizionamento nelle attività di incubazione e all'accelerazione delle start-up, come naturale proseguimento di quelle già sviluppate con il coordinamento della Factory STARTMAN della Regione Puglia.

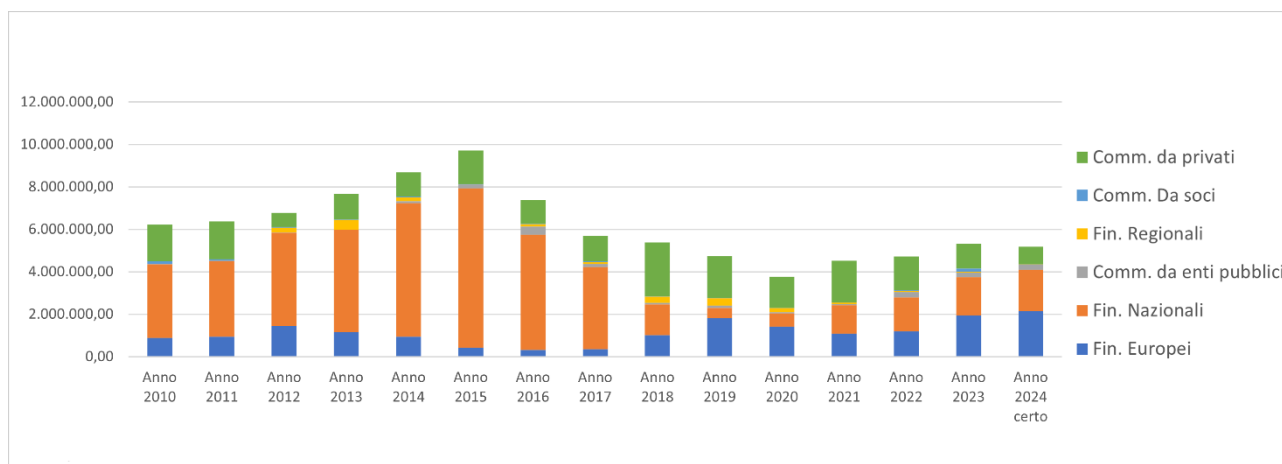
Informazioni di contesto

In considerazione della sua natura di organismo di ricerca, CETMA svolge due fondamentali attività:

1. Sistematica attività di Ricerca indipendente (cioè non commissionata da terzi) grazie a cui incrementa le proprie conoscenze, il proprio know-how e le competenze del proprio personale; per finanziare queste attività partecipa ai bandi regionali, nazionali ed europei per il sostegno alla Ricerca oltre ad utilizzare gli avanzi di gestione delle sue attività di servizio.
2. Erogazione di servizi di consulenza tecnologica su tecnologie e materiali avanzati che vengono offerti ad imprese ed istituzioni per favorire i loro processi di innovazione. Gli utili ricavati da questa attività sono utilizzati per cofinanziare i progetti di ricerca indipendente.

Per entrambe queste tipologie di Attività sono molto importanti le politiche pubbliche di agevolazioni alla Ricerca e all'Innovazione a livello regionale, nazionale ed europeo. Infatti, queste politiche sono sicuramente essenziali per le attività di Ricerca, ma sono molto importanti anche per le attività di servizio che rientrano nella massima parte dei casi in attività di Innovazione. Giova ricordare, difatti, che i servizi di CETMA sono quasi tutti servizi che si basano sugli investimenti di Innovazione delle imprese, che a loro volta sono attivati dalle politiche di agevolazioni pubbliche.

Nel grafico sottostante si mette in evidenza l'andamento della produzione suddivisa per le 6 categorie di fonti di finanziamento dal 2010 ad oggi:



È chiaramente evidente da questo grafico come ci sia una netta variazione di regime tra gli anni fino al 2017 e quelli successivi, individuando due periodi differenti e l'inizio di un terzo ciclo dal 2021.

Il primo periodo è caratterizzato da una netta prevalenza delle attività di Ricerca alimentate primariamente dai Finanziamenti Nazionali del MUR (barre arancioni). Questo periodo ha avuto un andamento crescente e poi decrescente perché collegato alla programmazione dei fondi europei utilizzati dal Governo per finanziare la Ricerca nel Mezzogiorno (dove la quota propriamente nazionale è davvero molto limitata) che non è mai capace di impedire questi effetti di ciclicità.

Il secondo periodo, a partire dal 2018, è caratterizzato da una reazione del consorzio alla fortissima riduzione dei finanziamenti nazionali con una maggiore acquisizione di fondi europei (barre blu) ed una forte crescita delle attività di servizio (barre verdi) che mediamente sono cresciute del 70% rispetto al periodo precedente. In questo quadro il 2023 conferma la ripresa già osservata per il 2022 in termini di volume complessivo di produzione, l'aumento di finanziamenti europei e la ripresa di commesse da parte di enti pubblici. I dati a disposizione per il 2024 per il portafoglio già acquisiti sono riportati nella parte destra del grafico e mostrano una buona proiezione di crescita per il 2024, in particolare per la parte europea e un probabilmente un ritorno ad una quota ottimale di commesse (attività economica).

È da notare l'assenza negli ultimi tre anni della quota di finanziamenti regionali a causa del ritardo nell'uscita dei bandi connessi ai fondi regionali che dovrebbero uscire nel 2024 e quindi avere competenza dalla seconda metà 2025.

Sotto il profilo finanziario, permangono criticità legate ai debiti storici e ai crediti storici con il MUR ma la situazione si sta progressivamente normalizzando grazie agli introiti dei progetti EU e dalle commesse commerciali.

Notizie complessive sui progetti

CETMA è un'organizzazione che lavora per progetti. Nel corso della sua storia, dalle origini fino a tutto il 2023, ha gestito 1.396 progetti per un valore complessivo di 188 milioni di euro. Per acquisire questi progetti ha dovuto elaborare 3.056 proposte per un valore complessivo di 487 milioni di euro per cui il tasso di conversione delle proposte in contratti è pari al 46% in termini di numero ed è pari al 39% in termini di valore.

Per poter gestire la rilevante numerosità di progetti CETMA ha adottato una serie di classificazioni. Tra queste la più importante è quella tra **progetti di ricerca** e **progetti di servizio** (attività di consulenza tecnologica, ricerca contrattuale e trasferimento di conoscenze).

Progetti di ricerca

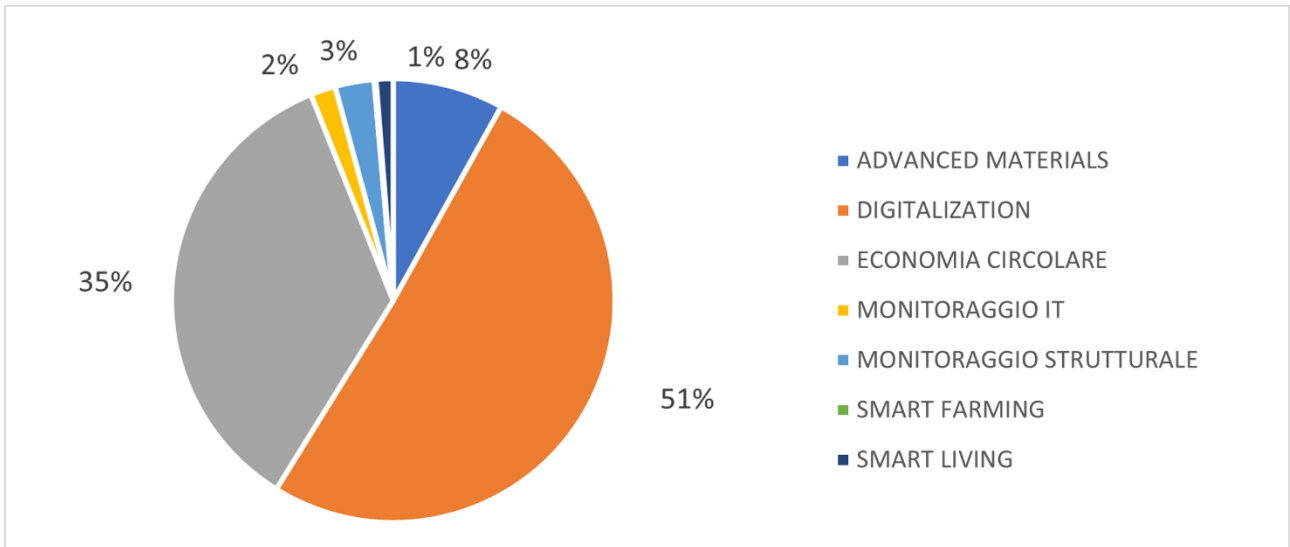
Nel 2023 i **progetti di ricerca** attivi sono stati **22** di questi:

- 0 sono stati finanziati dal MUR
- 4 dal MIMIT
- 2 dal MASE
- 1 dalla Regione Puglia
- 14 dalla UE
- 1 dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI)

Di questi, 3 sono giunti a conclusione (HPC, KIKLOS, SHEALTHY finanziati dalla UE).

Altri 9 progetti hanno preso avvio quest'anno (MILK DIGITAL TWIN finanziato dal MISE, REFRESH, SCENE, OPENDBL, PLOOTO, EXPLOIT4INNOVAT, DIMAT, FURHY finanziati dalla UE, SOMNIA MONITOR finanziato dall'ASI).

I temi di ricerca affrontati nel 2023 sono riportati nel grafico seguente:

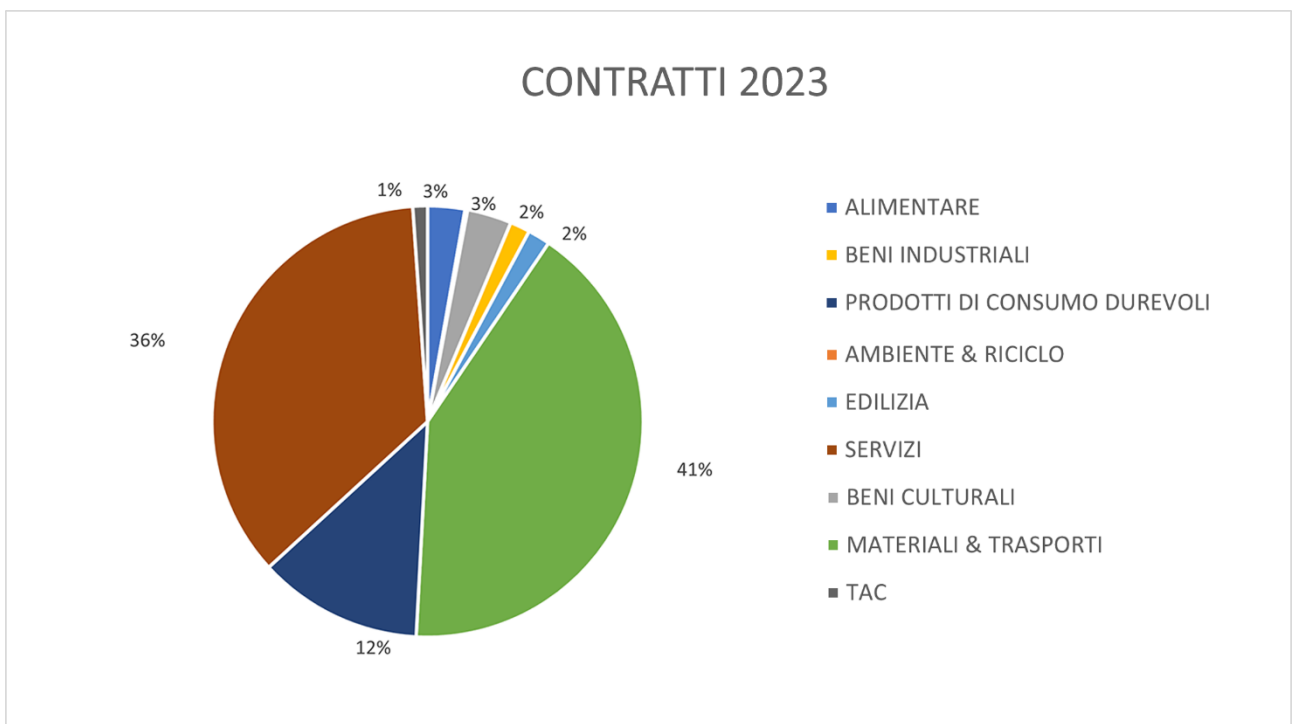


Nell'apposita sezione di questo rapporto dedicata alle **Attività di Ricerca Indipendente** si riporta un dettaglio delle attività e dei risultati finora raggiunti relativi progetti di ricerca condotti nel 2023.

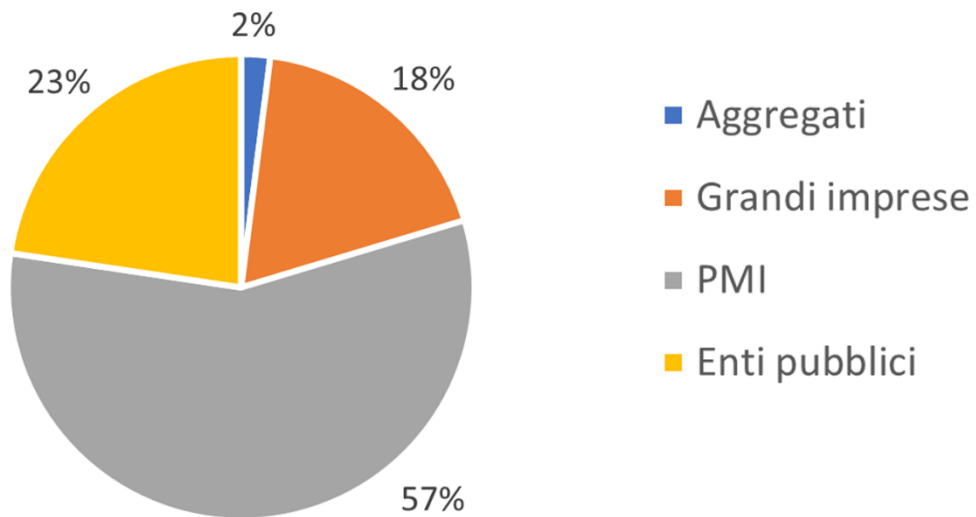
Progetti di servizio

Nel 2023 i **progetti di servizio** gestiti sono stati **95** di cui 49 hanno riguardato prevalentemente l'applicazione di nuove tecnologie e design e 44 hanno riguardato l'applicazione di nuovi materiali e relativi processi, 2 progetti trasversali di competenza di tutto CETMA (EEN, CETMA-DIHSME).

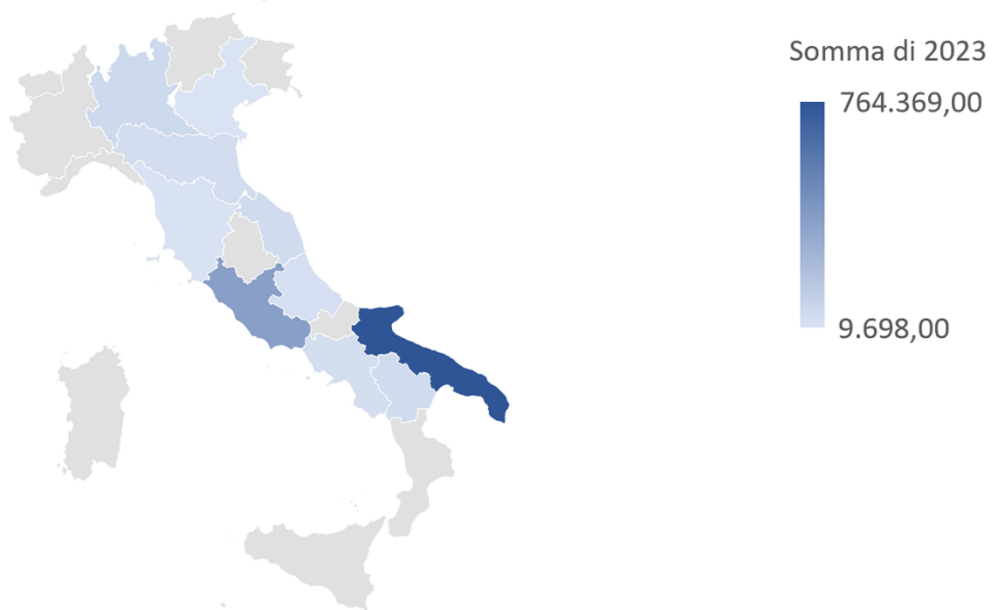
I grafici seguenti permettono di evidenziare alcune caratteristiche dei servizi offerti e del portafoglio dei nostri clienti.



FATTURATO PER DIMENSIONE DI IMPRESA



DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEL FATTURATO



Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

I grafici mettono in evidenza che:

- Nel 2023 si osserva un significativo incremento dei servizi collegati alle tematiche di Economia Circolare. Come settori di applicazione si osserva un aumento della quota del settore dei materiali e

trasporti (+13%), soprattutto nel settore aeronautico a discapito del settore di beni culturali, del tessile abbigliamento (TAC) e dei beni industriali.

- I servizi sono erogati in misura predominante (56% del valore) alle MPMI ma in diminuzione. Questo è da ritenersi un elemento distintivo di CETMA perché mette in evidenza la sua capacità di servire anche le aziende che sono meno strutturate per affrontare investimenti di innovazione. Nel 2023 si osserva un aumento significativo (+14%) della quota Enti Pubblici dovuta ai maggiori investimenti legati al PNRR e un consolidamento della quota grandi imprese.
- CETMA continua ad avere un raggio di azione ancora regionale considerato che il 56 % dei suoi clienti ha sede nella Regione Puglia ma la diversificazione geografica aumenta in termini di regione e di budget con la significativa crescita di clienti in Lombardia e Lazio.

Nell'apposita successiva sezione relativa alle **Attività di Consulenza Tecnologica** si riporta la descrizione di una selezione delle attività svolte per assistere aziende piccole e grandi ed istituzioni.



PROGETTI E COMMESSE DI RICERCA

ADVANCED MATERIALS

21-201 FURHY

Fully Recyclable Hybrid Bio-Composite for Transport Applications

FURHY è un progetto europeo finanziato dal programma Horizon Europe della durata di 42 mesi, avviato il 1° luglio 2023, di cui CETMA è il coordinatore. Il Consorzio del progetto comprende otto partner:

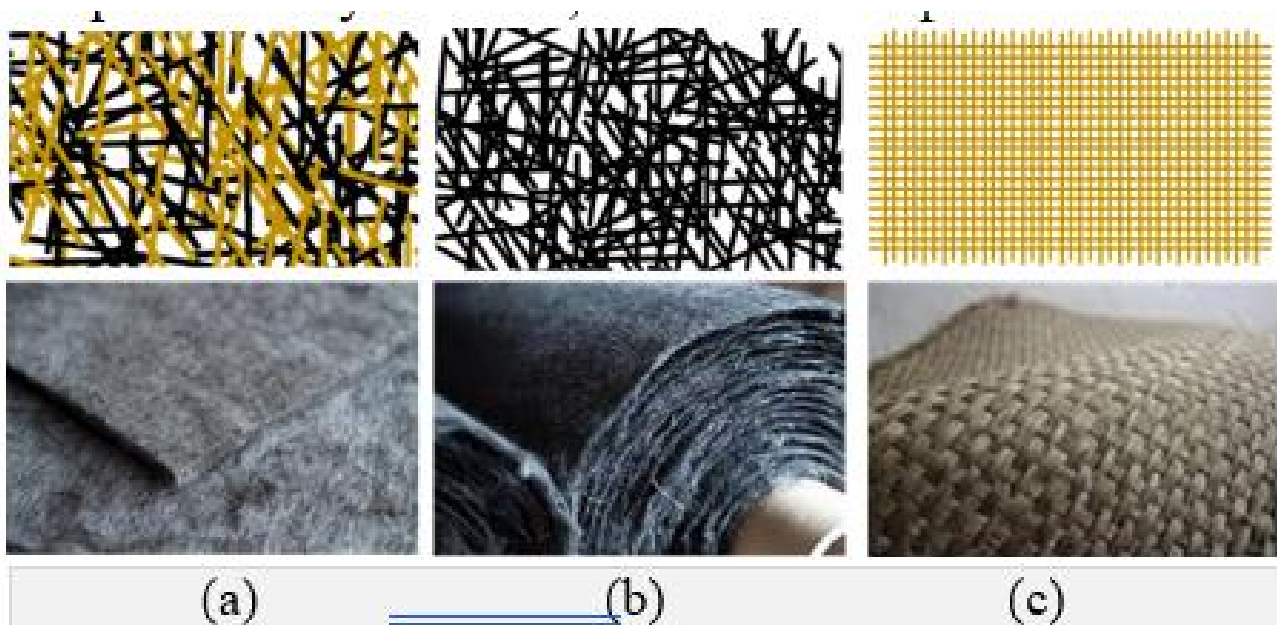
- 3 Centri di Ricerca: CETMA, Centexbel (Belgio), Università di Salerno (Italia);
- 2 PMI (Piccole Medie Imprese): Onyriq (Spagna), Nano Tech (Italia);
- 3 Grandi Imprese: Leonardo Company (Italia), Olgun Celik (Turchia), Rina Consulting (Italia);
- 1 partner associato del Regno Unito, GEN 2 Carbon, prenderà parte ad alcune attività garantendo il proprio finanziamento per l'attuazione del progetto.

Il progetto FURHY mira allo sviluppo di un materiale bio-composito innovativo, intelligente e completamente riciclabile, ottenuto mediante un processo out-of-autoclave e a ridotto consumo energetico. La matrice sarà costituita da una nuova formulazione di resina epossidica da fonti rinnovabili addizionata con grafite espansa, che promuoverà l'elettropolimerizzazione.

Verrà sviluppato un materiale composito ibrido, utilizzando come rinforzo fibre di canapa e fibre di carbonio riciclate, massimizzando così i benefici ambientali in una prospettiva di ciclo di vita. Il processo di produzione del materiale composito consisterà in una versione a ridotto consumo energetico dello stampaggio a compressione. Sarà progettata e sviluppata una serie di nuovi compositi, con diversi lay-up, fornendo così la possibilità di personalizzarne la funzionalità per una gamma di possibili applicazioni.

L'aeronautica e l'automotive sono i principali settori di interesse.

Nel progetto FURHY vengono proposte soluzioni innovative in ogni fase della catena di prodotto, dallo sviluppo delle materie prime fino alla fabbricazione dei componenti finali e al riciclo di scarti e prodotti a fine vita.



(a) non-woven ibrido di canapa/rCF innovativo, (b) non-woven commerciale di rCF, (c) tessuto di canapa

Il CETMA, oltre ad essere il coordinatore del progetto si occuperà dello sviluppo e ottimizzazione del processo per la produzione di prepreg e del processo di stampaggio a compressione con elettro cura per il consolidamento dei compositi e la produzione di component. Il CETMA è inoltre coinvolto nell'attività di sviluppo del sizing al rinforzo ibrido canapa/fibra di carbonio da riciclo.

22-078 RICREARE

Il progetto RICREARE (Recupero di scarti aeronautici nella prospettiva industria 4.0 e sostenibilità) ha come obiettivo finale lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche da applicare ai sedili aeronautici per il mercato dell'Aviazione Commerciale a basso impatto ambientale ed efficienti dal punto di vista dei costi.

Attualmente la progettazione dei sedili aeronautici si basa sul criterio di riduzione del peso, che seppur contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO₂, non garantisce una scelta ecosostenibile dei materiali e dei processi produttivi. L'approccio alla progettazione, utilizzato in Ricreare e definito "Eco-Friendly Design", prevede l'impiego di materiali che, al termine della loro vita utile, possano essere reinseriti in un nuovo ciclo produttivo.



RICREARE PROJECT

In particolare, CETMA ha il compito di selezionare e caratterizzare materiali preimpregnati da riciclo in fibra di carbonio, già disponibili in commercio, derivanti da processi di recupero basati sul metodo di pirolisi.

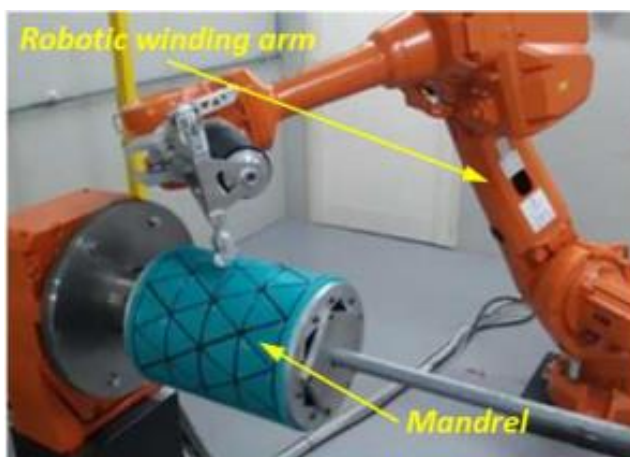
Inoltre, all'interno del progetto CETMA sta sviluppando un innovativo processo di riciclo di scarti industriali di preimpregnato derivanti dalle fasi di taglio da utilizzare come materia prima seconda per la realizzazione di componenti per sedili aeronautici.

I materiali selezionati e/o realizzati saranno impiegati per la realizzazione di componenti per sedili aeronautici attraverso processi produttivi innovativi di Additive Manufacturing.

22-070 SIDRO

Il progetto SIDRO (progetti di ricerca e sviluppo per l'idrogeno nell'ambito del PNRR – m2c2 linea di investimento 3.5), partito nel 2022, è un progetto ambizioso e dalle elevate potenzialità strategiche per la Divisione AMP.

SIDRO ha come obiettivo lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative per la produzione di serbatoi in pressione in materiale composito di tipo IV o V, destinati a mezzi di trasporto pesante, con l'intento di arrivare a pressioni di stoccaggio fino a 800 bar, permettendo quindi un incremento dell'idrogeno stoccabile.



Applicazione del tow di fibre e matrice sul mandrino rotante

Le principali soluzioni innovative proposte riguarderanno:

- ciascuna delle fasi necessarie per la produzione del serbatoio (preimpregnazione, deposizione, consolidamento), che saranno ottimizzate con lo scopo di ridurre i costi delle linee, massimizzare la produttività, minimizzare l'utilizzo dei materiali compositi, minimizzare i difetti;
- l'implementazione di un sistema di controllo in linea che contribuirà a ridurre i difetti nel componente finale;
- l'implementazione di una nuova procedura di verifica delle prestazioni del serbatoio, propedeutica ai test di omologazione.

Nel 2023 si è conclusa la fase di scouting e sono state delineate tutte le possibili soluzioni a livello di tecnologie di preimpregnazione, deposizione e consolidamento. Sono stati inoltre individuati i possibili fornitori della linea di deposizione da laboratorio che sarà allestita presso il CETMA e il procurement dei vari componenti è stato quasi concluso. Sono stati infine eseguiti dei test di impregnazione presso il partner industriale del progetto, ESEA Automation, azienda abruzzese leader nell'automazione di processi per la lavorazione dei compositi.

19-187 MAREWIND

MAterials solutions for cost Reduction and Extended service life on WIND offshore facilities

Il progetto MAREWIND è un progetto europeo della durata di 48 mesi che finirà a fine 2024, coinvolge 16 partner europei, fra centri di ricerca e università, produttori di materie prime, industrie e PMI attive nei settori di riferimento, e utilizzatori finali.

L'obiettivo generale del progetto MAREWIND è quello di analizzare e migliorare gli aspetti di durabilità e manutenzione dei materiali nelle strutture offshore, al fine di diminuire le rotture, il malfunzionamento o la perdita di efficienza nella produzione di energia degli impianti eolici e di conseguenza ridurre i costi di gestione o riparazione.



Nell'ambito del progetto, CETMA è coinvolto in attività di sviluppo e validazione di:

- materiali compositi con fibre di carbonio da riciclo e con matrici riciclabili innovative;
- modelli numerici per l'ottimizzazione dei materiali e dei processi produttivi;
- Processi di riciclo di materiali compositi;
- materiali da costruzione per la produzione di calcestruzzi ad attivazione alcalina 100% "cement free";
- sistemi di monitoraggio strutturale applicato alle barre di rinforzo degli elementi in calcestruzzo basato su sensori in fibra ottica.

Nel corso del 2023 le attività sono proseguite in particolare validando le soluzioni messe a punto nel corso dei periodi precedenti. Sul fronte AAM (materiali attivati alcalinamente) la miscela messa a punto è stata ottimizzata ed è stata utilizzata per la realizzazione di due prototipi che saranno testati in ambiente rilevante. È stata realizzata una zavorra per il GBS e il dimostratore rappresentativo di una fondazione profonda che sarà testata in un canale marino sotto l'effetto di onde.

Per quanto riguarda le attività sui materiali compositi è stato ottimizzato il processo di infusione per la realizzazione di un dimostratore di pala eolica da 5 metri ed è stato messo a punto un processo per il riciclo dei materiali compositi utilizzati per la realizzazione delle pale eoliche. Tale processo permette di realizzare nuovi materiali compositi ad alto contenuto di materiale riciclato per il settore automotive.

TECNOLOGIE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

22-042 HEU PLOOTO

Product Passport through Twinning of Circular Value Chains

Nel corso del 2023 si è concluso il primo anno di attività del progetto PLOOTO, un intervento di innovazione a valere sul programma Horizon Europe.

Il progetto, che avrà una durata di 36 mesi a decorrere dal 01/01/2023, coinvolge 20 partner europei.

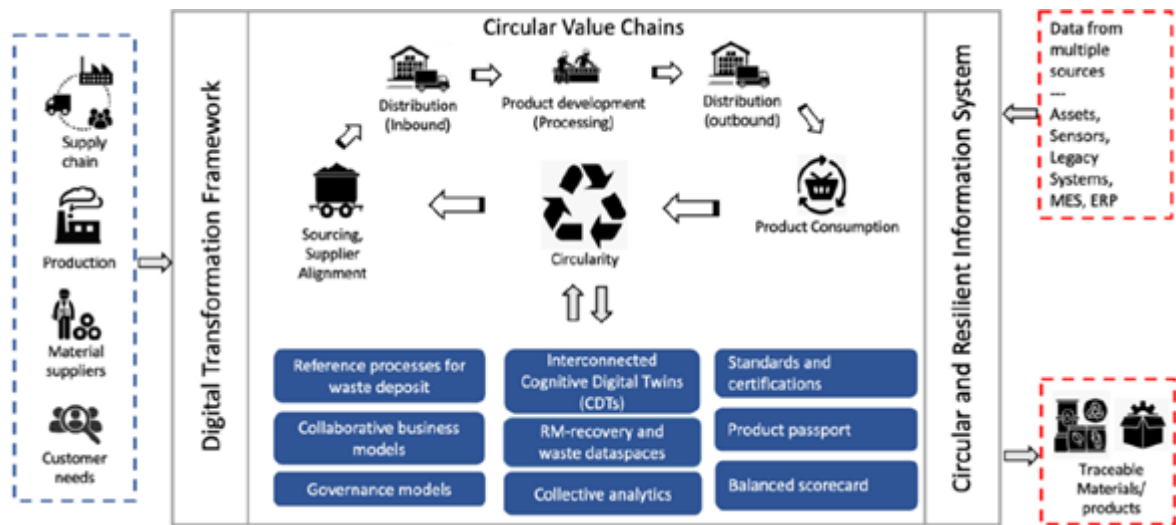
L'obiettivo generale del progetto PLOOTO è quello di sviluppare un sistema informativo (Circular and Resilient Information System CRIS) che supporti la transizione verde, digitale e circolare delle aziende attraverso la riduzione dei rifiuti e la tracciabilità delle materie prime seconde.

La soluzione sviluppata sarà validata attraverso tre diversi casi pilota che riguarderanno:

- La lavorazione di scarti di agrumi per la produzione di mangimi per animali e prodotti per l'industria cosmetica;
- La lavorazione di rifiuti elettrici ed elettronici (WEEE) per la produzione di nuovi magneti;
- Il riutilizzo di scarti di preimpregnati in fibra carbonio non curati per la produzione di componenti per droni.

CETMA, coinvolto nel terzo caso studio, ha il compito di valutare l'usabilità di preimpregnati scaduti o di scarti di prepeg non curati attraverso la messa a punto di un metodo basato sulla correlazione di parametri rappresentativi e misurabili del preimpregnato e di un certificato di conformità del materiale riqualificato.

I materiali riqualificati saranno utilizzati, secondo opportuni processi produttivi, per la realizzazione di componenti per droni. L'obiettivo principale perseguito nel caso studio è quindi ridurre la quantità di preimpregnati destinati alle discariche attraverso la rivalutazione della data di fine vita e il loro reimpiego.



22-

Schema del progetto PLOOTO

057 HEU REFRESH

Smart dismantling, sorting and REcycling of glass Fiber REinforced composite from wind power Sector through Holistic approach

Nel corso del 2023 si è concluso il primo anno di attività del progetto REFRESH, un intervento di innovazione a valere sul programma Horizon Europe, in particolare nell'ambito della call dedicata alle fonti di energia sostenibili, sicure e competitive.

Il progetto, che avrà una durata di 48 mesi a decorrere dal 01/01/2023, coinvolge 11 partner europei, che coprono l'intera catena del valore nel settore di riferimento.

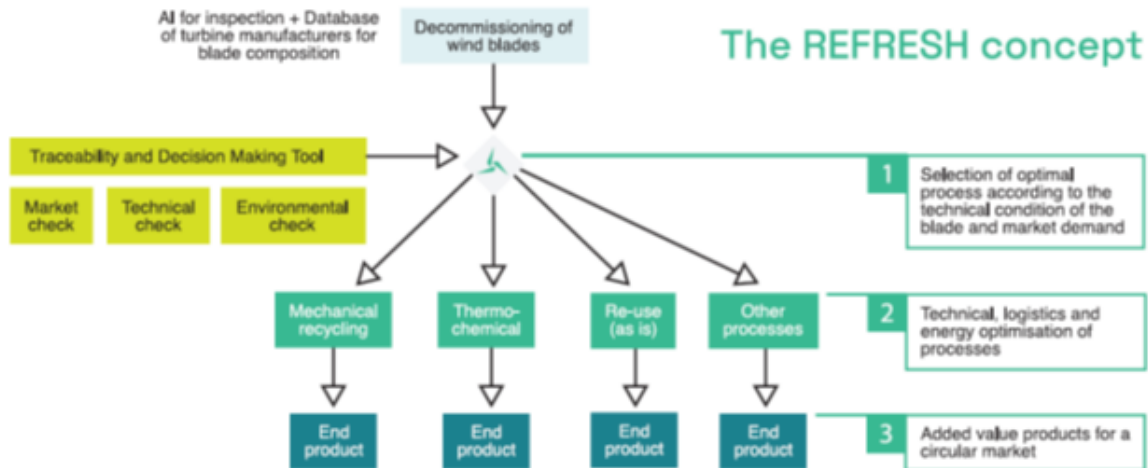
L'obiettivo generale del progetto REFRESH è quello di sviluppare e dimostrare un approccio circolare innovativo al riciclo di materiali compositi (vetroresina) derivanti dallo smantellamento/sostituzione di pale eoliche a fine vita.

Il progetto è focalizzato principalmente sui processi di trattamento degli scarti di tipo meccanico e termochimico, ma esplorerà anche ulteriori soluzioni emergenti di riciclo dei materiali e riuso dei componenti. Gli output dei diversi processi investigati saranno utilizzati per lo sviluppo di nuovi prodotti, possibilmente anche per il settore eolico.

Nell'ambito del progetto, nel primo anno di attività, CETMA ha lavorato alla definizione della strategia di eco-design per lo sviluppo di nuovi prodotti a base di materie prime seconde derivanti dai processi REFRESH. In particolare, CETMA ha affrontato e investigato i seguenti temi principali:

- Creazione del concept iniziale dei nuovi prodotti, considerando vari mercati di sbocco caratterizzati potenzialmente da elevata domanda, e valutando anche l'opzione repurposing, che consiste nel riuso di grandi sezioni di pala per nuove applicazioni limitando al minimo le rilavorazioni necessarie.
- Selezione di materiali innovativi a basso impatto ambientale, da utilizzarsi congiuntamente ai materiali da riciclo REFRESH per ridurre ulteriormente l'impatto ambientale dei nuovi prodotti. In tal senso, CETMA ha focalizzato l'analisi su resine alternative con migliorate caratteristiche di riciclabilità rispetto alle tradizionali resine termoindurenti, nell'ottica del design for recycling.

Lo studio dello stato dell'arte e lo scouting commerciale di prodotti disponibili sul mercato hanno portato all'individuazione di diverse categorie di resine riciclabili di potenziale interesse per il progetto (termoplastici reattivi, vitrimeri, epossidiche riciclabili), riconoscendo infine nella soluzione termoplastica quella più promettente in termini di maturità tecnologica. Sono attualmente in corso di sperimentazione preliminare due strategie per il riciclo meccanico degli scarti macinati e selezionati di pale eoliche basati sull'utilizzo di leganti di tipo termoplastico, l'una dedicata alla frazione pesante (composito) e l'altra alla frazione leggera (core material).



Schema del progetto REFRESH

Studio di soluzioni di assemblaggio innovative, che facilitino lo smantellamento dei nuovi prodotti a fine vita. In tal senso, CETMA ha focalizzato l'analisi su una nuova famiglia di adesivi in fase di sviluppo cosiddetti reversibili, caratterizzati dalla possibilità di essere distaccati in modo controllato e selettivo per mezzo di un trigger specifico, ed esempio termico. Ciò consente un approccio completamente nuovo al design for disassembly rispetto agli adesivi strutturali convenzionali, a base di polimeri reticolati in modo irreversibile.

Fra le varie alternative analizzate, gli adesivi a base di particelle espandibili sono ad oggi la soluzione a più elevato livello di maturità tecnologica e saranno dunque esplorati in via preliminare nel corso delle successive attività sperimentali di progetto. Se ne valuterà, cioè, l'integrazione nei prototipi dimostratori, allo scopo di garantirne un più rapido e semplice disassemblaggio dei componenti.

La progettazione, realizzazione e validazione dei prototipi dimostratori delle tecnologie di riciclo/repurposing avrà inizio a cura di CETMA a mese 18, a valle di una specifica go/no-go decision basata sulla valutazione dei risultati ottenuti nella prima fase di attività.

19-062 H2020 KYKLOS

An Advanced Circular and Agile Manufacturing Ecosystem based on rapid reconfigurable manufacturing process and individualized consumer preferences

Il progetto KYKLOS 4.0 si è concluso nell'anno corrente con la validazione eseguita da parte degli end user. CETMA ha proseguito le proprie attività di ricerca supportando ProMedicare nel testare le tecnologie messe a punto. Sono stati inoltre prodotti i manuali e la documentazione tecnica necessaria ad utilizzare i technical component sviluppati insieme al partenariato.

CETMA è intervenuto nel progetto con attività specifiche di personalizzazione e customizzazione di prodotto. In quest'anno abbiamo potuto far testare anche alcuni applicativi di personalizzazione del prodotto finale, mediante manuali aggiornati automaticamente e fruiti in realtà aumentata con visori Hololens.

I risultati sviluppati all'interno del progetto sono stati inoltre presentati al convegno Applied Human Factors and Ergonomics che si è tenuto a San Francisco. Abbiamo inoltre presentato in occasione del dodicesimo ForITAAL - Ambient Assisted Living Forum tenutosi a Bari.

I nostri ricercatori del dipartimento di Nuove tecnologie sono stati infine a Bruxelles per partecipare al meeting finale di progetto e all'evento di dissemination del progetto Kyklos 4.0. Si è così chiuso il progetto europeo sulla personalizzazione di prodotto, manifattura 4.0 e circolarità. I technical components sviluppati nel progetto rimarranno a disposizione dei partner, ma anche degli end-user delle nostre open call, per proseguire con la raccolta dati.



EDILIZIA SOSTENIBILE

19-231 I-CLIMABUILT

Functional and advanced insulating and energy harvesting/storage materials across climate adaptive building envelopes

Il Progetto Europeo ICLIMABUILT si occupa di sviluppo, up-scaling e testing di materiali innovativi per l'involucro edilizio messi a punto attraverso nove linee pilota. Il Progetto - partito a marzo 2021 e con durata 4 anni - è coordinato da NTUA (National Technical University of Athens), coinvolge 27 partners da 14 paesi EU ed è finanziato dal programma H2020.

Nel progetto ICLIMABUILT, i ricercatori CETMA – co-leader, insieme a FenX (CH), della Linea Pilota dedicata alle soluzioni da costruzione sostenibili ed isolanti – sono coinvolti nello sviluppo di materiali/componenti innovativi, integranti materiali riciclati da altre filiere produttive, per il miglioramento dell'isolamento termico degli edifici ed in diverse attività di testing.



Blocchi da costruzione sostenibili ed isolanti sviluppati per il progetto ICLIMABUILT

Nel corso del 2023, in particolare, CETMA ha lavorato sulla produzione di componenti green da costruzione (blocchi) a base di calcestruzzi sostenibili destinati ai siti dimostratori di Progetto (Spagna).

22-109/110 EU Metabuilding GROW/HARVEST CALL (second call)

Development of an innovative building block made with rice processing waste and sustainable rock-based geopolymers

All'interno del progetto EU Metabuilding, nella seconda open call, è stato finanziato il progetto proposto da Ferrari BK (IT) e Saferock (NO), con la consulenza di CETMA, per lo sviluppo di un innovativo blocco isolante per l'edilizia prodotto utilizzando geopolimeri, scarti della lavorazione del riso e fibre di canapa.

Le attività collaborative previste hanno consentito a Saferock, sviluppatore di geopolimeri, di valorizzare le polveri di attività minerarie estrattive impiegandole come filler per lo sviluppo di legati geopolimerici e che, altrimenti, sarebbero destinate allo smaltimento in discarica sotto forma di rifiuto. Ferrari BK, produttrice di blocchi per l'edilizia, ha potuto ampliare la gamma dei propri prodotti realizzando un blocco "green" a base geopolimerica e contenente materiale riciclato di origine vegetale dalle caratteristiche fisiche e meccaniche paragonabili con quelle dei blocchi tradizionali attualmente presenti sul mercato.

Il CETMA supporta le due aziende nelle attività di ricerca e sviluppo che prevedono lo studio e la caratterizzazione delle materie prime, la messa a punto di nuovi mix-design, il testing delle nuove soluzioni e una valutazione tecnico-economica.



Legante geopolimerico allo stato indurito e prototipo del blocco "green" a base di geopolimeri e scarti vegetali

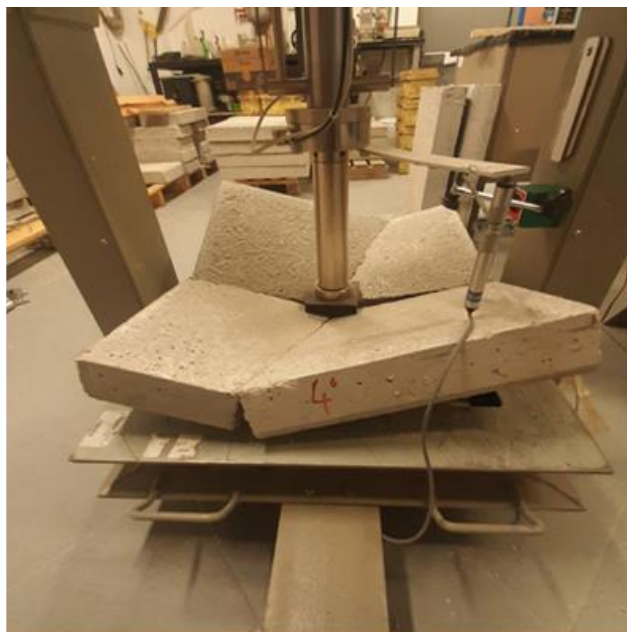
22-111/112 EU Metabuilding GROW/HARVEST CALL (second call)

Development of high performance and sustainable fiber reinforced concrete components using second life steel fibers from tires

All'interno del progetto EU Metabuilding, nella seconda open call, è stato finanziato il progetto proposto da ITO S.r.l. (IT) e Flexofibers (ES), con la consulenza di CETMA, per lo sviluppo di un calcestruzzo strutturale rinforzato con fibre di acciaio provenienti dal riciclo di pneumatici e aggregati riciclati da scarti di prefabbricazione, per la produzione di componenti prefabbricati.

Le attività collaborative miravano ad ampliare le potenzialità delle due aziende, ognuna nel proprio settore, riducendo il consumo di materie prime e riutilizzando materiali di scarto. ITO S.r.l., produttore di prefabbricati in calcestruzzo, puntava a ridurre il ricorso alle reti elettrosaldate e al riutilizzo degli scarti di produzione. Flexofibers, proprietario di un impianto per il trattamento delle fibre di acciaio riciclate da pneumatici, puntava ad individuare un nuovo settore di destinazione per le fibre prodotte.

Il CETMA ha supportato le due aziende nelle attività di ricerca e sviluppo che hanno previsto lo studio e la caratterizzazione delle materie prime, la messa a punto di formulazioni innovative e sostenibili, il testing delle nuove soluzioni e una valutazione tecnico-economica.



Test meccanici su componenti in calcestruzzo innovativo con fibre/aggregati riciclati

22-051 EXPLOIT4INNOMAT

An Open Innovation Ecosystem for exploitation of materials for building envelopes towards zero energy buildings

Il Progetto Europeo Exploit4Innomat si occupa di sviluppo, up-scaling e testing di materiali innovativi per l'involucro edilizio che faciliteranno il raggiungimento dell'obiettivo della comunità europea per gli nZEB.

I materiali innovativi saranno messi a punto attraverso otto linee pilota. Il Progetto, partito a gennaio 2023 e con durata 4 anni, è coordinato da UNI SYSTEMS (UNI SYSTEMS SYSTMATA PLIROFORIKIS MONOPROSOPI ANONYMI EMPORIKI ETAIRIA), coinvolge 27 partners da 14 paesi EU ed è finanziato dal programma H2020.



Nel progetto EXPLOIT4INNOMAT i ricercatori CETMA, leader della Linea Pilota dedicata allo sviluppo di materiali e componenti cement-free, sono coinvolti nello sviluppo di materiali/componenti innovativi, integranti materiali riciclati provenienti da altre filiere produttive, per il miglioramento dell'isolamento termico degli edifici ed in diverse attività di testing. Nel corso del 2023, in particolare, CETMA ha lavorato sull'upgrade della Linea Pilota attraverso l'acquisizione di nuove attrezzature per aumentare l'attuale produzione e rendere alcuni processi semiautomatici.

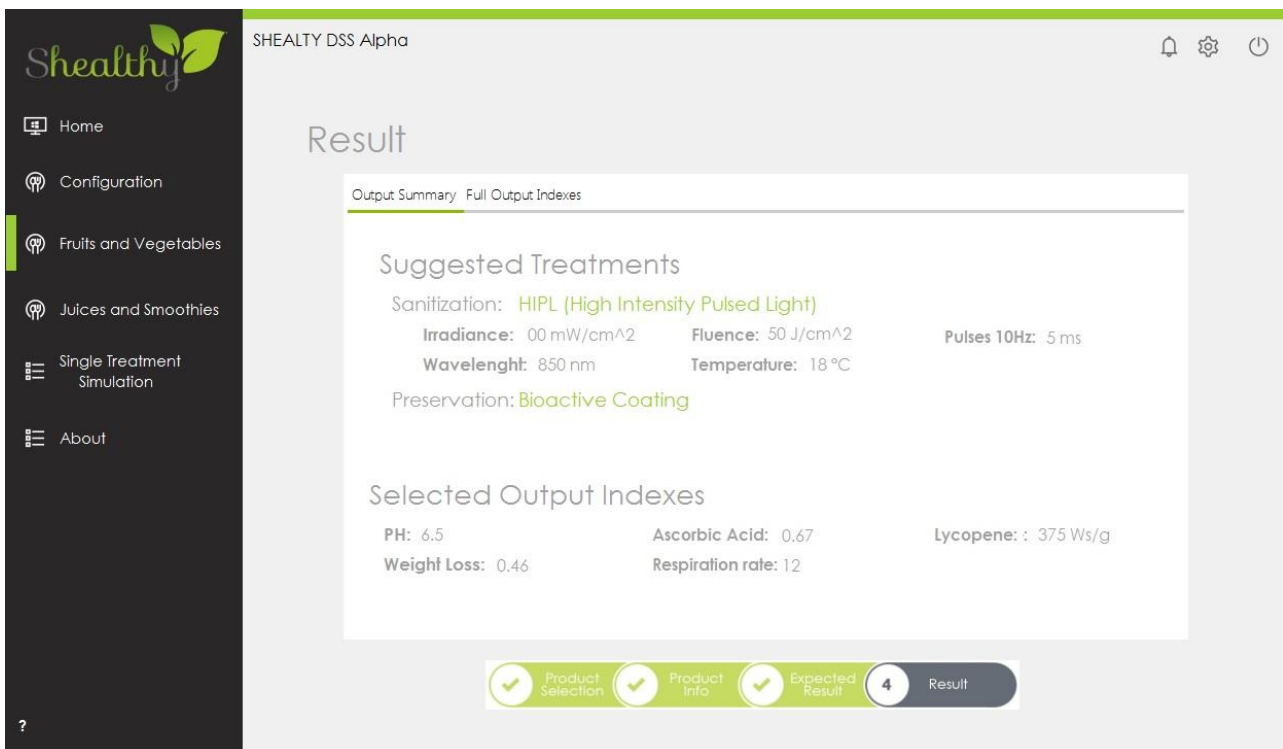
SMART FOOD

18-028 SHEALTHY

Non-thermal physical technologies to preserve fresh and minimally processed fruit and vegetables

SHEALTHY è un progetto di ricerca e innovazione finanziato dal programma europeo Horizon 2020. Il progetto è iniziato a maggio 2019 ed è terminato a ottobre 2023, coinvolgendo 21 partner europei, fra centri di ricerca e università, grandi industrie e PMI attive del settore agro-alimentare europeo.

L'obiettivo principale del progetto è stato quello di valutare e sviluppare la combinazione ottimale di **metodi di sanificazione e conservazione di prodotti freschi** come frutta e verdura. Le tecnologie analizzate non hanno previsto trattamenti termici e hanno avuto lo scopo di aumentare la sicurezza degli alimenti, eliminando agenti patogeni e microrganismi deterioranti, prolungare la shelf-life dei prodotti in modo da ridurre gli sprechi alimentari.



Interfaccia del DSS sviluppato da CETMA

In particolare, **CETMA è stato coinvolto su due attività**. La prima, in collaborazione con il centro ricerche spagnolo ITENE, è stata incentrata sulla realizzazione di un film polimerico contenente un agente bioattivo con proprietà antimicrobiche per la realizzazione di packaging alimentare. **CETMA ha sviluppato un modello numerico** in grado di simulare il processo di estrusione del film innovativo, ottimizzandone lo spessore e le condizioni operative.

La seconda attività ha riguardato lo **sviluppo di un DSS (Decision Support System)** che, utilizzando un modello matematico messo a punto dall'Università di Napoli e tecniche di machine learning basate sui risultati dei test effettuati dai partner di progetto, ha supportato gli utilizzatori finali nella scelta delle tecnologie e dei trattamenti ottimali per raggiungere gli obiettivi di qualità desiderati.

DIGITALIZATION

19-157 PROGETTO PIA ALGHO4OFFICE

Settore applicativo: *Hi-Tech, Smart speaker per aziende, Assistente Virtuale 3D, Dispositivi Smart*

Il progetto è finanziato tramite il Regolamento regionale della Puglia per gli aiuti in esenzione n. 17 del 30/09/2014 (BURP n. 139 suppl. del 06/10/2014) TITOLO II CAPO 2 "Aiuti ai programmi integrati promossi da MEDIE IMPRESE ai sensi dell'articolo 26 del Regolamento" ed ha l'obiettivo di realizzare ALGHO4OFFICE, un sistema integrato che vede come elemento principale un assistente olografico "intelligente" che consentirà di attivare una Digital Transformation, rendendo l'ufficio smart e riducendo i tempi di accesso alle informazioni aziendali.

CETMA partecipa al progetto come consulente tecnico-scientifico di The Digital Box di Gravina in Puglia.

ALGHO4OFFICE si propone come progetto innovativo in chiave smart, semplificando e automatizzando i processi collaborativi mediante l'utilizzo di sistemi avanzati di Intelligenza Artificiale e l'integrazione con il mercato degli Smart speaker e delle Conference Call. Partendo dall'individuazione dei requisiti e delle specifiche, fino alla progettazione e validazione della soluzione, l'azienda è interessata a sviluppare uno strumento da integrare con i principali sistemi gestionali al fine di migliorare l'esperienza dell'utente nei contesti collaborativi all'interno dell'organizzazione aziendale, legati alle riunioni, alle videoconferenze e alla ricerca di informazioni o dati, divenendo a tutti gli effetti uno smart speaker legato al mondo del business.

L'assistente virtuale in forma di ologramma, con sembianze umane, è stato ideato dall'azienda The Digital Box, che conta di immetterlo sul mercato nel 2023, pronto a rivoluzionare la vita di imprenditori e manager.



Smart Speaker con ologramma

L'assistente virtuale consentirà di interagire attraverso l'uso della voce, invece che con mouse o touch screen, per avere un supporto durante le riunioni aziendali nella ricerca di dati utili, grafici, nell'organizzazione di meeting, nella ricerca di un contatto. L'assistente virtuale potrà, accedendo ai sistemi gestionali aziendali,

interpretare le informazioni richieste e fornirle in proiezione, e sarà personalizzabile mediante una app dedicata.

19-208 PROGETTO CARETRON

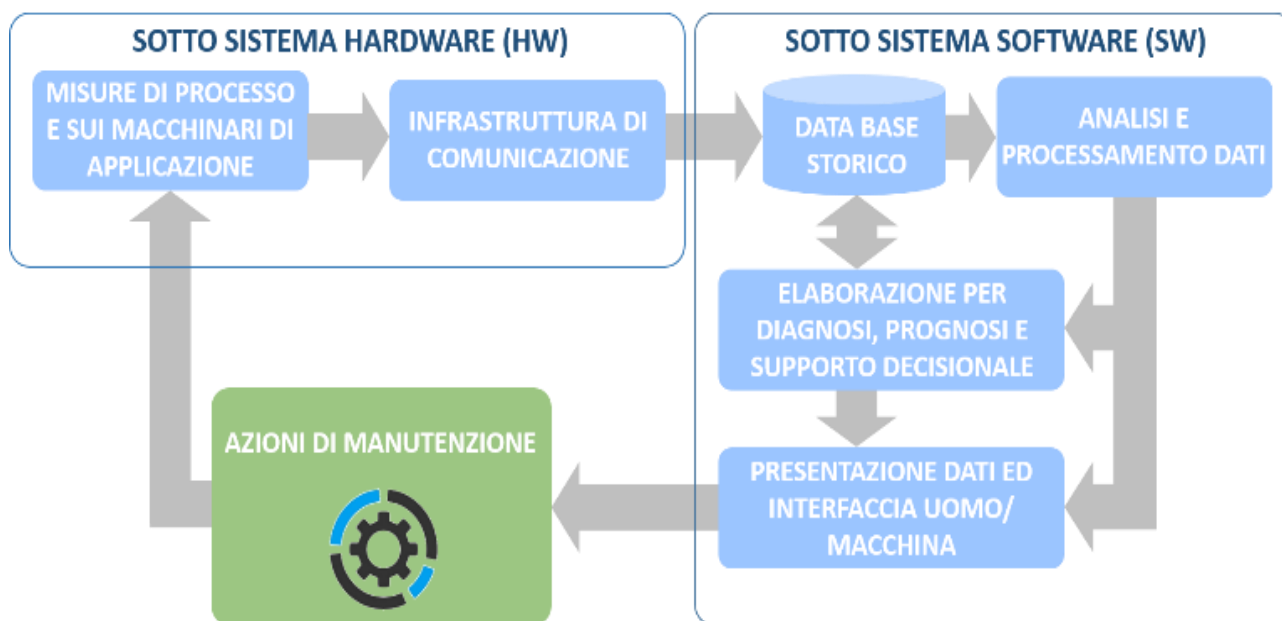
COMPUTERIZED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM FOR INDUSTRIAL EQUIPMENT OPERATIONS.

Settore applicativo: Sistemi produttivi.

Il progetto è finanziato dal Ministero per lo Sviluppo Economico a valere sul Fondo per la Crescita Sostenibile - D.M. 2 agosto 2019, recante l'intervento agevolativo a sostegno dei progetti di ricerca e sviluppo nei settori applicativi "Agrifood", "Fabbrica intelligente", "Scienze della vita" e "Calcolo ad alte prestazioni", coerenti con la Strategia nazionale di specializzazione intelligente. In particolare, il progetto rientra nell'Area tematica, Industria intelligente e sostenibile.

CETMA partecipa al progetto come capofila insieme a Politecnico di Bari ed Aziende CAMPOBASSO, impegnata nel settore della lavorazione di frutta in guscio.

Il progetto ha l'obiettivo principale di realizzare il sistema CMMS (Computerized Maintenance Management System), soluzione modulare con il compito, rispetto alle strategie di manutenzione aziendale, di ridurre sensibilmente i tempi necessari per valutare le condizioni di funzionamento dei macchinari ed i tempi di fermo impianto. Tale CMMS sarà caratterizzato da aspetti innovativi, tra cui la maggiore affidabilità e l'estensione dei tipi di guasti diagnosticabili e prognosticabili, l'indicazione fornita all'utente circa il componente specifico interessato e le cause all'origine della criticità individuata sul macchinario.



Rappresentazione schematica del sistema CMMS di riferimento

Come illustrato nella precedente figura, il sistema CMMS CARETRON è costituito da un sottosistema hardware (HW) ed un sottosistema software (SW), e per la sua realizzazione sono previste attività di ricerca e sviluppo incentrate sulla progettazione e realizzazione di un'architettura HW e SW modulare e scalabile. Il CMMS potrà essere adoperato in strategie di manutenzione preventiva (PvM), predittiva (PdM) e prescrittiva (PrM), incrociando, quindi, un'ampia domanda di mercato e dando la possibilità all'organizzazione aziendale di prendere decisioni graduali e basate su effettivi progressi in termini produttivi.

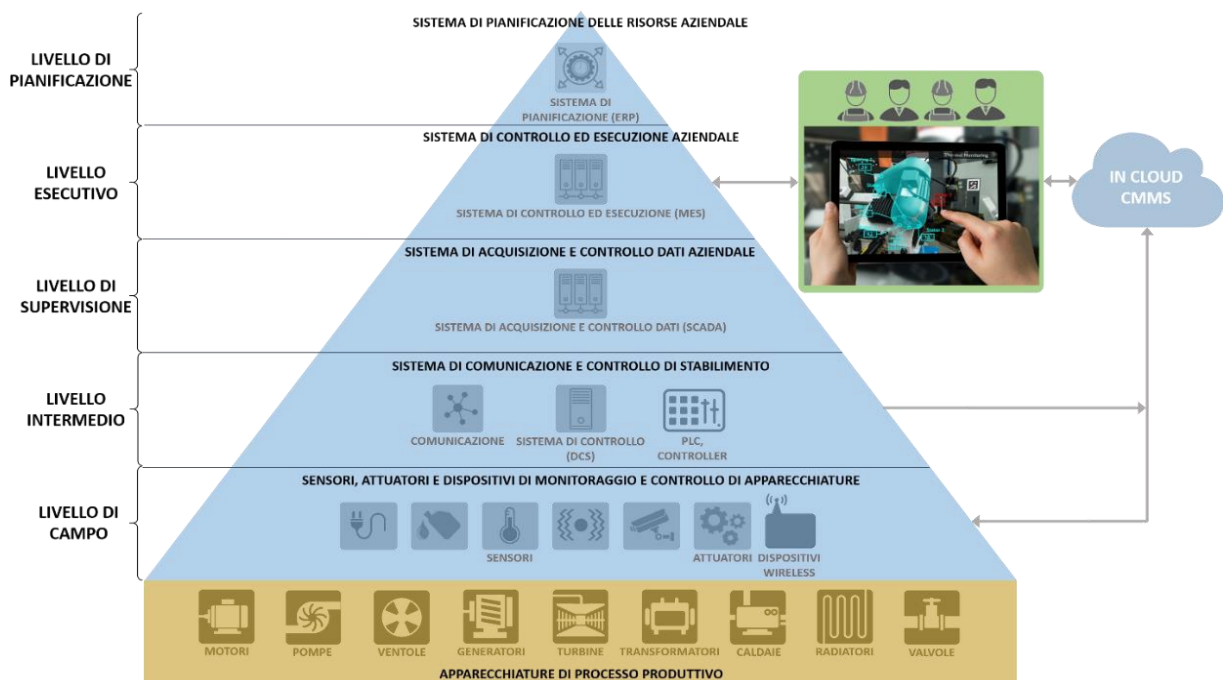
Fra le attività all'interno del progetto è prevista, inoltre, la definizione di una metodologia di integrazione di dati ('data fusion') da sensori di diverse tipologie, (vibrazionali, assorbimenti elettrici, temperatura e/o termografici), per migliorare l'affidabilità ed estendere i tipi di criticità/guasti diagnosticabili e prognosticabili, e la definizione di interfacce di comunicazione di un sistema 'cloud based' che offra servizi accessibili da remoto in real time.

Attraverso l'utilizzo di tecniche di Machine Learning si intendono integrare i dati sulle condizioni operative dei macchinari/impianti, con i dati dei sensori di campo, per ottenere informazioni su diagnosi e prognosi, al fine di fornire indicazioni affidabili e dettagliate riguardo le criticità in atto o prevedibili. In base agli output diagnostici e prognostici, e tenendo conto di opportuni KPI (Key Performance Indicator), attraverso algoritmi di Intelligenza Artificiale, si andranno ad implementare procedure di supporto decisionale per l'utente finale. Non da ultimo, il progetto intende definire e realizzare interfacce utente basate sull'utilizzo di tecnologie di Augmented Reality per consentire la fruizione immersiva ed interattiva del sistema sul campo.

Il sistema CARETRON è composto da un 'Core' tecnologico costituito da sensori di campo (vibrazioni, assorbimenti elettrici e temperatura/termografia), da tecnologie intermedie di comunicazione (standard) e da un innovativo livello di supervisione. Tali funzionalità di alto livello del sistema, oltre ad essere testate su test-bed locali, potranno essere verificate sperimentalmente sul campo per il raggiungimento di un livello di TRL pari a 7.

Rispetto ai diversi livelli generali di automazione e controllo di un processo produttivo (illustrati nella seguente immagine), il sistema CARETRON è pensato per essere basato su un core tecnologico che interagisce con:

- livello di campo, attraverso l'uso di sensori in grado di rilevare molteplici grandezze fisiche (vibrazioni, assorbimenti elettrici, qualità dell'olio e temperatura/termografia);
- livello intermedio, grazie all'impiego di dispositivi per l'acquisizione e la comunicazione dei dati;
- livello esecutivo, attraverso uno strumento, in cloud, di Business Intelligence che interagisce operativamente con le piattaforme MES (Manufacturing Execution System) per dare indicazioni su specifiche operazioni di manutenzione.



Modello gerarchico di 'Computer Integrated Manufacturing' ed interazioni con il sistema CMMS CARETRON

Settore applicativo: Sistemi informativi aziendali, dispositivi smart, IoT, DSS

Il progetto è finanziato tramite il Regolamento regionale della Puglia per gli aiuti in esenzione n. 17 del 30/09/2014 (BURP n. 139 suppl. del 06/10/2014) TITOLO II CAPO 2 “Aiuti ai programmi integrati promossi da MEDIE IMPRESE ai sensi dell’articolo 26 del Regolamento” ed è riconducibile all’area “Manifattura Sostenibile”, settore applicativo “Fabbrica intelligente” ed alla KET “tecnologie di produzione avanzata”, in termini di strumenti e soluzioni di automazione, controllo e gestione tipiche nel settore di Industria 4.0. In aggiunta, il progetto ha impatto su sostenibilità ed ambiente, in quanto specificatamente incentrato sulla gestione intelligente ed a basso consumo di **flotte di veicoli**.

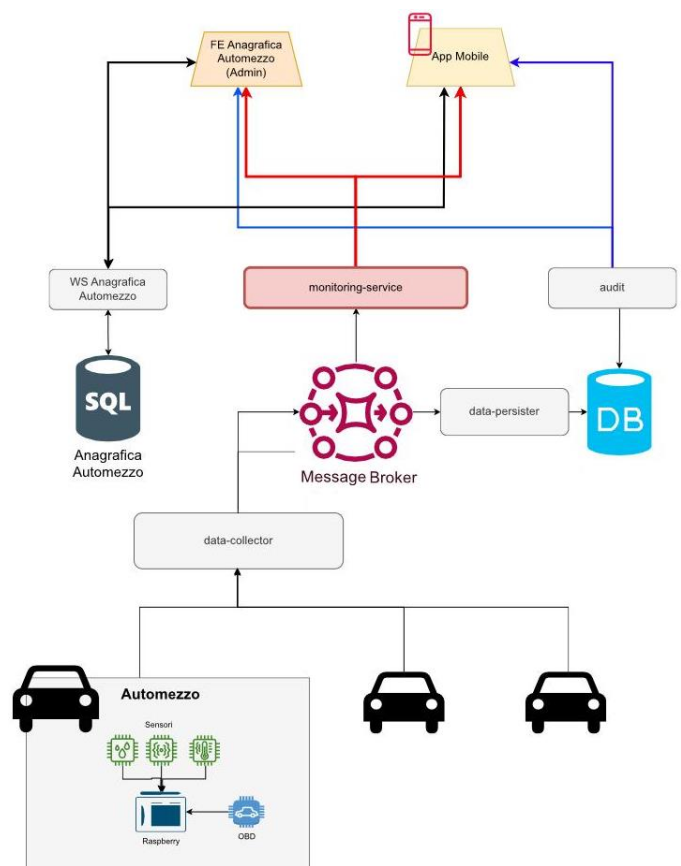
Top Service s.r.l. è una società di informatica fondata nel 1988, specializzata nella realizzazione di sistemi informativi, con particolare esperienza e competenza nello sviluppo e customizzazione di piattaforme gestionali per PMI. CETMA partecipa al progetto come consulente tecnico-scientifico di TOP SERVICE S.R.L.

Il progetto ha l’obiettivo di realizzare un sistema avanzato per la gestione delle flotte di veicoli aziendali, comprensiva:

- della gestione e contabilizzazione dei relativi asset (non solo veicoli, ma anche attrezzature, allestimenti, elementi al contorno, etc.);
- di aspetti di tracciamento e localizzazione dei mezzi;
- di aspetti di ottimizzazione dei relativi servizi e processi (tempi di percorrenza, manutenzione, produzione di alert, etc.);
- di aspetti originali ed innovativi quali interfacciamento con dispositivi e sensori, comunicazione diretta tra veicoli, etc.

Il progetto punta ad integrare la soluzione ICT con aspetti innovativi di particolare rilievo quali interconnessione con sensoristica, riconoscimento di voce e gesti, applicazione di algoritmi di apprendimento / machine learning, comunicazione M2M. Lo sviluppo modulare, personalizzabile e la modalità SaaS di erogazione in cloud della piattaforma sono ulteriori asset del progetto, specie in ottica futura di una sempre maggiore integrazione in scenari di edge computing.

La proposta di TOP SERVICE muove dalla constatazione della forte incidenza dei costi dei mezzi di trasporto e dei costi ad essi correlati, sul totale dei costi aziendali. Pertanto, l’idea progettuale mira all’implementazione di una piattaforma tecnologica interattiva assimilabile ad un DSS (Decision Support System) che aiuti il **gestore** del parco autoveicoli ad ottenere le migliori performance in termini economici, fornendo valutazioni in tempo reale riguardo l’uso delle risorse associate alla flotta di veicoli.



In tal modo si generano una serie di vantaggi potenziali per il gestore, quali la disponibilità di dati oggettivi e rappresentativi su cui basare le proprie decisioni, la riduzione dell’impatto economico dell’attività svolta, nonché la riduzione dei tempi di utilizzo dei veicoli, dei tempi per operazioni di manutenzione, dei tempi di percorrenza, etc.

Obiettivo non secondario del progetto proposto è quello di fornire un valido supporto anche al **driver** impegnato nell’utilizzo del mezzo, attraverso l’adozione di tecnologie di comunicazione diretta tra i veicoli, dispositivi di sensoristica avanzata per il rilevamento di dati utili, riconoscimento facciale, integrazione con sensoristica IoT, tutte problematiche di R&S di significativo interesse e degne di approfondimento in quanto potenziali strumenti tecnologici per fornire valore aggiunto all’azienda rispetto alla concorrenza.

22-098 SAFE TUNNEL

Il progetto SAFE TUNNEL (Sviluppo di un Sistema Originale per l’Automazione delle Attività di Diagnosi e Manutenzione/Rinforzo di Gallerie Ferroviarie) è stato finanziato nell’ambito degli Accordi di Innovazione dal MIMIT.

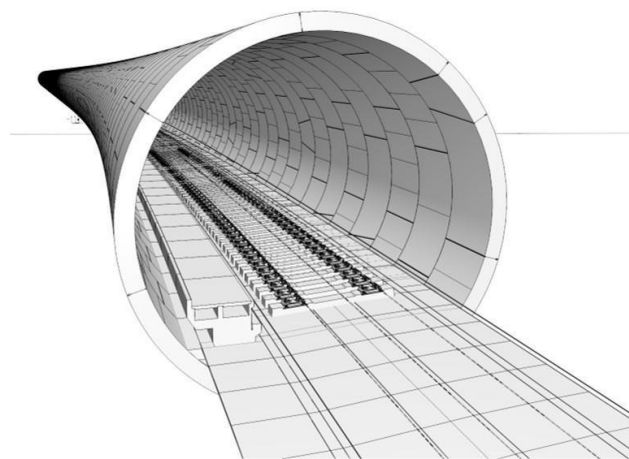
Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di una piattaforma robotizzata prototipale installabile su carro pianale ferroviario (vagone solo pianale) per la diagnosi e la definizione delle misure di manutenzione/rinforzo in modalità semi-automatica nel senso che il trasferimento è realizzato in modo tradizionale con operatore e mezzo di trazione separato mentre l’automatismo si riferisce alla missione vera e propria di rilievo e diagnosi, ecosostenibile, compatibile con le attuali tecnologie BIM (Building Information Modeling) in merito alla “digitalizzazione” delle gallerie ferroviarie.

La supervisione del mezzo d’opera autonomo è affidata ad un data center remoto supportato da tecnologia blockchain per gli aspetti di storage dei dati di sicurezza di cantiere. Il data center avrà una control room da cui sarà possibile riprogrammare da remoto due robot cooperativi presenti sulla piattaforma robotica.

Lo sviluppo della tecnologia proposta consentirà di disporre di una soluzione autonoma nel senso sopra descritto, innovativa ed integrata nella rete ferroviaria per il rilievo dello stato di conservazione delle gallerie e definizione delle misure di rimedio da attuare per gli ammaloramenti rilevati, contribuendo così alla diminuzione dell’indisponibilità dell’infrastruttura ferroviaria e dei servizi di trasporto ferroviario che insistono sulla medesima in caso di aggravii incontrollati di ammaloramenti, tali da comportare interruzioni di tratta con effetto di alterazione del traffico passeggeri e/o merci.

Il mezzo d’opera una volta industrializzato potrà essere prodotto in un numero di unità sufficienti a coprire l’intera rete ferroviaria in termini di elementi autonomi, residenti ed itineranti con missioni di diagnosi notturne e parcheggio diurno su binari secondari di stazioni ferroviarie.

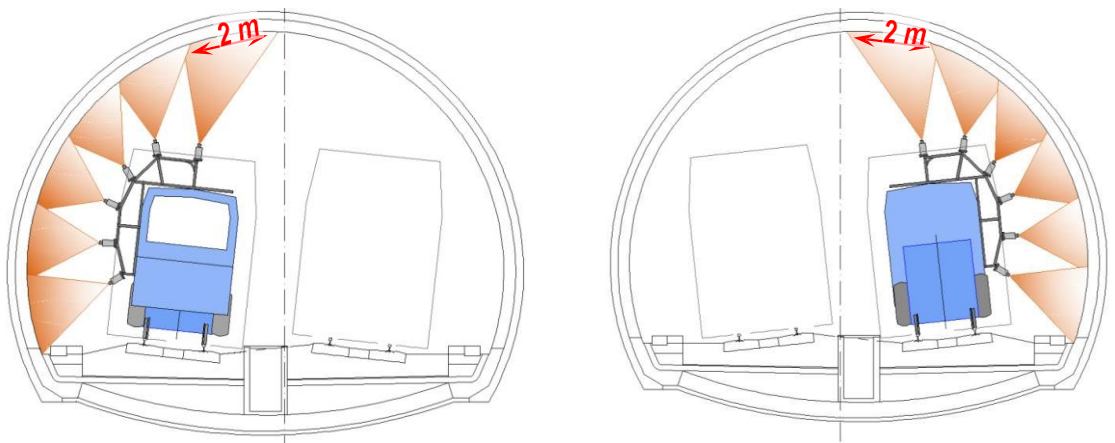
Il CETMA ha la responsabilità di mettere a punto un sistema di sensori che utilizzano due tecniche di indagine non distruttive, fotogrammetrico-laser scanner e IRT, al fine di ottenere informazioni geometriche,



Modello 3D di una galleria ferroviaria

morfologiche, tridimensionali e semantiche della struttura da analizzare, con lo scopo di valutarne lo stato di degrado dei materiali costituenti le superfici interne. La scansione geometrica permetterà di ottenere un modello 3D dell'infrastruttura che sarà poi convertito in modello BIM. AL CETMA spetta anche l'onere di identificare tecniche e procedure di indagine semidistruttive e distruttive per approfondire la natura dei difetti rilevati nonché la definizione dei più idonei sistemi di rinforzo e ripristino da utilizzare.

Nel corso del 2023 il CETMA ha svolto un approfondito scouting tecnologico e scientifico alla ricerca dei sensori più idonei e dell'approccio utilizzabile nell'ambito del progetto. In base alle informazioni fornite dal partner di progetto SE.GI., che opera nel settore delle costruzioni ferroviarie, è stato definito lo schema di massima del sistema sensoristico e l'approccio che sarà utilizzato nel corso delle scansioni. Infine, sono state definite le attività sperimentali da introdurre per il proseguo delle attività.



Ipotesi di sistemazione dei sensori sul mezzo d'opera per la scansione di una galleria

SIMULAZIONE

18-236/237/238 - OPTIMUM

L'aumento del livello competitivo in cui le aziende devono operare e la crescente internazionalizzazione e liberalizzazione dei mercati richiedono **alta qualità dei prodotti e tempi di risposta sempre più brevi**.

Per soddisfare tali requisiti, non si può fare a meno di strumenti di **progettazione avanzata** in grado di affiancare le aziende nell'elaborare soluzioni personalizzate e/o **simulare complessi processi di produzione**, tenendo conto della reale natura dei materiali processati e della loro interazione con i macchinari. È quanto previsto ed indicato da **Industria 4.0**.

In quest'ottica è stato incardinato il **progetto di ricerca "OPTIMUM"**, finanziato dal Bando Fabbrica Intelligente "Agrifood e Scienze della Vita" del Ministero dello Sviluppo Economico e il cui principale obiettivo è stato appunto **l'Ottimizzazione di Prodotti/processi nelle Imprese Manifatturiere mediante l'Utilizzo di Modelli di calcolo avanzati su piattaforme HPC e Cloud**.

Il progetto, iniziato ad ottobre 2020 e conclusosi il 30 giugno 2023, ha visto coinvolte **3 imprese pugliesi**: **KOMMI S.r.l.** - microimpresa attiva nella produzione di guarnizioni in materiale polimerico per serramenti, **ENGEVO S.r.l.** - azienda specializzata nella progettazione e costruzione di impianti automatizzati per la movimentazione di prodotti granulari e **MEN AT WORK S.r.l.**, impresa attiva nel settore dell'ICT e della digitalizzazione dei processi e della comunicazione.

CETMA ha affiancato tutte e tre le aziende mettendo a disposizione il proprio know-how relativamente alla **modellazione numerica applicata a sistemi complessi e all'interfacciamento WEB con le piattaforme di supercalcolo e Cloud per la condivisione dei dati.**

In particolare, nello svolgimento del progetto, si è messo a punto e sviluppato un **nuovo processo di progettazione** basato su un **facile utilizzo di modelli di calcolo avanzati**, customizzati sulle specifiche esigenze aziendali, interfacciabili con piattaforme HPC e Cloud, economicamente sostenibili, per l'ottimizzazione di prodotti ritenuti di fondamentale importanza e strategici per le imprese, con un **notevole risparmio (-50%)** in termini di costi e tempi di produzione, di risorse materiali e consumi energetici.



OPTIMUM: Dalla modellazione numerica ai prototipi fisici progettati sfruttando le potenzialità del supercalcolo e del cloud

Inoltre, il ricorso ha **modelli di calcolo open-source**, liberi quindi dai costi di licenza, ha reso la soluzione sviluppata ancora più sostenibile per le imprese coinvolte.

La validità del progetto è stata testata sperimentalmente attraverso la **realizzazione di due prototipi dimostratori full-scale** a valle della loro progettazione e ottimizzazione mediante simulazioni numeriche.

In definitiva, i risultati preventivati in fase di elaborazione della proposta progettuale di OPTIMUM sono stati pienamente conseguiti con un impatto assolutamente positivo sulle aziende partecipanti, sia in termini di tempi che di costi associati. L'approccio proposto nel progetto OPTIMUM si è dimostrato essere affidabile, intuitivo ed efficace, consentendo anche a piccole aziende di approcciarsi al mercato con una modalità di lavoro altamente competitiva con conseguenti importanti ricadute territoriali nelle aree interessate.

21-104 HYSY

Multi-phase modelling of nanofluid HYdronic System

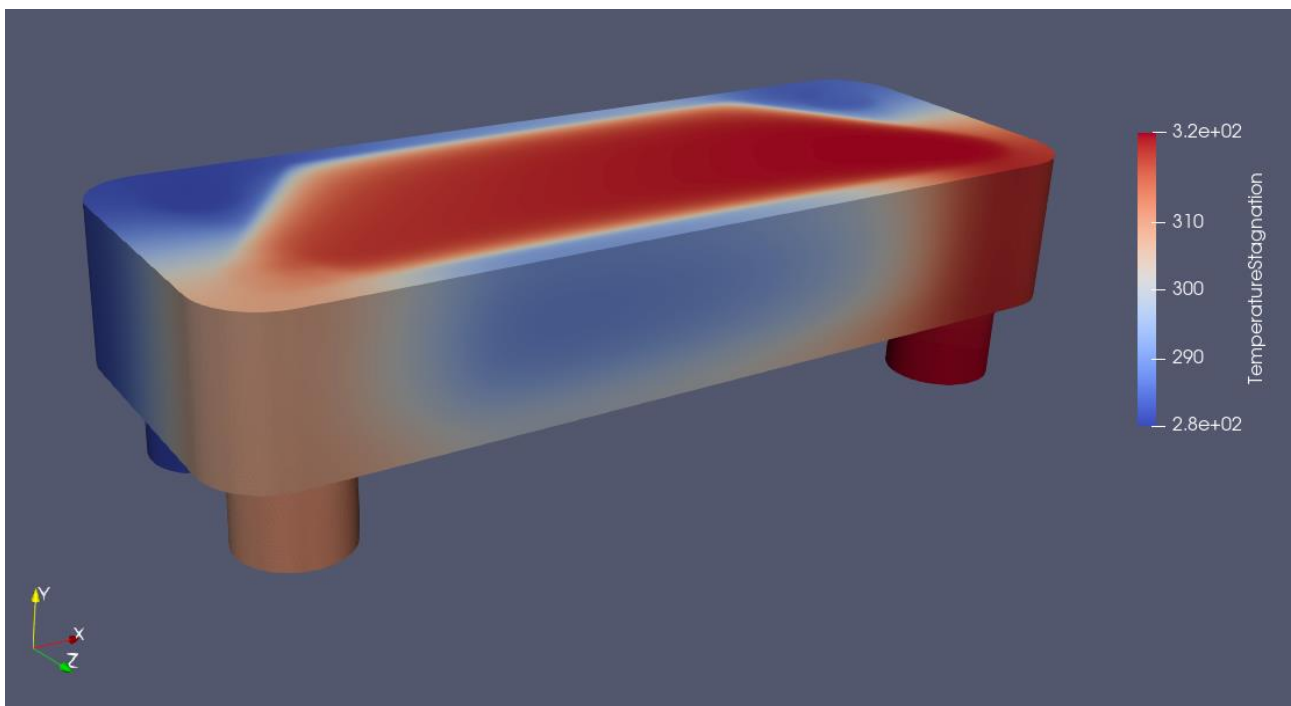
A giugno 2023 si è concluso **HYSY**, il secondo progetto di ricerca e innovazione finanziato dal programma europeo **"FF4EuroHPC application experiments"** al quale CETMA ha partecipato in qualità di esperto

tecnologico per le sue conoscenze sulla modellazione numerica di sistemi complessi. L'obiettivo è sempre quello di diffondere l'utilizzo delle simulazioni e del super-calcolo nelle PMI per aumentarne la loro competitività.

Gli altri partner in HYSY sono stati l'azienda **TCT Nanotech**, produttrice di nanofluidi (HTF Compact) per sistemi idronici a circuito chiuso di raffreddamento o riscaldamento, nonché coordinatore ed end-user; **CINECA**, centro HPC (High Performance Computing), per il supporto e le infrastrutture di super-calcolo.

La tematica affrontata nel progetto ha riguardato la progettazione di scambiatori di calore basati su nanofluidi, utilizzando **simulazioni termo-fluidodinamiche avanzate e risorse HPC** al fine di massimizzare l'efficienza di funzionamento, minimizzare gli alti costi della fase di produzione e le difficoltà nella preparazione di nanofluidi stabili.

Tutti i sistemi idronici a sistema chiuso contengono un fluido base, acqua o glicole, che additivato con il nanofluido HTF Compact, la cui formulazione è brevettata da TCT, ha performance termiche decisamente migliorate. La presenza di nanoparticelle potenzia la conducibilità termica del fluido, migliorando l'interazione tra le regioni coinvolte nello scambio termico attraverso un meccanismo di microconvezione (moto Browniano) delle nanoparticelle nel refrigerante. Questo aumento nella velocità di scambio termico consente a HTF Compact di trasferire il calore in modo più rapido ed efficiente.



Mapa di velocità temperatura (K) sulla superficie esterna dello scambiatore di calore

Le prestazioni del nanofluido dipendono però da un numero molto elevato di variabili (dimensione, diametro, concentrazione delle nano-particelle). Per ottimizzare un nanofluido è in genere necessario un **costoso approccio di tipo trial-and-error**, che può essere invece notevolmente ridotto ricorrendo al calcolo numerico.

Per le simulazioni si è scelto di utilizzare il **codice Opensource, OpenFoam**, dopo aver verificato l'accuratezza dei risultati confrontandoli con quelli riportati in letteratura e ottenuti utilizzando codici commerciali.

Una volta messo a punto il modello numerico e validato tramite comparazione con i dati sperimentali forniti da TCT, è stato analizzato sulla piattaforma HPC del CINECA uno **scambiatore di calore complesso**.

Ciò ha consentito a TCT di ottimizzare i parametri del nanofluido, garantendo il giusto compromesso tra prestazioni, costo delle nanoparticelle e processabilità del materiale, aumentando di conseguenza la propria competitività.

Al termine delle attività, la metodologia così messa a punto consentirebbe a TCT di ridurre il time-to-market del 66%, gli sprechi di materiale del 70% (circa 60.000 euro di risparmio all'anno) e l'energia per l'alimentazione dei sistemi di scambio termico del 15% (risparmio di circa 150.000 euro all'anno).

Per il CETMA, invece, il progetto HYSY ha permesso di consolidare il know-how sui modelli numerici inerenti alle simulazioni di processo, basate su codici Opensource, che potrà utilizzare in altri progetti di ricerca e sviluppo nonché in servizi di consulenza.



CONSULENZA TECNOLOGICA

CETMA

SERVIZI DI INNOVAZIONE

21-190 CETMA-DIHSME European Digital Innovation Hub

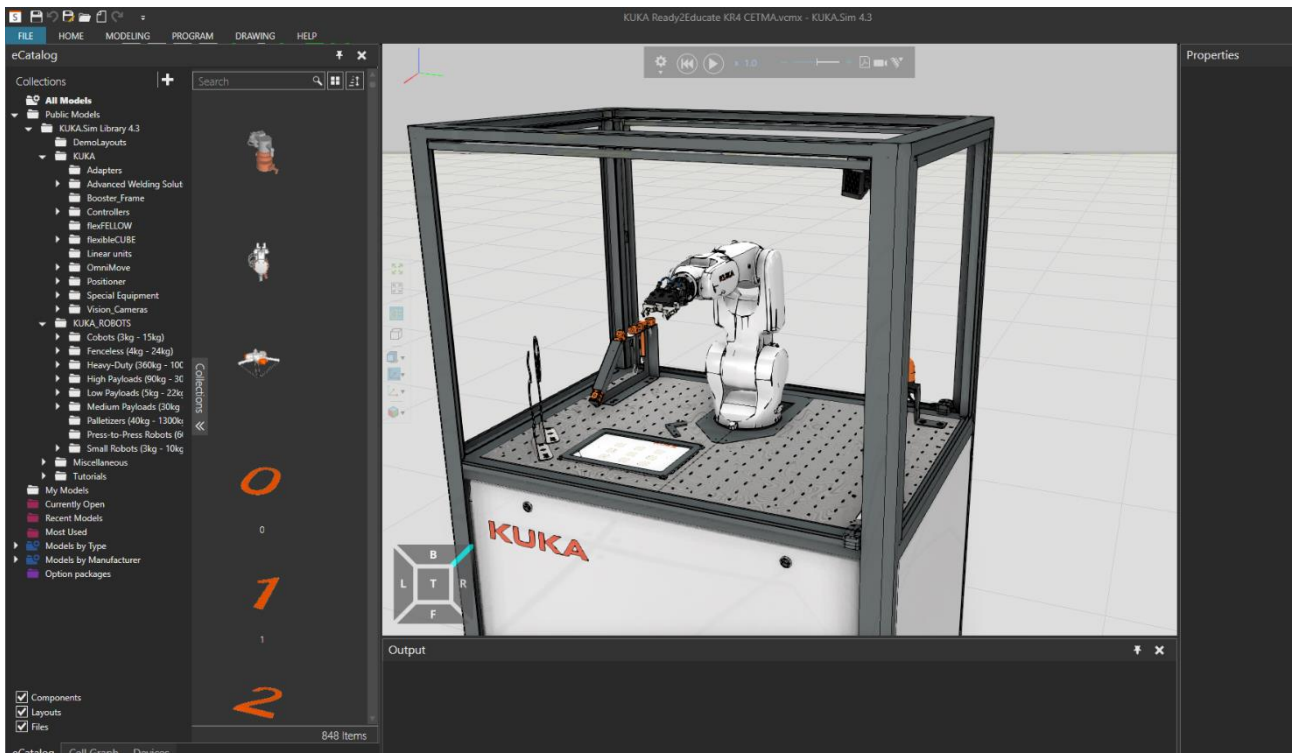
CETMA-DIHSME, l'European Digital Innovation Hub cofinanziato dalla Commissione Europea e dal Ministero dello sviluppo economico con circa 6 milioni di euro per erogare, nei prossimi 3 anni, servizi di innovazione gratuiti per accelerare la trasformazione digitale delle PMI e della Pubblica Amministrazione del territorio pugliese e lucano, attraverso l'implementazione di tecnologie digitali avanzate di l'Intelligenza Artificiale, Cybersecurity e Calcolo ad alte prestazioni per aumentarne la competitività e la sostenibilità.

Nel corso del 2023 sono state avviate le attività di promozione dell'Hub, che hanno riguardato l'organizzazione di eventi Awareness (seminari informativi, workshop, eventi pubblici e demo point) volti a far conoscere i servizi che CETMA-DIHSME potrà erogare alle PMI. In dettaglio sono stati organizzati 2 seminari (a Lecce e Foggia) informativi dedicati alle opportunità offerte dalle tecnologie digitali avanzate nel turismo, 1 seminario informativo (a Foggia) dedicato ai temi della digitalizzazione dell'agricoltura, un altro (a Taranto) dedicato alle opportunità offerte dalle tecnologie digitali per la crescita delle PMI del territorio. Infine, un demopoint è stato organizzato presso la sede del partner SecureNetwork e dedicato alla presentazione e demo del SOC (Security Operation Center) e degli altri servizi di Offensive Cyber Security offerti da CETMA-DIHSME.



Le attività di promozione hanno consentito di intercettare circa 100 PMI pugliesi che si sono registrate tramite il form di contatto e per alcune di queste sono stati già avviati gli assesment per la valutazione della maturità digitale mediante la somministrazione del questionario DMA (Digital Maturity Assesment).

CETMA-DIHSME Demo Lab



La Divisione NPD è stata impegnata nella fase di allestimento del laboratorio di Robotica.

Il laboratorio è stato attrezzato con una cella robotica dotata di un braccio antropomorfo in grado di gestire un payload di 4kg. La cella, predisposta per attività formative e quattro ricercatori CETMA sono oggi certificati per erogare corsi di formazioni in ambito Robotica.

I corsi e gli esami sostenuti dai nostri docenti hanno riguardato sia i moduli formativi su Robotica base e sul software Kuka SIM che consente di simulare in ambiente virtuale le movimentazioni della cella.

Le attività propedeutiche per la realizzazione di demo aziendali ha inoltre previsto la progettazione di specifici use-case aziendali. Nel 2024 partiranno gli eventi che includeranno percorsi specifici anche su Robotica e industria 4.0.

21-112 ENTERPRISE EUROPE NETWORK - CONSORZIO BRIDGECONOMIES

Dal 2022 CETMA è partner di Enterprise Europe Network (EEN), la rete della Commissione Europea che supporta le PMI per crescere, innovarsi e internazionalizzarsi.



Enterprise Europe Network Annual Conference 2023

Attraverso l'erogazione di servizi gratuiti, viene promossa la partecipazione delle Piccole e Medie Imprese alle iniziative dell'Unione Europea: EEN supporta le aziende a migliorare la loro competitività ed a confrontarsi in una dimensione internazionale, sostenendo i processi di innovazione e trasferimento tecnologico.

La rete è attiva in più di 60 paesi in tutto il mondo e riunisce 3.000 esperti di oltre 600 organizzazioni fra camere di commercio, agenzie regionali di sviluppo, università e centri di ricerca, fornendo supporto ad oltre 2,6 milioni di PMI.

Gli esperti della Rete offrono percorsi efficaci alle imprese competitive per crescere all'estero ed offrono assistenza personalizzata, ricerca partner e indicazioni su agevolazioni finanziarie.

Nel corso del 2023 sono stati centrati dal CETMA tutti i KPI previsti. Inoltre, il personale CETMA impegnato nel progetto ha partecipato costantemente alle riunioni di consorzio ed a quelle di coordinamento nazionali, oltre che alla conferenza annuale, ospitata quest'anno a Bilbao.

Sono stati presidiati i Sector group di interesse, ed in particolare quelli dedicati all'Aerospace & Defence, Construction, Sustainability ed Health, ed è stato dato supporto alla rete per le attività di comunicazione e dissemination.

CETMA ha poi partecipato, in qualità di support office, alla realizzazione di nove matchmaking event organizzati in concomitanza di importanti fiere ed eventi nazionali ed internazionali.

TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E RICICLO

22-061 GLOBECO

Studio di fattibilità sul riutilizzo di frazioni plastiche da RAEE come aggregato per miscele cementizie

CETMA ha svolto, per conto dell'azienda GLOB ECO S.r.l., attività di ricerca finalizzata ad investigare le potenzialità di riutilizzo di frazioni plastiche di scarto provenienti da RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) come aggregato per miscele cementizie. L'attività tecnica prevede la caratterizzazione delle frazioni plastiche, lo sviluppo e il testing di miscele cementizie contenenti tali plastiche da riciclo.



Produzione e validazione miscela cementizia contenente granuli plastici riciclati da RAEE

PRODOTTI DI CONSUMO DUREVOLI

21-150 AXSPIRA

CETMA ha finalizzato la progettazione di un dispositivo di aspirazione del liquido nebulizzato in uscita dal cavo orale durante le operazioni di ispezione, e di chirurgia, eseguite in ambiente dentistico e ambulatoriale.

Le attività di consulenza sono state completate all'interno del bando BREVETTI+, ed hanno definito gli aspetti di valorizzazione e ottimizzazione del dispositivo di aspirazione Axspira brevettato dal committente Odontoidea s.r.l.

Tenendo conto degli aspetti normativi che regolamentano le caratteristiche necessarie per i materiali da utilizzarsi, è stata data particolare attenzione agli aspetti geometrici e dimensionali delle singole forature di aspirazione, nonché all'ottimizzazione della distribuzione degli stessi lungo il profilo del prodotto.

La mascherina Axspira è composta da due corpi, posteriore ed anteriore, che verranno accoppiati tra loro direttamente dall'operatore sanitario, prima di procedere all'utilizzo del suddetto prodotto per le operazioni previste in campo ambulatoriale.

Il concept definito è stato ingegnerizzato tenendo conto di tutti i vincoli di produzione (sforni, spessori minimi, features di raccordo e smusso), delle corrette modalità di accoppiamento delle parti e dando il giusto grado di robustezza e rigidità al prodotto in oggetto.

Gli step di ottimizzazione del prodotto hanno inoltre integrato le attività di analisi e simulazione fluidodinamica computazionale, evidenziandone l'efficacia e l'omogeneità di aspirazione dell'aerosol in uscita dal cavo orale del paziente.

CETMA ha infine supportato il committente nella realizzazione di una preserie presso fornitori esterni, nonché nella gestione del packaging ottimale al fine di mantenere integro e sterilizzato il prodotto proposto da Odontoidea s.r.l.



Mascherina Axspira installata sul tubo di aspirazione e correttamente posizionata sul volto del paziente



Mascherina Axspira realizzata in Policarbonato. Dettaglio dei due moduli separati e prodotto assemblato con O-ring

22-177 PLUMEXO

L'attività ha coinvolto la progettazione di un sistema di copertura contenente l'elettronica di gestione delle operazioni di irrigazione e fertirrigazione di campi, nell'ambito dell'agricoltura di precisione. Il sistema di gestione smart delle operazioni di fertirrigazione prevede l'utilizzo di diversi moduli installati su campo, e comunicanti tra loro attraverso degli appositi moduli di trasferimento dati bluetooth e wi-fi.

Ogni modulo sarà installato a paletto ed integra l'elettronica di raccolta ed elaborazione dei dati fisici e chimici del terreno, un controllore di elaborazione dati e dei sensori cablati e collegati al modulo posizionato in campo aperto e/o in serra.

Il sistema di copertura (case), visto l'ambiente di utilizzo, è stato progettato per rendere la circuiteria integrata resistente a polveri, corpi esterni e pioggia, predisponendo il prodotto in condizioni di certificazione di classe IP67.

L'installazione del prodotto avviene tramite fissaggio su paletti incastrati nel terreno, sfruttando dei componenti a serraggio per potersi adattare su diversi diametri di paletto e nelle altezze desiderate dall'utente finale.

Particolare attenzione è stata data ai sistemi di aggancio tra le parti, all'integrazione di HW commerciale, ed alla possibile configurazione del prodotto a n.3 differenti board a diversa dimensione, ottimizzandone punti di fissaggio, di installazione ed accesso semplificato alle successive fasi di manutenzione.

Mantenendo le stesse caratteristiche estetiche e geometriche, CETMA ha inoltre progettato un sistema cover contenente hardware elettronico di gestione e controllo dell'impianto di irrigazione smart, direttamente collegato a sei pompe di irrigazione ed al sistema di alimentazione.



Nodo a paletto installato e cablato con i sensori inseriti nel terreno

L'installazione del prodotto avviene a parete ed è collocato all'interno di una propria cabina isolata.

I prodotti, a geometria poliedrica, saranno realizzati in Policarbonato-ABS con finitura semitrasparente allo scopo di rendere ben visibile il feedback luminoso proveniente dai led integrati nell'hardware elettronico e presenti in entrambi i case progettati.

Le attività di consulenza sono state eseguite all'interno del bando Disegni+ 2022.

22-151 CANTELE PACKAGING PER VINI - DISEGNI+ 2022

Progetto di valorizzazione di un disegno multiplo di packaging per vini.



Confezioni da spedizione "MIRO'" e dettaglio alveoli interni della stessa nella versione Eco.

Le confezioni sono articolate in due soluzioni: regalistica con CD musicale incluso (MUSICA) e spedizione con alveoli antishock (MIRO'). Entrambe le confezioni sono studiate per ospitare tre bottiglie.

CETMA ha dapprima disegnato e registrato i modelli sul portale EUIPO, per poi supportare il cliente alla candidatura del progetto. Le attività tecniche svolte sono articolate in due fasi:

Ricerca sull'utilizzo di materiali innovativi (inclusi materiali che derivano da riutilizzo, materiali riciclati e simili) e Consulenza tecnica per la catena produttiva finalizzata alla messa in produzione del prodotto/disegno.

Nella prima fase CETMA ha svolto l'attività di ricerca dei nuovi materiali "green" per scatole di vini in bottiglia e separatori, alveari e sistemi antiurto per imballaggi con particolare riguardo a soluzioni innovative ottenute dal riciclo del sughero, scarti di falegnameria e cellulosa per valutare possibili sostituti degli alveoli e la possibile applicazione dei suddetti materiali per le loro qualità antirumore.

La seconda fase riguardante lo studio della catena produttiva ha visto CETMA impegnato nella ingegnerizzazione dei sistemi di chiusura delle confezioni e nella proposta di numerose alternative per quanto riguarda gli alveoli interni antiurto. In particolare, CETMA ha svolto un lavoro di progettazione dei nuovi sistemi per poi validarne le capacità a seguito della realizzazione di prototipi preserie. Il lavoro è stato finalizzato all'ottenimento di soluzioni più facili da montare in grado di migliorare i processi di montaggio senza compromettere le performance strutturali generali.

Si è potuto procedere così alla costruzione definitiva dei tracciati di taglio e dei modelli 3d parametrici delle confezioni col fine di stabilire e migliorare tutti i dettagli di produzione.

CETMA ha progettato due soluzioni di confezioni in materiali Eco (compostabili e cellulosa senza colle) alternative a quelle fornite generalmente dal fornitore. CANTELE potrà così contare su due soluzioni.

22-152 COMPAGNIA MEDITERRANEA DEL VINO PACKAGING PER VINI - DISEGNI+ 2022

Progetto di valorizzazione di un disegno multiplo di packaging per vini. Le confezioni sono articolate in mono bottiglia, 3 bottiglie, modulare per regalistica e 3 bottiglie da spedizione.

CETMA ha dapprima disegnato e registrato i modelli sul portale EUIPO, per poi supportare il cliente alla candidatura del progetto. Le attività tecniche svolte sono articolate in due fasi: la ricerca sull'utilizzo di materiali innovativi (inclusi materiali che derivano da riutilizzo, materiali riciclati e simili) e la consulenza tecnica per la catena produttiva finalizzata alla messa in produzione del prodotto/disegno.

La prima fase ha visto lo Scouting di nuovi materiali e materiali "green" per scatole di vini in bottiglia e separatori, alveari e sistemi antiurto per imballaggi, come primo processo di conoscenza del progetto. In suddetta attività CETMA ha individuato i migliori sistemi di accoppiamento dei materiali e i sistemi magnetici per la chiusura delle confezioni, materiali "green" sostitutivi e/o integrativi dei materiali a base cellulosica. Lo studio è stato finalizzato all'applicazione di nuovi materiali su parti o sull'intera superficie delle pareti esterne.



Confezioni da regalo nella versione "Vigne di Sammarco" e "Franco Rizzello Selezione"

Particolare attenzione è stata dedicata ai sistemi antiurto da inserire nelle versioni da spedizione.

La seconda fase riguardante lo studio della catena produttiva ha visto CETMA impegnato nella costruzione definitiva dei tracciati di taglio e dei modelli 3d parametrici delle confezioni col fine di stabilire e migliorare tutti i dettagli di accoppiamento, chiusura, e resistenza strutturale degli oggetti.

Di rilievo lo studio sulle soluzioni ingegneristiche relative alla confezione modulare, per le quali sono state realizzate numerose versioni prototipali. Sono state individuate, altresì, le aree grafiche destinate a loghi ed elementi richiesti dalle norme sulle etichette. Infine, CETMA ha studiato la catena produttiva e le fasi di confezionamento in collaborazione con il fornitore di stampi e prototipi.

SERVIZI

18-222 PIA FORM DESIGN CUBO3

PROCESSI, PRODOTTI E SISTEMI AVANZATI DI VISUALIZZAZIONE PER IMBOTTITI SMART

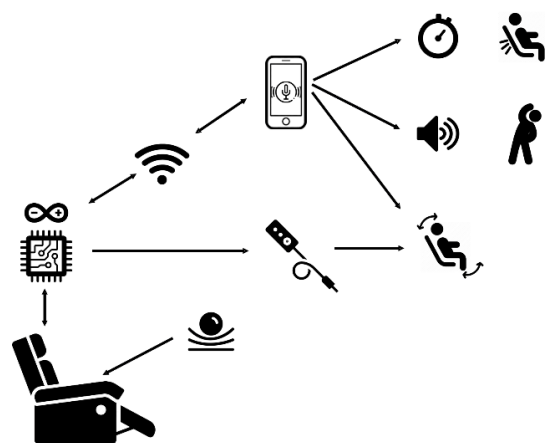
Il progetto, frutto della collaborazione delle aree NPD e VAM di CETMA e dell'Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna, ha riguardato la progettazione e lo sviluppo di una Poltrona Relax Smart.

L'analisi del mercato ha consentito di individuare due diverse versioni di equipaggiamenti che verranno resi disponibili a livello commerciale:

- “BASE”, con sistemi alza-persona e recliner controllati tramite pulsantiera removibile e soluzioni passive per la riduzione del rischio di formazione di piaghe da decubito.
- “AVANZATA”, configurazione “BASE” arricchita da sistemi di controllo remoto (APP mobile) per la movimentazione “smart”, assistente vocale e soluzioni attive per la riduzione del rischio di formazione di piaghe da decubito e la correzione di anomalie posturali prolungate, programma per favorire l'invecchiamento attivo e sistema di movimentazione indoor a batteria corredato di sensori anti caduta per incrementare la sicurezza.

CETMA ha finalizzato il secondo prototipo della Poltrona Relax Smart “AVANZATA” basato sull'architettura modulare già convalidata durante i test condotti sul primo prototipo. Un'APP dedicata consente la gestione delle principali funzioni a bordo del sistema tramite smartphone/tablet o comandi vocali. Lo sviluppo dell'interfaccia grafica è stato condotto in modo da massimizzare l'usabilità delle funzionalità della Poltrona Relax Smart anche da utenti poco avvezzi alla tecnologia.

L'efficacia in termini di riduzione delle pressioni sulla seduta delle soluzioni passive e attive è stata effettuata con tappetini sensorizzati integrati che hanno evidenziato la capacità di ridurre del 70% i picchi pressori a seguito della movimentazione automatica del recliner.



Funzionalità della Poltrona Relax Smart

Il programma sviluppato per favorire l'invecchiamento attivo è stato implementato nel prototipo ed è pronto per una validazione clinica.

Il sistema consente la movimentazione indoor sicura attraverso l'inibizione delle direzioni di movimento in caso di rilevazione di ostacoli/gradini, introducendo un elemento fortemente caratterizzante rispetto agli attuali competitors.

Il progetto verrà concluso nel 2024 con il rilascio del prototipo finale di Poltrona Relax Smart corredata non solo delle componenti tecnologiche ma anche delle imbottiture.

CETMA è inoltre intervenuto nella progettazione e messa a punto di un configuratore di prodotto personalizzato applicabile all'intera gamma di prodotti Cubo Rosso il cui prototipo finale verrà rilasciato nel 2024.

BENI CULTURALI

20-040 SMARTEDUCATIONLAB "APP PER LA CHIESA SANTO SPIRITO DI LEQUILE"

La proposta progettuale di CETMA ha mirato alla realizzazione di una postazione multimediale touch di realtà aumentata, a supporto delle attività laboratoriali previste nell'ambiente del "Coro di Giorno" della Chiesa di San Francesco di Lequile. Tale applicazione permette agli utenti di rivivere la funzione originaria del Coro, offrendo un'esperienza coinvolgente e informativa.

Gli obiettivi specifici dell'applicazione multimediale per il "Coro di Giorno" includono:

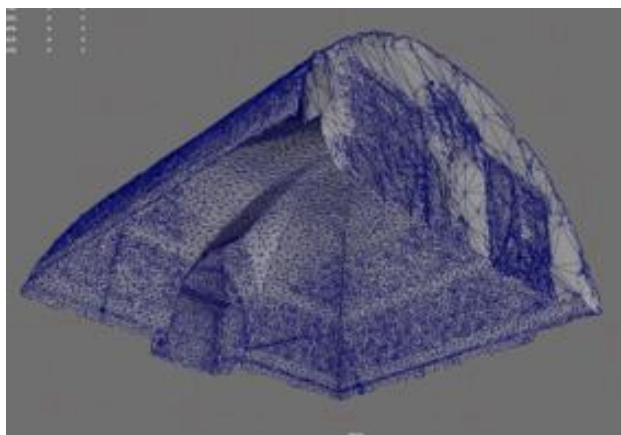
Ricostruzione storica: l'applicazione offre una ricostruzione virtuale del "Coro di giorno" come era originariamente utilizzato. Gli utenti potranno esplorare l'ambiente virtuale e vedere come il Coro veniva impiegato durante le funzioni religiose e le



Attività di acquisizione fotogrammetrica e 360° degli spazi del "Coro di Giorno" della Parrocchia Santo Spirito di Lequile.

pratiche liturgiche, consentendo loro di comprendere meglio la sua importanza nella vita della chiesa.

Contenuti interattivi: l'applicazione fornisce contenuti interattivi che illustrano le varie funzioni del Coro, e le metodologie adottate durante le attività di restauro. Gli utenti potranno toccare gli elementi interattivi sullo schermo multitouch per ottenere informazioni dettagliate sulla storia, i riti e le tradizioni associate al "Coro di Giorno", aprendo una finestra sulla vita religiosa e spirituale passata.



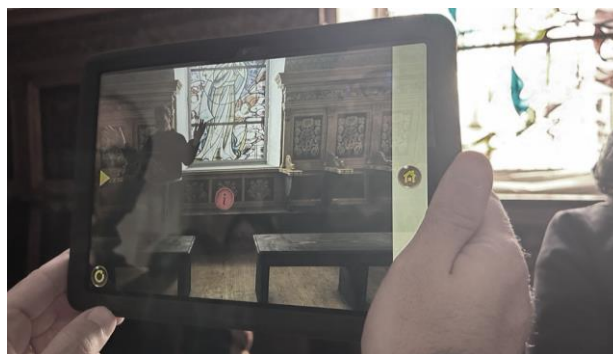
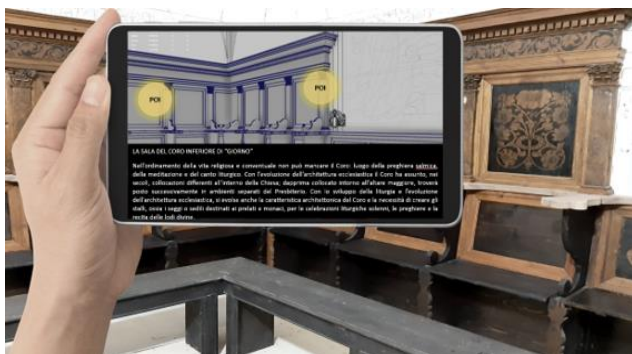
Restituzione digitale (nuvola di punti a sinistra e modello digitale 3D a destra)

Realtà aumentata ed esperienze interattive: la funzionalità di realtà aumentata consente agli utenti di visualizzare gli oggetti e gli arredi del "Coro di Giorno" in modo virtuale nel contesto reale. Ad esempio, puntando il dispositivo verso un determinato punto del coro, gli utenti potranno vedere proiezioni virtuali degli oggetti che erano presenti in quel luogo, e le funzioni religiose. Attraverso l'utilizzo di questa applicazione multimediale interattiva multitouch con funzionalità di realtà aumentata, si mira a riportare in vita la funzione storica del "Coro di Giorno", consentendo all'utente di sperimentare e comprendere appieno l'importanza di questo spazio nella vita religiosa e culturale della Chiesa di San Francesco di Lequile.



Modellazione 3D degli arredi del "Coro di Giorno"

Tale servizio, legato alla storia del luogo, ha l'obiettivo di creare un suggestivo mix di sensazioni e conoscenze tali da riuscire ad intercettare un pubblico eterogeneo, permettendo, altresì, di fruire il luogo in una nuova modalità, basata sulle emozioni e sulle sensazioni.



Fruizione tramite nuove tecnologie e applicazione mobile di realtà aumentata

20-090 MUSEO BIOLOGIA MARINA UNIVERSITA' DEL SALENTO – APP VR

Il progetto ha avuto lo scopo di promuovere, nel modo migliore, attraverso la tecnologia della realtà virtuale, il patrimonio naturalistico dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo, consentendo agli utenti di sperimentare e comprendere appieno l'importanza di questo ecosistema marino protetto.

Le tecnologie progettate da CETMA, fruite all'interno del Museo di Biologia Marina "Pietro Parenzan" di Porto Cesareo, offrono esperienze immersive che permettono agli utenti di esplorare i fondali marini, osservare la biodiversità e apprendere informazioni dettagliate sui vari aspetti dell'ambiente marino. Attraverso tour guidati, esperienze interattive e contenuti audiovisivi, le tecnologie di realtà virtuale favoriscono la comprensione dell'importanza della conservazione del patrimonio naturalistico di Porto Cesareo, contribuendo così alla sua valorizzazione.

L'applicazione multimediale di realtà virtuale (Virtual Reality) e il set VR realizzato hanno lo scopo di offrire un'esperienza immersiva agli utenti per conoscere ed esplorare i contenuti audiovisivi dei fondali marini dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo. Questa tecnologia consente agli utenti di vivere una simulazione realistica e coinvolgente dell'ambiente marino attraverso la visualizzazione di contenuti audiovisivi e approfondimenti tematici differenziati.

L'applicazione include una vasta gamma di contenuti multimediali, come video subacquei ad alta definizione, fotografie, registrazioni audio dell'ambiente marino e informazioni dettagliate sugli organismi marini e sugli habitat presenti nella zona protetta.

Gli utenti sono in grado di navigare virtualmente attraverso diversi luoghi sottomarini, esplorare le diverse specie marine e interagire con gli elementi virtuali presenti nell'ambiente virtuale.



Applicazione di Virtual Reality per la fruizione di contenuti multimediali (video subacquei, schede di approfondimento multilingua) sul patrimonio naturalistico marino di Porto Cesareo

L'obiettivo principale di questa applicazione è quello di promuovere la conoscenza e la sensibilizzazione sull'importanza della conservazione del patrimonio naturalistico marino di Porto Cesareo. Tale servizio ha l'obiettivo di creare un suggestivo mix di sensazioni e conoscenze, tali da riuscire ad intercettare un pubblico eterogeneo, permettendo, altresì, di fruire "il luogo" in una nuova modalità, innovativa ed esperienziale basata sulle emozioni e sulle sensazioni.



Grafica dell'allestimento dei set VR "Posidonieto, Fondi mobile e Coralligeno" proposto all'interno del Museo di Biologia Marina "Pietro Parenzan" di Porto Cesareo

La progettazione del percorso multimediale esperienziale VR per la valorizzazione del patrimonio naturalistico di Porto Cesareo ha coinvolto diverse unità operative, tra cui i ricercatori del CETMA e del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università del Salento.

Nell'ambito del progetto "DREAMLAND - Discovering Roman Elba And Maritime Landscape", finanziato dalla fondazione tedesca Wissenschaftsförderungs gGmbH e dalla Regione Toscana, sotto la guida scientifica della



Restituzione digitale degli ambienti della Villa Romana delle Grotte - Peristilio

Fondazione Villa Romana delle Grotte e il Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali dell'Università di Siena, il CETMA ha sviluppato un nuovo percorso di fruizione del sito archeologico, basato su un digital storytelling multimediale e ricostruzioni 3D, fruibili attraverso un'APP mobile audioguida a supporto dell'esperienza della visita.

L'attività svolta da CETMA nel contesto del progetto ha rappresentato un esempio significativo di come la tecnologia possa essere impiegata per valorizzare e trasformare l'esperienza di visita di siti archeologici. Il lavoro di CETMA ha incluso diversi aspetti chiave:

- **Digital Storytelling Multimediale:** la narrazione digitale multimediale è stata una componente fondamentale dell'approccio di CETMA, mirata a rendere la storia del sito archeologico "Villa Romana delle Grotte" più accessibile, coinvolgente e comprensibile per un pubblico ampio. Utilizzando vari contenuti multimediali, come testi, immagini, suoni e video, CETMA ha creato un racconto dinamico che immerge i visitatori nella storia e nella cultura dell'epoca romana, rendendo l'apprendimento un'esperienza vivida e memorabile.
- **Ricostruzioni 3D:** tali contenuti sono stati cruciali per permettere ai visitatori di esplorare dettagliatamente e virtualmente il sito archeologico. Questi modelli tridimensionali offrono una rappresentazione accurata delle antiche dimore romane, delle terme storiche e dei giardini con Peristilio, consentendo agli utenti di navigare attraverso gli spazi come se fossero fisicamente presenti. Questa tecnologia non solo aiuta a visualizzare come era il sito in passato, ma consente anche di comprendere meglio l'architettura e l'uso degli spazi nell'antichità.
- **App Mobile Audioguida:** lo sviluppo di un'app mobile audioguida ha rappresentato un ulteriore passo avanti verso l'accessibilità e la personalizzazione dell'esperienza di visita. Attraverso questa applicazione, i visitatori possono godere di contenuti multilingua, video e realtà aumentata AR, che aggiungono un ulteriore livello di immersione alla visita. La realtà aumentata, in particolare,

permette di sovrapporre informazioni virtuali alla realtà fisica, arricchendo la visita con contenuti interattivi che migliorano la comprensione del sito.



Restituzione digitale degli ambienti della Villa Romana delle Grotte - Le terme

20-108 PARCO ARCHEOLOGICO DI ARNESANO – APPLICAZIONE MOBILE AR



Restituzione digitale degli ambienti e scene di vita quotidiana del villaggio Neolitico di Arnesano

L'attività ha riguardato la progettazione e sviluppo di un'applicazione multimediale avanzata, destinata a migliorare significativamente l'esperienza di visita al Parco Archeologico di Arnesano, in provincia di Lecce.

Disponibile per dispositivi mobili sia Android che iOS, l'applicazione si distingue per la sua capacità di coinvolgere i visitatori attraverso l'uso innovativo della realtà aumentata e di ricostruzioni digitali 3D. Attraverso il puntamento verso due marker grafici strategicamente posizionati lungo il percorso di visita del parco, gli utenti potranno attivare sul loro dispositivo la visualizzazione di una ricostruzione digitale 3D di un'area del villaggio Neolitico e di scene di vita domestica, arricchendo così la loro comprensione del sito.

L'introduzione della visione in realtà aumentata rappresenta un punto di svolta, permettendo ai visitatori di sovrapporre le ricostruzioni 3D ai resti archeologici effettivamente presenti nel parco. Questa tecnologia non solo rende la visita più interattiva, ma anche più educativa, grazie all'attivazione di una guida virtuale o voce narrante che illustra le caratteristiche storico-archeologiche dei punti di interesse.

Al termine della visita, l'app offre una sezione dedicata agli approfondimenti accessibile anche offline, una galleria di immagini e schede informative dettagliate, consentendo agli utenti di arricchire ulteriormente la loro conoscenza del sito. La progettazione dell'applicazione ha posto particolare attenzione alla facilità di uso, rendendola accessibile a chiunque desideri esplorare il parco in maniera autonoma, garantendo un'esperienza che è sia informativa che coinvolgente, senza essere invasiva.

L'applicazione si propone come una soluzione all'avanguardia per la fruizione culturale, dimostrando come la tecnologia possa essere impiegata per valorizzare il patrimonio storico e archeologico, rendendo l'apprendimento un'esperienza attiva e immersiva.



Restituzione digitale degli ambienti e scene di vita quotidiana del villaggio Neolitico di Arnesano

INCUBAZIONE ED ACCELERAZIONE

22-205 BRAVO INNOVATION HUB

Bravo Innovation Hub è la rete di acceleratori d'impresa per le startup innovative finanziata dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy e gestita da Invitalia. Gli Hub per i percorsi di accelerazione attivati nel 2023, per la terza edizione del programma, sono stati Palermo, Cagliari e Brindisi.

CETMA, per il secondo anno partner dell'iniziativa, ha gestito assieme a LVenture Group e The Qube i due percorsi attivati nell'hub di Brindisi - Palazzo Guerrieri, erogando servizi di consulenza e mentorship alle 10 startup innovative selezionate per il programma con focus su Tecnologie per la transizione 4.0.

Il percorso di accelerazione ha avuto una durata di 12 settimane ed ha previsto, oltre alla consulenza, anche la concessione di un grant equity-free di 20.000 euro per ciascuna impresa partecipante.



Bravo Innovation Hub Brindisi - Palazzo Guerrieri

18-148 FACTORY SAFE

Con l'intervento Estrazione dei Talenti la Regione Puglia, attraverso ARTI – Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione, ha finanziato percorsi personalizzati di accompagnamento e accelerazione rivolti a Team di aspiranti imprenditori innovativi nell'ambito delle aree prioritarie di innovazione indicate dalla Strategia regionale per la Ricerca e l'Innovazione.

La Factory SAFE, coordinata da Tecnopolis Parco Scientifico e Tecnologico, è espressione della cooperazione fra Università e centri di ricerca, imprese e loro aggregazioni, investitori e finanziatori aggregata intorno agli incubatori/acceleratori ed è particolarmente atta a contribuire con spunti e idee preliminari alla nascita di nuovi business, a costruire la professionalità di “imprenditori del nuovo millennio” nell’area di innovazione “Salute dell’uomo e dell’ambiente”



Logo dell'intervento Estrazione dei Talenti.

Il partenariato si compone di:

- Incubatori e acceleratori: Tecnopolis PST; Italia StartUp; Puglia StartUp; Friuli Innovazione; Materias; Digital Magics; Confcooperative;
- Università e Centri di Ricerca: Università di Bari, Università del Salento, CETMA, CIHEAM, Casa Sollievo della Sofferenza;
- Investitori e finanziamenti: Finindustria, Confidi Confcommercio;
- Società di consulenza: Ciaotech, Sida Group, RINA, IFOA, UNISCO, Leader, NPM Italia;
- Imprese: Grifo Multimedia, Green Planner, Cardionline, Infocom;
- Associazioni e Distretti: ANBI (Associazione Biotecnologi Italiani) e DITNE.

CETMA, in qualità di partner della Factory SAFE, ha contribuito, nel 2023, all’accompagnamento del Team informale MAPS tramite sessioni comuni e individuali condotte dai propri Mentor e Tutor accreditati da ARTI.

In particolare, CETMA ha fornito supporto nell’analisi dei competitor attualmente presenti sul mercato aiutando il Team nell’identificazione dei punti di forza del proprio prodotto e delle strategie di miglioramento per incrementare l’impatto sul mercato. Il Team è stato accompagnato, inoltre, nell’approfondimento di quelle metodologie e tecnologie potenzialmente utili allo sviluppo del proprio prodotto/servizio, come l’analisi dell’usabilità, le basi di progettazione di un’interfaccia grafica, le tecniche di prototipazione rapida fino ad arrivare alle tecnologie miniaturizzate per il tracciamento.



COMUNICAZIONE E DIVULGAZIONE

CONVEGNI ED EVENTI ORGANIZZATI O CO-ORGANIZZATI

La digitalizzazione delle imprese tra 4.0 e sviluppo sostenibile” - Roadshow CIM 4.0

Bari - Confindustria, 28 febbraio 2023

CETMA-DIHSME, European digital innovation hub per la Puglia e la Basilicata, ha promosso, in qualità di co-organizzatore, il roadshow organizzato dal Competence Center CIM4.0 in collaborazione con Confindustria Puglia e Meditech e con il patrocinio della Regione Puglia. L'evento ha avuto come obiettivo quello di dare ad imprenditori, manager e specialisti dell'industria pugliese, indicazioni concrete rispetto a come sviluppare o implementare processi innovativi in linea con il piano di transizione digitale e green, presentando casi di successo e buone pratiche.

+ CIM4.0
ROADSHOW PUGLIA

CON IL PATROCINIO DI
REGIONE PUGLIA

IN COLLABORAZIONE CON
CETMA DIHSME

MEDITECH



La digitalizzazione delle imprese
tra 4.0 e sviluppo sostenibile

Bari, 28 febbraio 2023



Intelligenza artificiale e agroalimentare: benefici ed opportunità

Foggia, 8 giugno 2023

Evento organizzato da Cetma-Dihsme EDIH in collaborazione con il partner Distretto Tecnologico Agroalimentare e con Università di Foggia, che ha previsto la presentazione di casi studio ed applicazioni nell'ambito dell'agricoltura di precisione, presentando i progetti CETMA già realizzati e quelli in corso di realizzazione per massimizzare la produttività sostenibile.



Trasformazione digitale per il turismo: un'opportunità per il Salento

Lecce, 20 ottobre 2023

Evento organizzato da Cetma-Dihsme EDIH in collaborazione con Università del Salento e Camera di Commercio di Lecce. Oltre 80 operatori turistici salentini hanno affollato la sala della CCIAA di Lecce per ascoltare quali vantaggi concreti la trasformazione digitale può apportare al settore.



La progettazione immersiva come strumento indispensabile per il co-design e per lo sviluppo prodotto a distanza

Bari, 24 novembre 2023

CETMA interviene al MECSPE a Bari coordinando una serie di interventi all'interno della piazza dell'innovazione. Luca Rizzi è in particolare intervenuto nella sessione dedicata alla Transizione digitale nell'industria manifatturiera ed accreditata dall'ordine degli ingegneri per il conseguimento di CFP.



Sviluppo di applicazioni AR-VR per beni e contesti culturali

Monopoli, 6 dicembre 2023

Evento di chiusura del percorso formativo sulle "Tecniche per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni informatiche, modellazione 3D, sviluppo software in Realtà Virtuale, Aumentata e Programmazione Web. CETMA ha accompagnato due dei discenti in un tirocinio

formativo su attività attualmente in corso nell'area Virtual, Augmented Reality & Multimedia del CETMA, in particolare per quel che riguarda lo sviluppo di applicazioni #AR e #VR per beni e contesti culturali.



Controlli non distruttivi "Indagini visive e monitoraggio delle infrastrutture civili"

Online, 8 dicembre 2023

Il webinar ha approfondito i metodi avanzati di ispezione visiva per il monitoraggio e la conservazione dei Beni Culturali con drone. L'indagine Visiva emerge come una delle tecniche più utilizzate nell'ambito dell'ingegneria civile e del restauro: il fulcro rimane sempre l'operatore, il quale deve garantire affidabilità e conoscenza delle tecniche investigative, dei materiali e dei processi produttivi per assicurare l'affidabilità e la sicurezza dei risultati.



PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, WORKSHOP, SEMINARI E SESSIONI TECNICHE

Connecting Bronze Age Mediterranean. Le ricerche di protostoria dell'Università del Salento

Lecce, 7 febbraio 2023

Incontro organizzato dall'Università del Salento per fare il punto sulle ricerche di protostoria condotti dal dipartimento di Beni Culturali dell'Università. Il direttore del dipartimento di New Technologies & Design, Italo Spada, ha presentato le attività che coinvolgono CETMA, ed in particolare DigiRock, progetto di studio e valorizzazione sulla Grotta Poesia Piccola di Melendugno.



OLIVEMATRIX – presentazione del progetto

Andria, 16 febbraio 2023

Evento ospitato da Coldiretti di Andria per la presentazione di OLIVEMATRIX, il progetto di agricoltura 4.0 per migliorare la produzione e la produttività, ridurre l'impatto ambientale delle colture, trasferire innovazione di processo e di prodotto, a beneficio dell'intera filiera olivicola pugliese.



Convegno nazionale italiano sui geopolimeri – Materiali innovativi per lo sviluppo sostenibile: dal laboratorio alle applicazioni

Bari - Policlinico, 16-17 febbraio 2023

CETMA lavora da oltre 20 anni sulla sostenibilità dei materiali da costruzione per applicazioni come leganti esenti da cemento e il riutilizzo di diversi tipi di rifiuti come aggregati nelle miscele di calcestruzzo. Gli AAM rappresentano una valida alternativa all'uso di leganti a base cementizia, possiedono proprietà meccaniche e di durabilità migliorate e possono essere utilizzati per la stampa 3D di edifici e componenti. Nel corso dell'intervento sono stati illustrati tre progetti europei nei quali il CETMA è impegnato proprio sul tema degli AAM.



Le innovazioni e il ruolo del manager della sostenibilità nelle imprese

Bari, 17 marzo 2023

Si è parlato di innovazione e sostenibilità nel seminario organizzato dall'Università Di Bari - Dipartimento di economia management e diritto dell'impresa. Il direttore generale di CETMA, Marco Alvisi, ha portato le case history e le best practices, condividendo la sua esperienza con gli studenti e gli altri partecipanti.



EARTO Annual Conference 2023

Bolzano, 28-29 marzo 2023

Si è tenuta presso NOI Techpark di Bolzano l'Annual Conference 2023 di EARTO, l'Associazione europea delle organizzazioni di ricerca e tecnologia che vede tra i suoi partecipanti quasi tutti i maggiori RTO europei (350 afferenti a 32 paesi).



Famelab Italia: evento finale della tappa leccese

Lecce, 19 aprile 2023

Famelab Italia è la competizione internazionale per giovani ricercatori scientifici con il talento della comunicazione. Il direttore generale di CETMA, Marco Alvisi, ha fatto parte della commissione.



Presentazione dell'exhibit multimediale del progetto FISH&CHIPS

Taranto, 19 maggio 2023

Presentazione dei risultati del progetto Fish&Chips e dell'exhibit multimediale "L'ecomuseo del Mar Piccolo", un progetto innovativo che racconta la storia e la cultura di questo territorio attraverso le nuove tecnologie.



XII Incontro annuale di preistoria e protostoria

Camaione, 19 maggio 2023

I ricercatori del CETMA hanno presentato il progetto DigiRock, finanziato dal bando Riparti della Regione Puglia: una collaborazione che mira a valorizzare il patrimonio culturale delle aree interne della Puglia attraverso l'uso di tecnologie innovative.



Estrazione dei Talenti: i team delle factory Startman e Innovaction si raccontano

Lecce, 31 maggio 2023

Iniziativa organizzata da The Qube ed Officine Cantelmo, assieme a CETMA, per raccontare i risultati raggiunti dai Team che hanno partecipato ai percorsi di accelerazione e accompagnamento imprenditoriale di InnovActionFactory e Factory Startman e sviluppato la propria idea di business innovativa da realizzare in Puglia.



Webinar Bravo Innovation Hub

Brindisi, 14 giugno 2023

Bravo Innovation Hub, due percorsi di accelerazione: "Transizione 4.0" e "Turismo, Cultura, Wellness e Sostenibilità", che coinvolgono 20 startup per 12 settimane. Intervento di Roberta Rascazzo sulle Tecnologie a supporto della Transizione 4.0, lo scenario e i trend di mercato.



Seminario Conclusivo Microgrid Parking

Bari, 28 giugno 2023

Evento finale di presentazione del progetto INNOLABS E-Park - Microgrid Parking presso le Officine Politecniche LabZERO a BARI, in presenza delle autorità pubbliche e dei partner di progetto, CETMA come consulente in attività ricerca e sviluppo.



Salento Biomedical District

Lecce, 7 luglio 2023

Presentazione di un caso studio di innovazione nel settore medicale. All'interno dell'evento vengono mostrati i prototipi del progetto Axspira (Az. 21-150 – Odontoidea s.r.l.) ed un video esplicativo del prodotto in fase di utilizzo.



AHFE 2023 - 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics

San Francisco, 20-24 luglio 2023

I ricercatori Sarah De Cristofaro e Luca Rizzi hanno moderato la sessione di System Design and Usability al convegno internazionale Applied Human Factor and Ergonomics. Nell'occasione è stato inoltre presentata la pubblicazione dei risultati del progetto Kyklos 4.0. Le attività condotte da NPD hanno riguardato una metodologia di customizzazione automatica di un dispositivo medico basata su input antropometrici e studi ergonomici. (DOI: 10.54941/ahfe1003590) al seguente link <https://t.ly/WwPkn>



Festival dei Sensi

Martina Franca, 19 agosto 2023

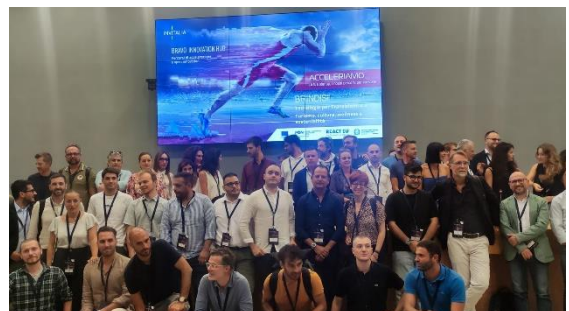
Startup e sostenibilità: Il ruolo di CETMA nell'ecosistema di innovazione pugliese. Ne abbiamo discusso assieme ad un folto ed interessato pubblico nella suggestiva cornice della Stazione Ippica di Martina Franca.



Bravo Innovation Hub – Evento di lancio

Brindisi, 5 settembre 2023

Inaugurazione della seconda edizione di Bravo Innovation Hub, il programma di accelerazione promosso da Invitalia e gestito da LVenture Group, The Qube e CETMA.



2023 IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON Metrology for the Sea (MetroSea)

Malta, 4-6 ottobre 2023

Partecipazione in rappresentanza del team CETMA composto da M. Chirivì ed A. Luparelli. Nella conferenza è stato presentato il lavoro svolto dal gruppo del prof Scicchitano (Dip. Geologia - Università di Bari) sul monitoraggio di banchetti di Poseidonia attraverso tecniche di segmentazione basate su Deep Learning, al quale i ricercatori del CETMA hanno collaborato come coautori: "Deep Learning-Based Segmentation Techniques for Coastal Monitoring and Seagrass Banquette Detection".



13th EASN International Conference on "Innovation in Aviation & Space for opening New Horizons"

Salerno, 5-8 settembre 2023

Il 5 settembre 2023 CETMA ha partecipato alla tredicesima edizione della Conferenza internazionale EASN con un intervento dal titolo "Disruptive technologies: Induction welding and Continuous Compression Molding for complex shapes".



XR SALENTO 2023

Lecce, 6-9 settembre 2023

il Convegno XR Salento è stato un'occasione straordinaria per presentare le tecnologie di realtà virtuale e aumentata all'avanguardia sviluppate nell'ambito dei Beni Culturali e dell'Industria dall'area VAM di CETMA. Durante le giornate dell'evento abbiamo potuto mettere in mostra i risultati di anni di ricerca e sviluppo nel campo delle tecnologie Extended Reality (XR), presentando una serie di progetti e applicazioni XR rivoluzionari che hanno aperto nuove porte all'interazione e alla fruizione dei beni culturali e dei contesti industriali.



Programmazione robot KUKA

CETMA, 11-21 settembre 2023

Durante il corso di formazione per la programmazione di robot KUKA e per la simulazione applicativa attraverso KUKA Sim, i ricercatori dell'Area di New Product Development Luca Rizzi, Sarah De Cristofaro e Antonio Zingarofalo hanno sviluppato e approfondito la competenza in Programmazione Robot, riconosciuta attraverso la certificazione ottenuta da KUKA robots.



AGRILEVANTE

Bari, 6 ottobre 2023

CETMA a Bari, ospite di Coldiretti Puglia nel padiglione 90 della Fiera del Levante, per la presentazione di OLIVEMATRIX, progetto di agricoltura 4.0 per migliorare la produzione e la produttività, ridurre l'impatto ambientale delle colture, trasferire innovazione di processo e di prodotto, a beneficio dell'intera filiera olivicola pugliese. All'evento ha partecipato Doriana Cristofaro in qualità di responsabile delle attività di sviluppo e di ricerca del progetto.



SNIM

Brindisi, 13 ottobre 2023

CETMA alla diciannovesima edizione di SNIM, il Salone nautico internazionale della Puglia, tra le principali manifestazioni del settore in Italia e di riferimento sul versante Adriatico. Conferenza per la presentazione del piano strategico elaborato da CETMA per conto del Consorzio Nautico Puglia



Job day OrientaMenti

Cursi, 20 ottobre 2023

Le esperienze, competenze e storie personali portate dai ricercatori e relatori di CETMA hanno permesso di raccontare un viaggio tra il fascino della inventiva umana, quello della tecnologia, quello della costante ricerca applicata. Tre componenti che, giungendo al compromesso creativo, devono essere al servizio dello scopo e delle persone, nella certezza che niente può sostituire il cuore, l'anima, la mente umana.



Start Cup Puglia – Evento finale

Bari, 23 ottobre 2023

Premio Speciale CETMA 23 ottobre

CETMA in giuria, in qualità di componente del comitato promotore, per la finale della Start Cup Puglia 2023. Sono state 3 le start-up finaliste ad aggiudicarsi il Premio Speciale CETMA: per loro una consulenza personalizzata sulle strategie di implementazione di processi tecnologici sostenibili e sui principali strumenti di agevolazione.



Bravo Innovation Hub open day

Brindisi, 24 ottobre 2023

Incontri One-to-One con le startup che partecipano al programma di accelerazione “Tecnologie per transizione 4.0” in corso a Brindisi, nelle sale di Palazzo Guerrieri.

Nel corso dell'Open Innovation Day di BIH gli advisor del CETMA hanno avuto modo di approfondire la conoscenza dei team ai quali è destinato il percorso di accelerazione della durata di 2 settimane con attività di mentoring e coaching.



Green materials: filiere strategiche per la sostenibilità e la competitività d'Italia

Brindisi, 2 novembre 2023

Il MIND - Milano Innovation District, e The European House-Ambrosetti, hanno ospitato l'evento per discutere dell'importanza della sostenibilità come requisito imprescindibile per la competitività delle filiere industriali a fronte degli importanti cambiamenti di mercato.



Progetto Teste Fiorite

Brindisi, 3 novembre 2023

Presentazione dei risultati del progetto Teste Fiorite alle autorità della Regione Puglia, in particolare del videogame interattivo per dispositivi mobili ambientato nella Brindisi del XVII secolo arricchito da animazioni in 2D e di una “Virtual Library” con un sistema di tracking interattivo e della piattaforma “Memory Game” integrata con la sensoristica “leap motion”, che permette di interagire con il solo movimento delle mani, ed un pannello olografico, attraverso il quale viene narrata la storia del primo libro stampato a Brindisi.



ECOMONDO 2023 - Resource efficiency and circular economy

Rimini, 7 novembre 2023

CETMA ha partecipato alla sessione tecnica dal titolo Soluzioni circolari per l'industria elettronica e hi-tech con un intervento dal titolo - Sviluppo di un processo di riciclo per le schiume rigide dei frigoriferi.



FOOLERS VILLAGE: la prima fabbrica di Startup nelle università.

Lecce, 20 novembre 2023

Il direttore generale di CETMA, Marco Alvisi, è stato tra i relatori durante la presentazione del programma Foolers Village, nato dalla collaborazione tra FoolFarm Venture e Università del Salento per stimolare la creazione di imprese innovative e favorire il loro radicamento nelle città di origine degli studenti.



Salviamo il '900: innovazione, cultura, turismo in sinergia per lo sviluppo del Territorio.

Brindisi, 22 novembre 2023

L'obiettivo è quello di riscoprire e valorizzare l'arte del '900 pugliese attraverso la realizzazione di un ecosistema digitale culturale. Il Dipartimento di Nuove tecnologie e Design del #CETMA si sta occupando della progettazione e dello sviluppo dell'editor #3D "My Art Gallery" che, integrato alla piattaforma MyTemplArt, permetterà di allestire una mostra di opere d'arte virtuale fruibile da web.



Bravo Innovation Hub – Demo-day

Brindisi, 28 novembre 2023

Si chiude con il Demo day la terza edizione di Bravo Innovation Hub, ospitato anche nel 2023 a Brindisi, nelle sale di Palazzo Guerrieri.

Le 20 startup selezionate per il programma di accelerazione hanno avuto la possibilità di presentare la propria idea imprenditoriale con un pitch ad una platea qualificata di investitori ed esperti.



Il Assemblea generale della nautica pugliese

Brindisi, 15 dicembre 2023

La sala Università di Palazzo Nervegna, a Brindisi, ha ospitato la seconda assemblea generale della nautica pugliese. L'intervento di CETMA è stato funzionale alla presentazione del Piano strategico per la nautica pugliese, redatto da CETMA con la collaborazione di CETMA-DIHSME EDIH in qualità di partner del Consorzio Nautico Puglia.



PARTECIPAZIONE MEETING PROGETTI EUROPEI

PLOOTO project KoM

18-19 gennaio 2023

CETMA, in qualità di partner del progetto Plooto, ha partecipato al meeting di avvio delle attività, tenutosi a Bologna, e organizzato dal Gruppo Maggioli in quanto coordinatore di progetto.



REFRESH project KoM

Genova, 19-20 gennaio 2023

CETMA ha partecipato al meeting di avvio delle attività, ospitato a Genova dal coordinatore RINA Consulting. Nel corso dell'evento è stata presentata dai responsabili di WP, fra cui CETMA, una panoramica del progetto, delle attività e degli obiettivi previsti, nonché del piano di lavoro per i successivi sei mesi.



DIMAT project KoM

Salonicco, 24-25 gennaio 2023

CETMA ha partecipato al meeting di avvio delle attività, ospitato a Salonicco dal coordinatore CERTH. Nel corso dell'evento è stata presentata all'officer dell'Unione Europea, dott.ssa Giuseppina Lauritano, una panoramica del progetto, delle attività e degli obiettivi previsti, nonché del piano di lavoro per i successivi mesi.



EXPLOIT4INNOMAT project KoM

Atene, 31 gennaio / 1 febbraio 2023

Il progetto EXPLOIT4INNOMAT (finanziato da H2020) sviluppo, up-scaling e testing di materiali innovativi per l'involucro edilizio che faciliteranno il raggiungimento dell'obiettivo della comunità europea per gli nZEB. L'area DCE, leader di una delle linee pilota del Progetto, è coinvolta nello sviluppo di materiali e componenti da costruzione cement-free e isolanti utilizzando materiali da riciclo e scarti di origine naturale. L'area si occuperà anche di attività di testing.



PLOOTO project consortium meeting

Barcellona, 4-5 aprile 2023

CETMA, in qualità di partner del progetto Plooto, ha partecipato al consortium meeting, tenutosi a Barcellona, presso l'azienda IMA (Ingegneria Magnetica Aplicada SLU).



iClimabuilt project M24 GA meeting

Dresden, 19-20 aprile 2023

Il progetto ICLIMABUILT (finanziato da H2020) ha tra gli obiettivi lo sviluppo, l'up-scaling e il testing di materiali innovativi per l'involucro edilizio. L'area DCE, come co-leader di una delle linee pilota del Progetto, è coinvolta nello sviluppo di materiali e componenti da costruzione isolanti utilizzando materiali da riciclo e, inoltre, si occuperà di attività di testing. Nel corso del meeting sono stati illustrati i progressi fatti sull'ottimizzazione della linea pilota e nella definizione dei servizi di testing da offrire all'interno dell'iniziativa OITB



LIFE CIRCE project final workshop

Ascoli Piceno, 20 aprile 2023

CETMA ha partecipato al Workshop finale del progetto LIFE CIRCE, ospitato ad Ascoli dal coordinatore HPC. Nel corso dell'evento sono stati presentati dai responsabili delle differenti attività, fra cui CETMA in stretta collaborazione con il partner Base Protection, i risultati raggiunti al termine del progetto, non solo da un punto di vista tecnico ma anche di sostenibilità economica. Obiettivo del progetto era utilizzare gli scarti industriali di prepreg in carbonio per ricavarne nuovi componenti strutturali. CETMA ha progettato, ottimizzato e realizzato, insieme a Base Protection, un puntale per scarpe da lavoro antinfortunistiche.



COLLECTiEF project General Assembly

Grenoble, 13 giugno 2023

I ricercatori CETMA, Antonio Luparelli e Amedeo Ingrosso, hanno partecipato all'Assemblea Generale del progetto COLLECTiEF a Grenoble, in Francia. L'incontro annuale face-to-face è stato un momento significativo per valutare i progressi raggiunti, pianificare future azioni e concentrarsi sugli obiettivi prioritari del progetto. Durante l'incontro, sono state discusse e condivise le soluzioni innovative sviluppate attraverso la collaborazione con i colleghi del progetto.



Kyklos 4.0 Consortium Meeting

Bilbao, 14-15 giugno 2023

I partner del progetto di Kyklos 4.0 si sono ritrovati a Bilbao per discutere e verificare gli avanzamenti di progetto. I nostri colleghi Luca Rizzi e Antonio Zingarofalo del dipartimento Nuove Tecnologie e Design sono stati ospiti di TECNALIA Research & Innovation, insieme ai partner del progetto. In questo incontro, gli utenti finali del progetto hanno presentato i loro risultati in termini di circolarità e sostenibilità e di Smart manufacturing. CETMA in particolare ha supportato ProMedicare nello sviluppo dello Use Case di progetto.



easySRI project 1st plenary meeting

Cipro, 26-27 giugno 2023

I ricercatori Antonio Luparelli e Ubaldo Spina, della divisione Nuove tecnologie e design del CETMA, hanno partecipato al primo incontro plenario del progetto easySRI. Il primo incontro plenario di easySRI si è svolto il 26 e 27 giugno, organizzato dalla Frederick University a Cipro. I partner del consorzio hanno presentato i progressi dei WPs e dei compiti, discutendo i principali risultati e le ulteriori azioni e prossimi passi.



REFRESH project 6M general assembly

Lione, 27-28 giugno 2023

CETMA ha partecipato alla General Assembly relativa al mese 6, ospitato a Lione dal partner di progetto MTB. Nel corso dell'evento sono stati presentati dai responsabili di WP, fra cui CETMA, i risultati delle attività svolte nel primo semestre di progetto e il piano di lavoro per i successivi sei mesi. L'occasione è stata utile per una visita dell'impianto di macinazione e selezione materiali di MTB.



PLOOTO project Italian pilot meeting

Ascoli Piceno, 29-30 giugno 2023

CETMA si è riunita con i partner del pilot italiano del progetto Plooto presso l'azienda HP Composite S.p.A. situata in Ascoli Piceno. Durante il meeting sono stati discussi aspetti tecnici relativi alla produzione di droni attraverso l'impiego di prepreg scaduti o scarti derivanti dalla lavorazione di prepreg.



FURHY project KoM

Salerno, 5-7 luglio 2023

CETMA, in qualità di Coordinatore del Progetto Europeo FURHY, ha partecipato al meeting di avvio delle attività, tenutosi a Salerno, presso la sede dell'Università degli Studi di Salerno.



SCENE project 2nd Face-2-Face Plenary Meeting

Porto, 12-13 settembre 2023

Incontro di coordinamento tra i partner del progetto SCENE che ha permesso di identificare potenziali sfide e pianificare gli sviluppi futuri. Durante questo incontro, si è anche avuta l'opportunità di discutere alcune nuove idee, rafforzando ulteriormente l'allineamento e la collaborazione tra le parti coinvolte. Il progetto combina tecnologie all'avanguardia con l'impegno per la responsabilità sociale e la sostenibilità per costruire un'industria cinematografica europea competitiva a livello globale attraverso l'AI, la blockchain e la ricostruzione del patrimonio culturale in 3D.



iClimabuilt project M30 GA meeting

Barcellona, 27-28 settembre 2023

Il progetto ICLIMABUILT (finanziato da H2020) ha tra gli obiettivi lo sviluppo, l'up-scaling e il testing di materiali innovativi per l'involucro edilizio. Nel corso del meeting sono stati illustrati i progressi fatti nell'ambito delle attività di progetto, in particolare sulla produzione dei blocchi isolanti da installare presso i living lab e nella definizione del contributo di CETMA per la fornitura di servizi nella Joint Venture Company che verrà creata all'interno del progetto.



PLOOTO project consortium meeting

Creta, 3-4 ottobre 2023

CETMA, in qualità di partner del progetto Plooto, ha partecipato al consortium meeting, tenutosi a Chania (Crete), organizzato dall'università di Creta.



SHEALTHY project final meeting

Madrid, 4-5 ottobre 2023

CETMA, in qualità di partner del progetto SHEALTHY, ha partecipato al final meeting, tenutosi a Madrid e organizzato dal coordinatore ENCO S.r.l. Durante il meeting si sono illustrati tutti i risultati conseguiti; in particolare, CETMA ha presentato quanto ottenuto sia come modellazione numerica del film a base di bio-polimeri sia come sviluppo del sistema di supporto alle decisioni (DSS).



Enterprise Europe Network Annual Conference

Bilbao, 15-17 novembre 2023

CETMA alla Conferenza Annuale di Enterprise Europe Network per fare il punto sulle attività svolte nel 2023 e programmare le azioni future, fissando le best practices per rendere più incisiva l'attività della rete. Assieme ai partner europei si è discusso di innovazione, strategie per la sostenibilità, di crescita internazionale, transizione energetica ed altro.



MAREWIND project 36M GA meeting

Oporto, 21-23 novembre 2023

CETMA, in qualità di partner del progetto MAREWIND, ha partecipato al 36M GA meeting, tenutosi a Porto e organizzato dal partner INEGI. Durante il meeting, alla presenza del PO e dell'esperto scientifico sono stati illustrati tutti i risultati conseguiti ad un anno circa dalla conclusione del progetto. In particolare, CETMA ha presentato quanto ottenuto sia sul fronte delle miscele cementless (AAM) per le applicazioni marine sia sul fronte dei materiali compositi per nuove strategie di infusione e per il riciclo dei materiali utilizzati per la produzione di pale eoliche.



KYKLOS 4.0 Final General Assembly

Bilbao, 29 novembre – 1° dicembre 2023

I ricercatori del dipartimento di Nuove tecnologie e design Luca Rizzi e Antonio Zingarofalo sono stati a Bruxelles per partecipare al meeting finale di progetto e all'evento di dissemination del progetto Kyklos 4.0 tenutosi sale dello Sparks meeting. Si è così chiuso il progetto europeo sulla personalizzazione di prodotto, manifattura 4.0 e circolarità. I technical components sviluppati nel progetto rimarranno a disposizione dei partner, ma anche degli end-user delle nostre open call, per proseguire con la raccolta dati.



Annual Meeting of the Enterprise Europe Network's Aerospace & Defence Sector Group

Roma, 5 dicembre 2023

Nell'ambito del progetto europeo "EEN Bridge€conomies", CETMA ha partecipato al meeting annuale del Sector Group di EEN dedicato ai settori aerospazio e difesa.



SCENE project 2nd Face-2-Face Plenary Meeting

Berlino, 5-6 dicembre 2023

L'evento è stato l'occasione per discutere dei significativi progressi compiuti negli ultimi sei mesi, durante i quali abbiamo lavorato per identificare le esigenze e i requisiti dei vari stakeholder dell'industria cinematografica e per sviluppare diversi moduli per la piattaforma SCENE, integrando AI, Machine learning, modelli 3D e altre funzionalità.



PARTECIPAZIONE A CONGRESSI, EVENTI E FIERE NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Salone del Mobile

Milano, 20 aprile 2023

Al Salone del mobile di Milano è stata presentata la copertura mobile Hermes disegnata per Protezioni S.r.l. dai ricercatori del dipartimento di New Technologies & Design. Hermes è realizzato con profili strutturali in alluminio a taglio termico in grado di garantire comfort ed un elevato valore di carico. L'apertura del tetto è automatizzata e prevede l'integrazione di sistemi di ombreggiamento e illuminazione. È modulare e disponibile in diversi colori e finiture.



JEC WORLD 2023

Parigi, 25-27 aprile 2023

Partecipazione alla più grande fiera europea sui materiali compositi in cui sono disponibili le più importanti novità nel settore dei materiali e delle tecnologie.



Workshop sulle tecnologie per le costruzioni sostenibili Milano, 25 maggio 2023

In collaborazione e presso il Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano, si è svolto un incontro di networking tra esponenti di enti di ricerca, industrie e istituzioni, dedicato all'innovazione nel settore edilizia e costruzioni. Durante l'evento sono emersi interessi e ambiti comuni di collaborazione.



JEC FORUM ITALY 2023 Bologna, 6-7 giugno 2023

Partecipazione alla prima edizione di JEC Forum Italy, l'evento di meeting B2B organizzato da JEC Group in collaborazione con Assocompositi che riunisce la comunità italiana dei materiali compositi.



Nanoinnovation 2023 - Economia Circolare e Materiali Sostenibili per il settore delle costruzioni Roma, 21 settembre 2023

CETMA è stato a Nanoinnovation 2023, l'evento nazionale leader per le nanotecnologie e la loro integrazione con le altre tecnologie abilitanti (KET) in tutti i possibili campi di applicazione. Nel corso dell'evento si è discusso di sostenibilità dei materiali da costruzione dal punto di vista dell'economia circolare, illustrando tecnologie e casi studio messi a punto dal CETMA. Inoltre, sono stati illustrati gli obiettivi del progetto europeo Exploit4InnoMat e il ruolo che gioca il CETMA al suo interno.



Fruit Attraction Fair Madrid, 5 ottobre 2023

In una delle più importanti fiere Mondiali del settore Alimentare, sono stati presentati i risultati del progetto SHEALTHY.

In rappresentanza di CETMA hanno partecipato Amedeo Ingrosso e Annalisa Cassinelli. Arrivato alla sua fase finale, il progetto ha dimostrato significativi progressi nel mostrare combinazioni ottimali di tecnologie non termiche per migliorare la sicurezza, prolungare la durata di conservazione e mantenere la qualità nutrizionale di frutta e verdura minimamente processate.



Drones Beyond 2023

Bari, 25-26 ottobre 2023

L'iniziativa ha come obiettivo quello di partecipare al sistema delle manifestazioni europee nel campo dei velivoli senza pilota a bordo, delle relative tecnologie e servizi abilitanti e dei servizi aerei. Il Drones Beyond è uno spazio utile per un confronto fra istituzioni, mondo della ricerca, sistema industriale aerospaziale, sistema della formazione e, soprattutto, degli utenti ed integratori dei servizi aerei innovativi al fine di condividere una visione dei futuri modelli di business in cui gli UAS e le tecnologie e soluzioni ad essi collegati sono un fattore di incremento del valore. All'evento ha partecipato Doriana Cristofaro, Stefania Catanzaro e Alessandra Tamborrino offrendo al pubblico un servizio informativo sui possibili sviluppi nell'utilizzo dei droni e delle opportunità di investimento in termini di innovazione



Ecomondo 2023

Rimini, 7-10 novembre 2023

CETMA ha partecipato alla fiera come espositore, proponendo metodi e soluzioni chiavi in mano per il riciclo di materiali polimerici e compositi e cementizi. Sono state presentate le soluzioni a base di PU da riciclo rigido e flessibile.



Ecomondo 2023 - Gli aggregati riciclati nel settore della prefabbricazione

Rimini, 9 novembre 2023

Nel corso dell'evento dedicato ai rifiuti derivanti dalle attività di demolizione e costruzione, il CETMA ha presentato le soluzioni relative ad aggregati da riciclo da utilizzare nel settore della prefabbricazione, illustrando le proprietà meccaniche e termiche raggiungibili sia in termini di materiale che di componente prefabbricato.



MECSPE BARI

Bari, 23-25 novembre 2023

Gestione di un'area dimostrativa e divulgativa per portare un concreto e trasversale contributo di innovazione per l'industria manifatturiera con soluzioni e proposte dedicate a temi di assoluta attualità quali protezione ambientale, riduzione delle emissioni, nuove tecnologie di produzione e prodotti innovativi.



NSE - New Space Economy 2023 Brokerage Event

Roma, 6 dicembre 2023

Partecipazione alla quinta edizione dell'evento di brokerage organizzato da Enterprise Europe Network e Consiglio Nazionale delle Ricerche nell'ambito del New Space Economy ExpoForum, mostra conferenza internazionale sul trasferimento tecnologico focalizzata sulla capacità della nuova economia spaziale di creare nuovi mercati terrestri basati sull'innovazione spaziale guidata dall'imprenditoria.

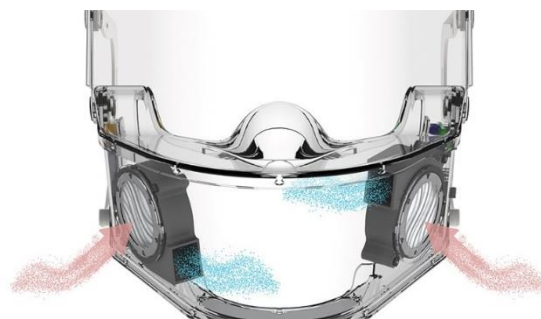


PREMI E RICONOSCIMENTI

Mostra ADI Design INDEX – Associazione Design Industriale

Roma, 27 novembre – 2 dicembre 2023

L'Osservatorio permanente del Design ADI ha selezionato per la pubblicazione sull'ADI Design Index 2023 due progetti sviluppati da NPD e scelti tra i migliori a livello nazionale.



Nella categoria "Prodotti per il lavoro" abbiamo Perfect Breath, prodotta dalla omonima startup di Squinzano (LE) è una maschera di filtrazione attiva per uso professionale, totalmente trasparente e lavabile. Design by Giuseppe Modeo e Sarah De Cristofaro.

Nella categoria "Accessori per la persona" abbiamo Sanicart, prodotta da Smartkiosk Italy, è un dispositivo di sanificazione per il manico dei carrelli del supermercato. Design by Alessandro Balsamo. https://www.adi-design.org/2023_100400

Premio Zeus - Premio Internazionale di Archeologia, sezione "Innovazione e Tecnologia"

Ugento, 29 dicembre 2023

il 29 dicembre 2023 si è celebrata l'Edizione 2023 del Premio Zeus - Città di Ugento, importante riconoscimento che va a quelle personalità che meglio si sono distinte nel campo culturale, scientifico, accademico e divulgativo.



Il Comitato scientifico ha assegnato il premio al CETMA per le sue "Attività innovative come Realtà Aumentata, ricostruzioni 3D, gaming, sistemi olografici e guide interattive nell'ambito della valorizzazione, fruizione e divulgazione dei contenuti culturali, elaborati sempre in stretta collaborazione con gli Enti preposti della Ricerca e alla Tutela.

CETMA SU GIORNALI, RIVISTE, TV E WEB

ADI DESIGN INDEX 2023

I prodotti Perfect Breath e Sanicart nella pubblicazione ADI Design Index 2023” a cura dell’Osservatorio permanente del Design ADI. Categorie "Prodotti per il lavoro" e "Accessori per la persona". Design by CETMA.

https://www.adi-design.org/2023_p00284

https://www.adi-design.org/2023_100400



Il Sole 24Ore – Riciclo schiume poliuretaniche 27 febbraio 2023

L’articolo riporta le soluzioni chiavi in mano CETMA sviluppate per il riciclo di schiume flessibili e schiume rigide, rispettivamente per i settori bedding/arredo e civile.



La Gazzetta del Mezzogiorno - Una scuola di muretti a secco per soggetti fragili

31 agosto 2023

Ricami di Pietra: nuovi modelli di fruizione dei Beni Culturali. CETMA è partner dell’associazione Formazione Globale, Fondazione CON IL SUD e di Enel Cuore Onlus per il progetto Ricami di Pietra. Le nostre aree di XR e multimedia e di Ingegneria civile contribuiranno a diffondere nuovi modelli di fruizione dei Beni Culturali.



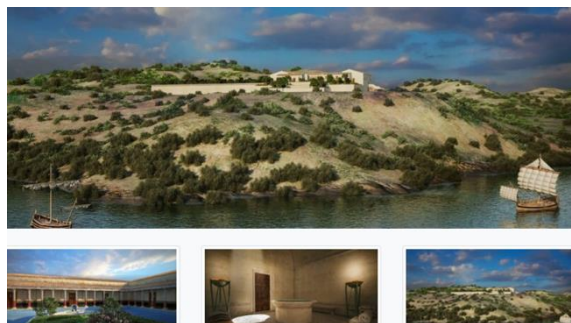
Casarano, una scuola di muretti a secco per i soggetti fragili

È il progetto Nel cuore dei Mestieri - I Ricami di Pietra dell’associazione Formazione Globale con Fondazione con il Sud ed Enel nel Cuore onlus

Un'app per visitare in 3D il sito archeologico “Villa romana delle grotte”

Il sito archeologico Villa Romana delle Grotte di Portoferraia (Li), situato sul promontorio dell’Isola d’Elba, si è arricchito di nuovi contenuti multimediali e di un’APP mobile audioguida a supporto della visita.

Tecnologie all’avanguardia, come ricostruzioni panoramiche 3D, contenuti audioguida multilingua, video e contenuti in realtà aumentata AR, guidano il visitatore tra le rovine antiche, che prendono vita raccontando storie di un passato glorioso e offrendo un’esperienza immersiva e unica nel suo genere.



Link:

- <https://www.elbareport.it/arte-cultura/item/64987-un-app-per-visitare-in-3d-il-sito-archeologico-%E2%80%9Cvilla-romana-delle-grotte%E2%80%9D>
- <https://www.appelbana.it/articolo.php?id=11567>
- <https://www.elbapress.it/2024/01/04/la-villa-romana-delle-grotte-in-3d-grazie-a-unapp/>

Salviamo il Novecento

Piattaforma MyArtGallery progettata da CETMA

- <https://www.agendabrindisi.it/salviamo-il-900-puglia-900-brindisi-900-convegno-della-confesercenti/>
- <https://www.provincia.brindisi.it/index.php/tutti-i-comunicati/5981-salviamo-il-900-puglia-900-brindisi-900-innovazione-cultura-e-turismo-in-sinergia-per-lo-sviluppo-del-territorio>
- https://www.youtube.com/watch?v=Y2I-1PR1_BY



Premio Zeus – Premio internazionale di Archeologia



- <https://www.canalesalento.it/ugentonline/2023/12/30/premio-zeus-2023-guarda-il-video-integrale-della-serata/>
- <https://www.facebook.com/photo/?fbid=305257809135570&set=pcb.305263049135046>

PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE E DIVULGATIVE



- S. De Cristofaro, L. Rizzi, A. Zingarofalo “KYKLOS 4.0 Product Personalisation Solution - a tool for enhancing User Experience during online medical device customisation” ForITAAL - Ambient Assisted Living Forum 12° - 2023 June 2023 - Pubblicazione su Lecture Notes in Electrical Engineering Edizioni Springer.
- Rizzi, L., Cristofaro, S., Zingarofalo, A. (2023). User Driven Custom Design - the solution to simplify customisation according to consumer needs. In: Isabel L. Nunes (eds) Human Factors and Systems Interaction. AHFE (2023) International Conference. AHFE Open Access, vol 84. AHFE International, USA. <http://doi.org/10.54941/ahfe1003590>.
- JEC Composites Magazine, Special issue, Composites Sustainability, Report 2023, European Investment (FURHY project), page 26, dicembre 2023.
- JEC Composites Magazine, settembre – ottobre 2023, Attività di R&S nel settore aerospaziale
- Plast - Rivista delle materie plastiche, novembre 2023, pp. 78-80. Titolo “Luci nella città: il design è circolare”.
- P. Bene, R. Dotoli, A. Gerardi (CETMA), A. Russo (MANTA Group) “Multiphysics and multiscale modelling of aeronautical components”. Futurities by Enginsoft, Year 20, n.01 - Spring 2023, pag.39-41.
- R. Dotoli, A. Gerardi, M. Arganese, F. Fontò (CETMA); G. Savino, D. Cafagna, C. De Luca (Base Protection) “Progetto CIRCE: sviluppo di puntali con gli sfridi dei prepreg in fibra di carbonio”. Compositi Magazine, Call for Papers.
- Aiello, M.A., Angiuli, R., Ingrosso, I., Leone, M., Romanazzi, V., Tarantino, V. (2024). Bond Behavior of Geopolymer Concrete with CFRP and GFRP Bars. In: Aiello, M.A., Bilotta, A. (eds) Proceedings of Italian Concrete Conference 2022. ICC 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 435. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43102-9_8.
- Tarantino, V., Ingrosso, I., San Martin, A.G., Ligerò, V.C., Angiuli, R. (2024). Sustainable Concretes for the Offshore Wind Turbine Industry: Evaluation of the Durability of Innovative Materials in Offshore Structures. In: Aiello, M.A., Bilotta, A. (eds) Proceedings of Italian Concrete Conference 2022. ICC 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 435. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43102-9_45.
- A. Zazzera, A. Marsico, R. La Perna, M. Marino, N. Venisti, G. De Prezzo, F. Bruno, N. Spisso, I. Spada, A. Girone. Re-animation of a fossil: bringing back to life the specimens from MuSte (Museo di Scienze della Terra) of University of Bari with digital technologies, PALEODAYS - Book XXIII Edizione delle Giornate di Paleontologia, Lecce 7-9 giugno 2023.
- CETMA, ASTERNOX. How to promote well-being and accessibility in virtual reality, Ergonomia n. 26, 2023, pagg. 51-59 <http://www.societadiergonomia.it/wp-content/uploads/2014/07/rivista-n.26.pdf#page=59>.

- G. Sabato, G. Scardino, A. Kushabaha, M. Chirivì, A. Luparelli and G. Scicchitano, "Deep learning-based segmentation techniques for coastal monitoring and seagrass banquettes detection," - 2023 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea; Learning to Measure Sea Health Parameters (MetroSea), La Valletta, Malta, 2023, pp. 524-527, doi: 10.1109/MetroSea58055.2023.10317577.
- Sabato G., Scardino G., Kushabaha A., Chirivì M., Luparelli A. & Scicchitano G, "Automatic seagrass banquettes detection from surveillance camera images with detectron2". *Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 45 (2022). 229-235 - DOI 10.4461/GFDQ.2022.45.11.
- Matteo Favero, Antonio Luparelli, Salvatore Carlucci, "Analysis of subjective thermal comfort data: A statistical point of view", *Energy and Buildings*, Volume 281, 2023, 112755, ISSN 0378-7788, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.112755>.



RAPPORTO ANNUALE 2023

