



Edizione speciale

---

# In.TEC

LA NEWSLETTER DI TEC EUROLAB

# 2024

---

*Un anno in TEC Eurolab*

# INDICE

## IN QUESTO NUMERO

**Edizione speciale per un anno speciale:** il 2024 è stato un anno ricco di impegni, progetti e traguardi per TEC Eurolab. In questo numero unico, ripercorriamo le tappe principali che hanno segnato il nostro cammino.

Apriamo con la lettera del presidente Paolo Moscatti, che riflette sul senso del lavoro e sui valori che guidano la nostra impresa, tra responsabilità, innovazione e orientamento all'economia civile.

Seguono le news dal CDA con la nascita ufficiale di SKILLANTIS, l'ingresso di BlueTensor nel nostro gruppo, riconoscimenti prestigiosi di governance e nuovi incarichi istituzionali assegnati al nostro CEO Marco Moscatti, che confermano il ruolo centrale di TEC Eurolab nell'industria e nel territorio.

Dai laboratori, esploriamo contenuti tecnici di rilievo con la rubrica dedicata alla bellezza nascosta della micrografia, interessanti case studies su failure analysis e prove di fatica e una nuova video serie che esplora tutti i servizi del reparto Test Engineering.

Importantissimi anche i numerosi progetti europei di ricerca e sviluppo, nei quali TEC Eurolab ha collaborato con università, centri di ricerca e aziende per portare innovazione a livello industriale.

Nella sezione eventi, celebriamo non solo i momenti di aggregazione interna, come il team building e la tradizionale cena di Natale, ma anche gli eventi organizzati in azienda presso la nostra sede: occasioni speciali per condividere esperienze, approfondimenti tecnici e rafforzare le relazioni professionali.

Concludiamo con il nostro impegno in ambito ESG e la pubblicazione del nostro primo Bilancio di Sostenibilità.

Buona lettura e buone feste!  
Team Comunicazione

## 03

### LA NOTA DEL PRESIDENTE

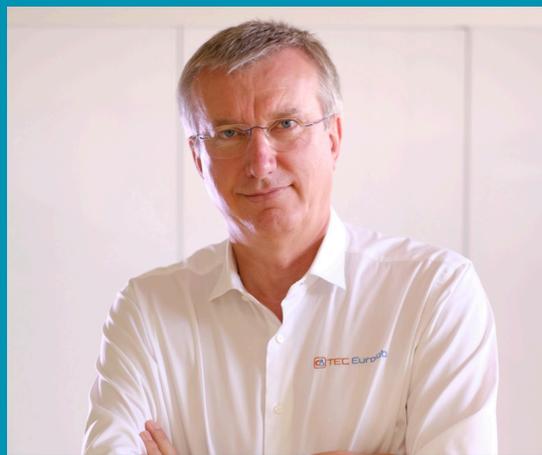
Business is much more than business 03

## 05

### LE RUBRICHE

News dal CDA 06  
News dai laboratori 14  
Il networking 37  
News ed eventi 42  
Comunicazione 65

# BUSINESS IS MUCH MORE THAN BUSINESS



Il 2024 è stato un anno decisamente intenso per tutti noi, talmente intenso che il nostro House Organ ha fatto fatica a trovarvi spazio, ma almeno, grazie allo sforzo delle nostre signore del marketing e alla consueta, non scontata, collaborazione di diversi autori, siamo riusciti a non bucare l'anno e quindi eccovi il numero unico 2024.

Lasciandovi al piacere della lettura che è utile anche per una panoramica delle attività aziendali, desidero dedicare qualche considerazione a due documenti che hanno visto la luce in questo 2024 e che testimoniano il modo di fare impresa che tutti insieme stiamo cercando di realizzare e migliorare.

- Patto di Senso e di Impegno Vita & Lavoro
- Bilancio Sostenibilità

Per quanto riguarda il bilancio di sostenibilità, abbiamo festeggiato la sua prima edizione, evoluzione del bilancio sociale che pubblichiamo dal 2014. Consulenti esterni ci stanno aiutando a completare tale transizione in modo da potere al meglio misurare l'impatto delle nostre attività in ottica ESG. Avremo quindi modo di riparlare.

In questo numero unico di In\_TEC 2024 vorrei quindi focalizzarmi maggiormente sul Patto Vita & Lavoro.

La definizione più immediata di business è quella di un'idea di impresa che abbia come fine la realizzazione del profitto, per l'impresa e per i suoi azionisti, mediante la commercializzazione di un prodotto o servizio che soddisfi i bisogni di un segmento del mercato.

Quindi, una certa linea di pensiero, tuttora penso maggioritaria, ritiene che l'impresa massimizzi il benessere sociale solo quando riesce a creare valore per gli azionisti, nel rispetto della legge e senza ledere altri diritti. Una tale impresa crea ricchezza e posti di lavoro, oltre a concorrere allo sviluppo grazie alle innovazioni frutto di conoscenza e competenza. Saranno poi i meccanismi concorrenziali del libero mercato che, in modo del tutto naturale, determineranno ricadute positive anche sulla società.

Questa visione è efficacemente rappresentata dalla frase attribuita a Milton Friedman, premio Nobel per l'economia nel 1976, *"The business of business is business"*, quale riassunto del suo articolo *The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits* pubblicato sul New York Times il 13 settembre 1970.

In TEC EuroLab abbiamo sempre avuto un'idea diversa dell'attività imprenditoriale, molto più orientata all'Economia Civile il cui elemento differenziale rispetto all'economia di mercato è proprio il fine; infatti, a differenza dell'economia di mercato di Friedman che sostiene che la responsabilità sociale delle imprese si realizza nell'incremento del profitto, l'economia civile guarda al bene comune cioè, come sosteneva Adriano Olivetti *"L'impresa non può guardare solo all'indice dei profitti. Deve distribuire ricchezza, cultura, servizi. L'impresa per l'uomo e non l'uomo per l'impresa"*. Pensa a quanto sia moderno, attuale, il pensiero di Adriano Olivetti.

Da qui il welfare aziendale, le iniziative volte a eliminare il dualismo lavoro e vita, facendo il possibile perché il lavoro abbia le stesse caratteristiche della vita, perché, come ci ha detto Alberto Peretti, *è vero che nella vita c'è tantissimo altro rispetto al lavoro, ma questa non è una ragione per cui il lavoro non debba essere pieno di vita.*

Abbiamo intrapreso questa strada, stiamo cercando di dare concretezza ad una visione di impresa orientata all'economia civile. Così, dopo un percorso volto a evidenziare il Senso del Lavoro, guidato, appunto, dal filosofo Alberto Peretti, siamo giunti alla firma della prima stesura del Patto di Senso e di Impegno Vita & Lavoro.

Scrivo prima stesura perché il "Patto" è un documento vivo che possiamo modificare alla bisogna per portarlo ad essere sempre più coerente con il nostro desiderio di *Fare Bene, Stare Bene, Fare il Bene* e a tale proposito il contributo del gruppo di lavoro Gate 46 è fondamentale.

Abbiamo ritenuto indispensabile chiamare tutti i collaboratori a contribuire a questo progetto di attribuzione, o forse riscoperta, del senso del lavoro in quanto riteniamo strategico il Vostro coinvolgimento nel fare di TEC Eurolab un'impresa sempre più orientata all'Economia Civile, non solo per attitudine personale delle famiglie che l'hanno fondata e la gestiscono, ma perché crediamo che questo sia e debba essere, il futuro della governance dell'impresa (a proposito di ESG).

Non è possibile orientare l'impresa all'economia civile senza il supporto cosciente e partecipativo dei collaboratori. Insieme collaboriamo alla realizzazione del nostro servizio, la nostra individuale e collaborativa "opera d'arte", non un semplice "lavoro".

Operando insieme, guidati dal nostro spirito del *fare bene, stare bene e fare il bene*, facciamo in modo che il nostro lavoro non si esaurisca nella mera fornitura di un servizio ma abbia ricadute positive su ciascuno di noi, sugli stakeholder diretti, cioè clienti, fornitori, pubbliche amministrazioni e chiunque sia in diretta connessione con l'impresa, e anche sugli stakeholder indiretti, quelli che non sono in contatto con l'impresa ma possono venire avvantaggiati o danneggiati dalle politiche praticate dall'impresa.

In definitiva una visione d'impresa volta non solo a ottenere l'indispensabile profitto che le consenta di remunerare il capitale investito e di finanziare il proprio sviluppo, ma anche a creare e distribuire valore tangibile e intangibile per tutti gli stakeholder, contribuendo allo sviluppo e alla coesione sociale del territorio. E questo credo proprio corrisponda al "nobile scopo" di olivettiana memoria.

Buona lettura, e data la prossimità della chiusura d'anno, un caro augurio a ciascuno di Voi e ai Vostri Cari.

**Paolo Moscatti**  
Presidente di TEC Eurolab

# In.TEC

LA NEWSLETTER DI TEC EUROLAB

---

## LE RUBRICHE

# BOLLINI DI QUALITÀ PER ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO E STAGE ITS

Con orgoglio e soddisfazione comunichiamo di aver ricevuto, da parte di Confindustria Emilia Area Centro, i bollini di qualità 2023 per l'Alternanza Scuola-Lavoro e la collaborazione con gli ITS.

Il **Bollino per l'Alternanza di Qualità (BAQ)** è istituito con l'obiettivo di promuovere percorsi di alternanza scuola-lavoro di qualità destinati a scuole secondarie di secondo grado e centri di formazione professionale e valorizzare il ruolo formativo e l'impegno delle imprese a favore dell'inserimento occupazionale delle nuove generazioni.

Il **Bollino Imprese in ITS (BITS)** ha la finalità di promuovere gli ITS del nostro territorio e di valorizzare il ruolo e l'impegno delle imprese associate in un'ottica di partnership mirata sia all'ospitalità di studenti in stage che di partecipazione alle attività degli ITS.

Come TEC Eurolab, crediamo molto nelle esperienze svolte in azienda durante la formazione, come mezzo per consolidare le proprie conoscenze teoriche e approcciarsi al mondo del lavoro. Le opportunità offerte devono permettere ai giovani di acquisire competenze pratiche ed è importante che siano esperienze di qualità, che lascino qualcosa di concreto e di costruttivo per il loro futuro percorso professionale.



# PAOLO MOSCATTI SPEAKER AL 2° GULF METROLOGY FORUM DI DUBAI

Il 22 e 23 Aprile 2024, il nostro presidente Paolo Moscatti, che ricopre anche il ruolo di presidente di EUROLAB e vicepresidente di ASSOTIC, ha partecipato al 2° GULF Metrology Forum a Dubai.

Questo importante evento, organizzato da GULFMET, l'associazione dei laboratori metrologici dell'area del Golfo, ha visto la partecipazione di figure chiave come il sottosegretario al Ministero dell'Industria e della Tecnologia Avanzata, H.E. Omar Ahmed Al- Suwaidi.

Durante il convegno, Paolo Moscatti ha tenuto uno speech intitolato "Sostenibilità e digitalizzazione del Laboratorio". I temi affrontati:

- **Sostenibilità dei laboratori:** necessità per i laboratori di adottare pratiche sostenibili. Nonostante la percezione comune, i laboratori hanno un impatto ambientale significativo, dovuto all'alto consumo energetico, all'utilizzo di sostanze tossiche, e alla produzione di rifiuti speciali, tra cui plastica e altri materiali.
- **Sfide nella metrologia:** sfide che i laboratori metrologici devono affrontare nel mantenere il passo con il rapido sviluppo industriale. A tale proposito è stato portato l'esempio della taratura di sistemi di misura virtualizzati, ovvero, misurazioni effettuate da un software sul gemello digitale (digital twins) ottenuto mediante tomografia computerizzata di un oggetto fisico reale, allo scopo di verificarne la conformità.

## Celebrazione della Giornata Internazionale dei Laboratori

In occasione della giornata internazionale dedicata ai laboratori, vogliamo ribadire l'importante ruolo che questi svolgono nella garanzia di sicurezza e qualità in tutti i settori produttivi. L'avanzamento nella digitalizzazione permette una raccolta e un'analisi dei dati più efficiente, fondamentale per il continuo miglioramento dei servizi e prodotti offerti dai laboratori a livello globale.



# RATING DI LEGALITÀ AGCM

Siamo lieti di annunciare che TEC Eurolab ha ricevuto 2 stellette nel Rating di Legalità dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM)!

Questo riconoscimento biennale, che varia da 1 a 3 stellette, premia le aziende che adottano principi etici, trasparenza e responsabilità sociale nelle proprie pratiche aziendali.

La ricezione di 2 stellette testimonia il nostro impegno costante verso una governance aziendale solida e trasparente. Siamo orgogliosi di questo risultato, che riflette la dedizione di tutto il nostro team nel mantenere elevati standard etici e di responsabilità sociale.

In particolar modo ringraziamo Annalisa Santunione - Corporate&Balance TEC Eurolab - per essersi occupata di tutta la procedura di richiesta del rating e l'Avv. Davide Malagoli per il supporto nel controllo della documentazione

Continueremo ad impegnarci per garantire la massima trasparenza contabile e finanziaria e per dimostrare responsabilità ed etica sociale alle comunità in cui operiamo.



# TEC EUROLAB RICEVE IL CR AWARD DA MF CENTRALERISK

TEC Eurolab riceve, per il secondo anno consecutivo, il prestigioso CR Award da MF.

Questo riconoscimento, frutto della competenza e autorevolezza di una realtà leader in Italia come MF Centralerisk e sostenuta da Milano Finanza, certifica la nostra eccellenza nella qualità creditizia, assegnandoci il massimo della valutazione (TOP).

Cosa significa questo attestato per noi e per i nostri stakeholder?

- Correttezza nei Pagamenti
- Sostenibilità e ESG

Questo bollino di qualità non è solo un riconoscimento della nostra solidità finanziaria, ma anche un tributo ai valori che ci guidano quotidianamente.

Siamo determinati a continuare su questa strada, rafforzando il nostro impegno verso una gestione sostenibile e responsabile.

Grazie a tutti i nostri collaboratori e partner per il continuo supporto e per aver condiviso con noi questo viaggio verso l'eccellenza e la sostenibilità.



# NASCE SKILLANTIS

## L'academy di TEC Eurolab al servizio dell'industria manifatturiera

Diamo il nostro Benvenuto a **SKILLANTIS**, l'azienda del Gruppo TEC Eurolab dedicata al **trasferimento delle competenze tecniche** che trovano applicazione in diversi settori dell'industria manifatturiera. SKILLANTIS nasce quale spin-off del nostro dipartimento formazione e ne eredita l'esperienza maturata in decenni di attività formative organizzate a supporto e in collaborazione con i clienti di TEC Eurolab.

### KNOW HOW TECNICO PER L'INDUSTRIA MANIFATTURIERA

SKILLANTIS offre un'ampia gamma di soluzioni formative per supportare la crescita professionale e l'innovazione aziendale. La nostra offerta include:

- **Formazione tecnica specializzata:** Corsi interaziendali, sia in presenza che online, e percorsi formativi personalizzati in base alle specifiche esigenze della tua azienda, con coach tecnici per l'implementazione pratica di nuove competenze.

- **Supporto alle academy interne:** Consulenza e gestione di piani formativi aziendali, con integrazione di contenuti e-learning e continuità didattica garantita.
- **Organizzazione di convegni e workshop:** Eventi per condividere conoscenze e stimolare l'innovazione, con spazi attrezzati per incontri ibridi nel cuore della Motor Valley

### AREE DIDATTICHE

- Assicurazione qualità
- Controllo qualità
- Tecnologia dei materiali
- Processi industriali
- Competenze manageriali
- Tecnologie digitali



[Segui SKILLANTIS su LinkedIn](#)



## SKILLANTIS

Formazione continua per l'industria

### BENVENUTA SKILLANTIS.

L'Academy di TEC Eurolab al servizio dell'industria manifatturiera

# MARCO MOSCATTI NOMINATO COMPONENTE DEL GRUPPO TECNICO RICERCA E SVILUPPO CONFINDUSTRIA

Marco Moscatti, CEO di TEC Eurolab è stato nominato Componente del Gruppo Tecnico Ricerca e Sviluppo di Confindustria per il prossimo biennio.

Questa prestigiosa nomina, conferita dal Vicepresidente per la Ricerca e Sviluppo di Confindustria, Francesco De Santis, assegna a Marco un ruolo chiave nella definizione di strategie e obiettivi legati alle politiche di rappresentanza e sviluppo industriale.

I Gruppi Tecnici di Confindustria svolgono un ruolo fondamentale, affiancando la Presidenza nell'attuazione del mandato e rappresentando uno strumento di coinvolgimento per l'intero sistema imprenditoriale italiano.

Essi offrono un contributo prezioso in termini di analisi, confronto e progettazione, grazie alle competenze e all'esperienza dei loro membri.

Siamo certi che Marco, con la sua esperienza e visione in ambiti come l'additive manufacturing e l'intelligenza artificiale, saprà dare un contributo significativo, mettendo a disposizione il suo know-how per favorire la crescita e lo sviluppo dell'industria italiana.

Congratulazioni Marco per questo importante incarico!



# BLUETENSOR: NUOVA IDENTITÀ E PROSPETTIVE FUTURE

BlueTensor, realtà trentina che si occupa di Intelligenza Artificiale applicata ai processi industriali, è da poco diventata una delle anime del gruppo TEC Eurolab. Federico Lucca, CTO di BlueTensor, ci racconta la storia dell'azienda, dagli inizi al riposizionamento, con uno sguardo verso il futuro.



## UNA STORIA DI TRASFORMAZIONE E CRESCITA

Quando mi è stato chiesto di scrivere un contributo per In.TEC, mi sono fermato a riflettere. Cosa avrei potuto raccontare che fosse all'altezza del nostro percorso? Poi, la risposta mi è sembrata ovvia: la nostra storia di trasformazione e crescita di quest'anno era già una narrazione straordinaria. Quasi una sceneggiatura, in cui ogni decisione, ogni sfida e ogni conquista diventavano tasselli di un mosaico più grande. Una storia di innovazione, cambiamento e visione.

## Un'introduzione al viaggio: chi siamo e cosa facciamo

Tutto inizia nel 2018, quando BlueTensor è nata con una missione precisa: diffondere la cultura dell'intelligenza artificiale e trasformarla in valore concreto per le aziende. È un obiettivo ambizioso, quasi visionario: superare i limiti umani con soluzioni rapide, precise ed efficaci basate su computer vision e intelligenza artificiale.

Ma come ogni buona storia, ciò che ci rende unici non è solo la meta, ma il viaggio e il team che lo rende possibile. Il nostro gruppo è composto da menti multidisciplinari: tecnici brillanti, creativi instancabili e professionisti che conoscono a fondo i bisogni dei clienti. Insieme, abbiamo creato prodotti che ci rendono orgogliosi, come Eyerus, la piattaforma modulare per la computer vision, e il nostro sistema di analisi linguistica per la gestione intelligente dei documenti. Ognuno di questi prodotti è una risposta concreta alle sfide delle aziende che ci scelgono.

## Il nodo della trama: la trasformazione

Come ogni storia avvincente, anche la nostra ha avuto un momento cruciale: un punto in cui il cambiamento era inevitabile. Negli ultimi mesi, ci siamo trovati di fronte a un mercato in evoluzione rapida e a clienti sempre più esigenti. La risposta? Trasformarci. Abbiamo riorganizzato la nostra struttura aziendale, rivedendo le fondamenta del nostro lavoro per renderlo più agile, efficiente e orientato al cliente.

Per me, come CTO, questo significava una cosa: garantire che ogni soluzione fosse non solo tecnologicamente avanzata, ma anche semplice da usare e capace di portare risultati concreti. È stato un processo impegnativo, ma estremamente gratificante, che ci ha permesso di ridefinire chi siamo e dove vogliamo andare.

..continua

### **Il colpo di scena: il rebranding**

Ogni grande storia ha un momento di svolta, e per noi è stato il rebranding. Ma non si è trattato solo di cambiare logo o colori: è stato un vero e proprio rinnovamento dell'identità aziendale. Abbiamo sentito il bisogno di un'immagine che rappresentasse ciò che siamo diventati, mantenendo al centro i nostri valori fondamentali.

Oggi, la nostra identità unisce precisione, innovazione ed empatia. Innovazione, agilità, pensiero creativo e coerenza sono i pilastri che guidano ogni nostra scelta. Non sono solo parole: sono principi che viviamo ogni giorno, traducendoli in progetti che migliorano la vita delle persone e delle aziende con cui collaboriamo.

### **La nuova rotta: un posizionamento strategico**

Con il rebranding, abbiamo ridefinito anche il nostro posizionamento. Non siamo solo fornitori di soluzioni tecnologiche: siamo partner strategici. Collaboriamo con aziende che vogliono sfruttare l'intelligenza artificiale per raggiungere nuovi livelli di efficienza e qualità.

Il nostro punto di forza è semplice, ma potente: unire rigore scientifico e attenzione alle esigenze pratiche dei clienti. Che si tratti di ridurre i tempi di ispezione con la computer vision o di rendere più fluida la gestione documentale, ogni soluzione che offriamo è pensata per avere un impatto tangibile e misurabile.

### **Uno sguardo verso l'orizzonte**

Il nostro viaggio non finisce qui. Ogni grande racconto lascia spazio a un seguito, e per noi questa trasformazione è solo l'inizio di un nuovo capitolo. Continueremo a innovare, a esplorare nuove tecnologie e a creare soluzioni che anticipino le sfide di domani.

Ma c'è un elemento che rende questa nuova fase ancora più entusiasmante: BlueTensor farà parte di un gruppo insieme a TEC EuroLab, una squadra affiatata che condivide la nostra visione e i nostri valori. Entrare a far parte di questa realtà non è solo un'opportunità di crescita, ma anche un modo per unire le forze, moltiplicare le competenze e aprire nuove prospettive per il futuro.

Siamo convinti che, insieme ai nostri clienti, partner e al supporto di un gruppo così solido, possiamo scrivere una storia straordinaria in cui tecnologia e intelligenza artificiale non solo semplificano, ma migliorano realmente la qualità della vita e del lavoro. Questo è solo l'inizio di una nuova avventura, e non vediamo l'ora di viverla insieme.



**Federico Lucca**  
CTO di BlueTensor

# I PROGETTI FINANZIATI E COLLABORAZIONI

Durante il 2024 il nostro reparto R&D ha partecipato a molteplici progetti europei, in collaborazione con Università, RTO e imprese provenienti da tutta l'Unione Europea.

In sinergia con queste realtà hanno lavorato per portare ricerca e innovazione a livello industriale.

In queste pagine trovate un riassunto di tutti i progetti portati avanti durante l'anno.

**HCP-bo** - Sviluppo di algoritmi di ottimizzazione dei processi industriali basati sulle preferenze degli operatori

Membri: TEC Eurolab, Santer Reply, SUPSI, Industry Innovation Cluster, Smartzavod



**Predictive Q+** - Una piattaforma software avanzata per l'ottimizzazione dei processi produttivi, che monitora, rileva e prevede i problemi operativi e di qualità

Membri: TEC Eurolab, PredictiveDataScience, NV Bekaert SA, INNOVAPLAST



**GIMCANA** - Una nuova tecnologia di Giunzione Metallo-Composito ad Alta resistenza

Membri: TEC Eurolab, Future Technology Lab (UniPr), Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Meccanica Avanzata e Materiali (UniBo), CRIT, BEAMIT, Blacks, Mind Composites, Bercella



**HEATBETA** - Progettazione e fabbricazione di una pala di turbina per applicazioni ad alta temperatura realizzata con una tecnica di Laser Engineered Net Shaping utilizzando una lega ad alta entropia.

Membri: TEC Eurolab, Poggipolini, EMAG Group, Università di Bologna, BI-REX Competence Center, Fondazione Democenter-Sipe



..continua

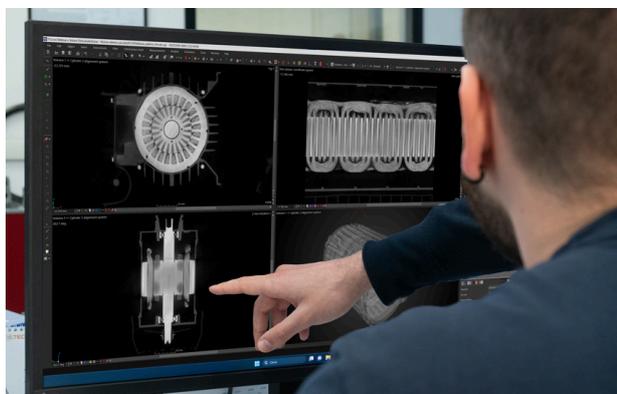
### **CAMPRES** - Materiali compositi innovativi per il contenimento degli elementi delle batterie

Membri: TEC Eurolab, GHEPI, XBW Lithium Battery REvolution, ENEA, Fondazione Democenter-Sipe, CertiMaC Materials Energy Innovation



### **3DAIQ** - AI e IoT per riconoscere e rimuovere difetti nella lavorazione di componenti industriali

Membri: TEC Eurolab, Concept REPLY, Blue Tensor, Università di Padova



### **Energy Master** - Intelligenza Artificiale per ottimizzare l'autoconsumo dell'energia generata dai pannelli solari installati sul tetto delle sedi di TEC Eurolab

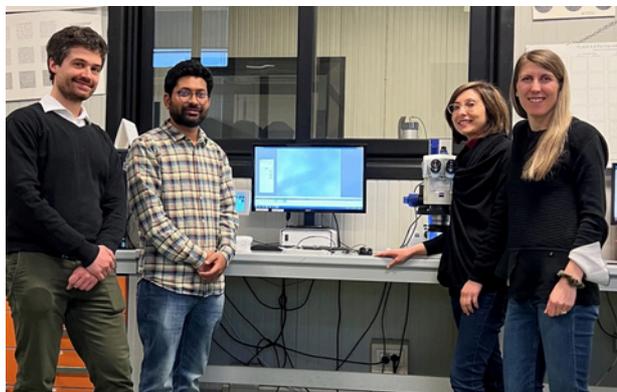
Membri: TEC Eurolab, Santer REPLY, Industry Innovation Center, GridDuck, Diversey



### **Caratterizzazione meccanica su scala micro e nano** - Un nuovo dispositivo per test a trazione quasi-statici e test a trazione ciclici su campioni nell'ordine del micro/nanometro

e potrà offrire soluzioni dedicate al mondo dei film polimerici, nanocompositi e grafene.

Membri: TEC Eurolab, Concept REPLY, Blue Tensor, Università di Padova



# NUOVA RUBRICA

## MICROMAGIA

### La Micrografia che non ti aspetti

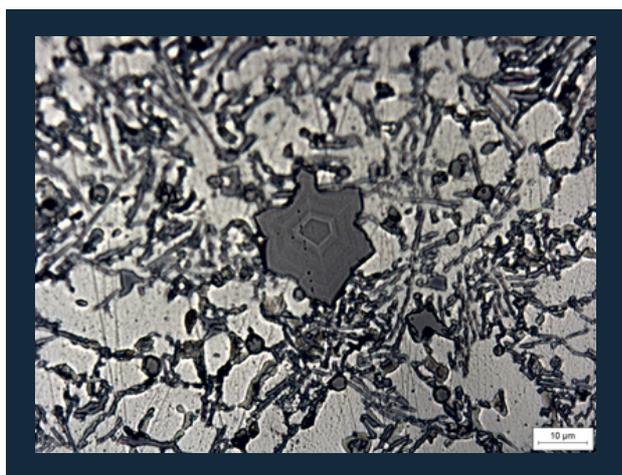
Su LinkedIn abbiamo inaugurato una nuova rubrica dedicata alla Metallurgia.

Con *MicroMagia* / *La Micrografia che non ti aspetti*, esploriamo le similitudini tra il mondo naturale e quello creato dall'uomo, proprio attraverso le micrografie ottiche.



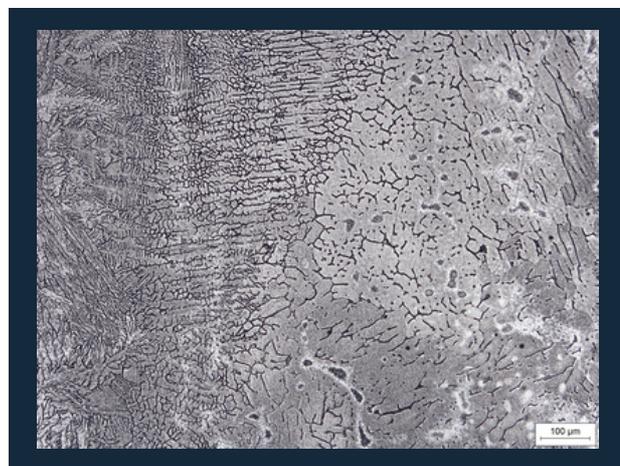
#### 1. Lega Al-Si con attacco Keller's, ingrandita a 1000X

Un cristallo poligonale di silicio primario in una matrice eutettica, che ricorda un fiocco di neve o un cristallo di ghiaccio. Non è un caso: entrambi seguono le leggi della fisica durante la solidificazione



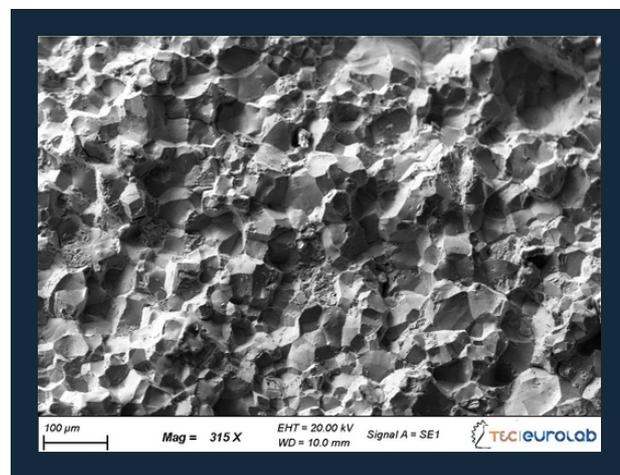
#### 2. Giunto saldato di un getto di acciaio inossidabile, attacco acqua regia. 100X

Strutture di solidificazione che presentano forme uniche, come isole di ferrite delta e dendriti, molto simili alle morfologie che assume l'acqua in fase di congelamento e liquidazione.



#### 3. Micrografia SEM-SE di una frattura fragile intergranulare osservata in un acciaio

Forme esagonali che ricordano gli alveari, forme stabili, che distribuiscono uniformemente il peso, rendendo la struttura resistente alla deformazione



#### 4. Microstruttura di un ottone composta da grani disomogenei equiassici di rame $\alpha$ .

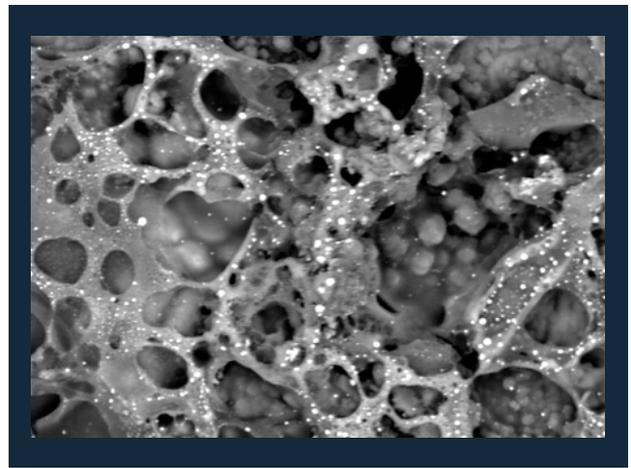
**Attacco metallografico:**  $\text{FeCl}_3$ .  
**Ingrandimento:** 100x

Nessun similitudine scientifica, solo la nostra immaginazione, che ci porta a vedere in questo ottone il muso di un cane!



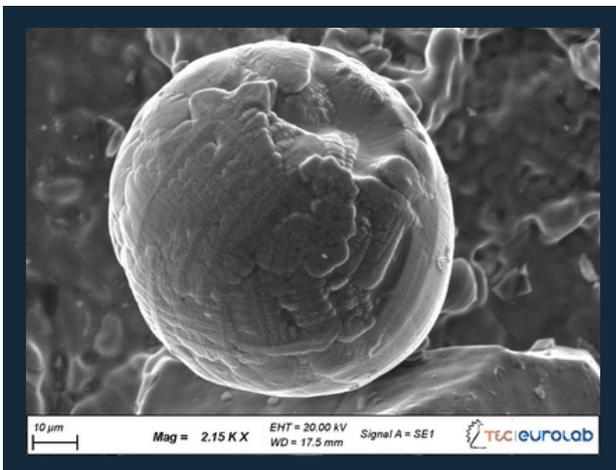
#### 6. Un bronzo a temperature estreme

le sue fasi eutettiche, ricche di piombo e a basso punto di fusione, iniziano a fondersi, trasformando la struttura interna del metallo e creando una vera e propria "ragnatela", incastrata nel metallo come un dettaglio prezioso.



#### 5. Goccia fredda presente nella microstruttura di un acciaio

Queste gocce di metallo che si formano durante la solidificazione assumono una struttura dendritica riscontrabile anche in natura: nei neuroni e nelle cellule del sistema immunitario e in alcuni tipi di coralli



# NUOVO CASE STUDY

## HIGH-ENERGY CT SCAN ON INCONEL 718 HEAT EXCHANGER

Dalla nostra collaborazione con AddUp, un OEM leader mondiale nella produzione additiva di metalli, è nato un nuovo case study che presenta i **vantaggi della Tomografia Industriale ad alta energia.**

AddUp ci ha fornito uno scambiatore di calore stampato in 3D, utilizzato nel settore aeronautico, che ha la funzione di raffreddare l'aria calda estratta direttamente dai turbomotori degli aerei di linea. Realizzato in Inconel 718, lo scambiatore resiste a temperature superiori a 300°C.

È stato prodotto con la macchina FormUp 350 Powder Bed Fusion (PBF) di AddUp. Il sistema laser quadruplo della macchina eccelle nella realizzazione di elementi fini con una qualità e una produttività senza pari. L'utilizzo simultaneo di quattro laser ha aumentato la velocità di produzione. Lo scambiatore di calore presenta spessori delle pareti (alette) che vanno da 100 a 300µm e una finitura

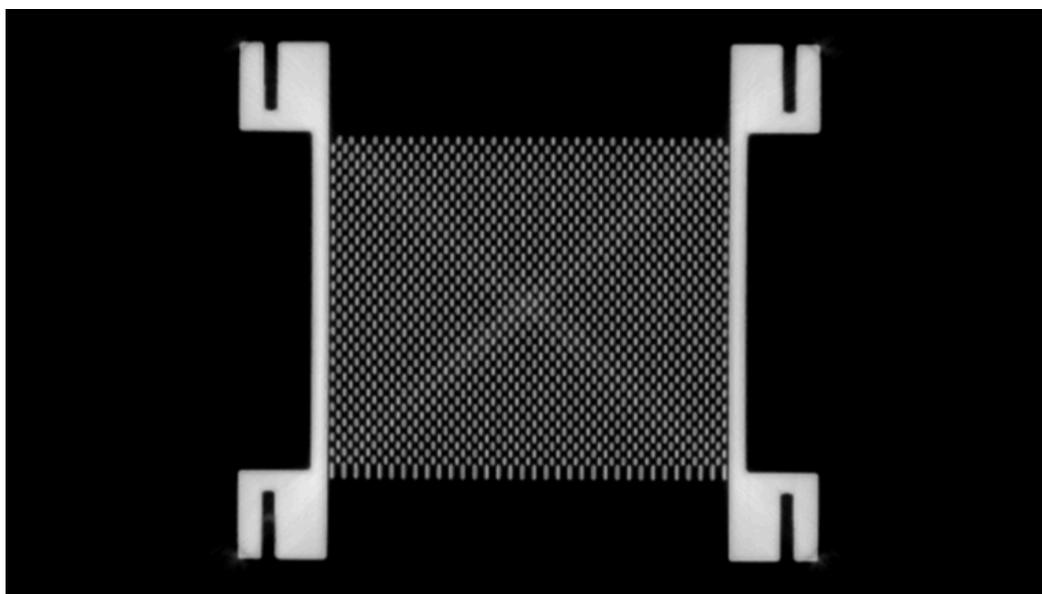
superficiale (sulle alette e sui canali) inferiore a 6µm, garantendo un flusso d'aria e uno scambio termico ottimali per la massima efficienza di trasferimento del calore.

Nel preparare questo caso di studio, AddUp ha intenzionalmente introdotto diversi difetti nelle alette interne dello scambiatore di calore. L'alta densità e le proprietà uniche del materiale Inconel rendono difficile la scansione tomografica. Tuttavia, la scansione ad alta energia con il tomografo DIONDO LINAC D7 - 6,0 MeV ha rilevato con successo questi difetti senza causare alcun danno al componente.

Questo caso di studio illustra il ruolo cruciale dell'NDT nella produzione additiva. Sottolinea l'importanza di **mantenere elevati standard di qualità e sicurezza, ottimizzando al contempo i processi produttivi.** Ciò contribuisce in modo significativo al successo e alla più ampia adozione di questa tecnologia di produzione all'avanguardia.



[Leggi il case study completo](#)



## NUOVO CASE STUDY

# FAILURE ANALYSIS SU MATERIALE PLASTICO

## Analisi delle cause di rottura di una valigia da viaggio

Direttamente dal laboratorio chimico presentiamo un nuovo case study di failure analysis. Scopriamo insieme come si è rotta una valigia da viaggio.



La valigia come consegnata dal committente risulta non conforme sul lato anteriore, caratterizzato dalla presenza di anomalie (cricche, graffi...), mentre sul lato posteriore non presenta danneggiamenti. Dalle informazioni fornite dal committente la valigia non è stata mai utilizzata, ma è stata sottoposta ad un test di tenuta. Il test in questione consisteva nel far compiere alla valigia un viaggio in aereo, eseguire manipolazioni (apertura/chiusura) e trascinamento a terra.



Le anomalie, osservate soltanto sul lato frontale della valigia, hanno portato il nostro cliente a volere indagare le possibili differenze di questa valigia rispetto a quelle prodotte in passato, le quali erano caratterizzate da una maggior resistenza alle sollecitazioni in esercizio.

### LE ANALISI

Le analisi svolte per determinare le cause di rottura del componente sono:

- Studio frattografico. Osservazioni con l'utilizzo del microscopio elettronico (SEM) e lo stereo-microscopio
- Contatto con i fluidi per manifestazione delle tensioni interne
- Analisi termica DSC (Calorimetria differenziale a scansione)
- Analisi termogravimetrica (TGA)

Le analisi DSC e TGA indicano che la valigia è costituita da un **mix di materiale termoplastico**: poliestereeterftalato amorpho riciclato, ABS (acrilonitrile-butadiene-stirene) e blend di ABS e policarbonato (PC). Tutti i materiali coinvolti sono materiali polimerici, caratterizzati da macromolecole che interagiscono tra di loro attraverso legami di tipo fisico (forze di Van der Waal e ponti d'idrogeno). Questa caratteristica permette di avere dei materiali che potranno essere riciclati. Tale riciclo dovrà essere eseguito in modo corretto, rispettando i parametri termici di resistenza del materiale, per non causare danneggiamento (perdita del peso molecolare) nel materiale.

..continua

## STUDIO FRATTOGRAFICO

La valigia come consegnataci dal committente è caratterizzata dalla presenza di difetti (cricche) al centro del lato anteriore. Non sono presenti difetti simili né sul retro della valigia né sulle sue parti laterali. Ogni parte del manufatto in esame è costituita da uno strato plastico ruvido blu all'esterno ed uno strato liscio grigio all'interno. Dalle prime osservazioni sotto lo stereo-microscopio, si osserva che **il difetto si sviluppa fondamentalmente sullo strato esterno ruvido blu**.

Fig. 1 - Osservazioni sotto lo stereo-microscopio della valigia come consegnata. Zona con difetto (lato anteriore blu della superficie frontale della valigia).

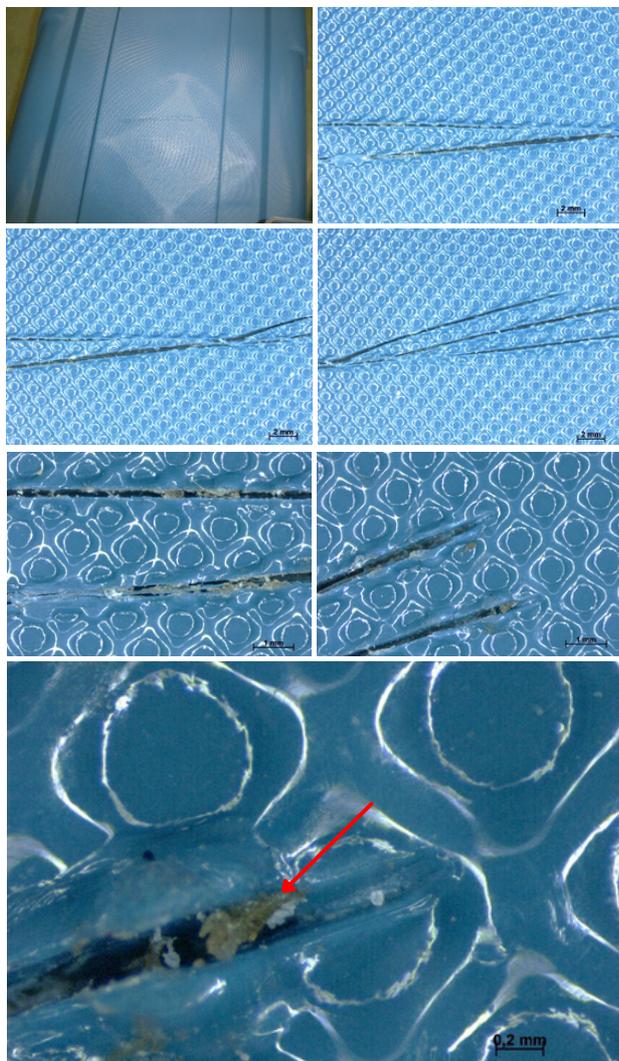


Fig. 2 - Spettro EDS del residuo riscontrato all'interno della cricca.

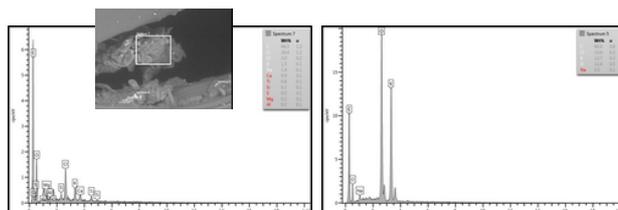


Fig. 3 - Spettro EDS di una zona integra del lato frontale della valigia

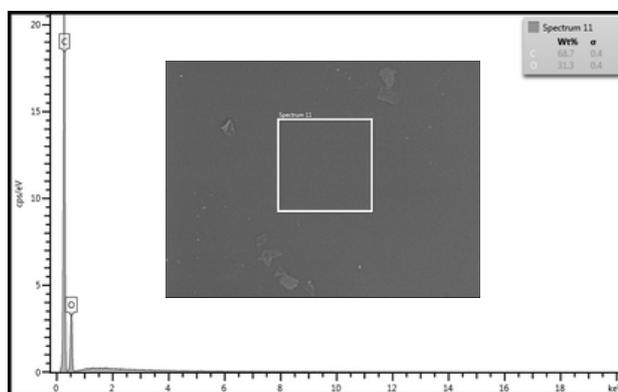
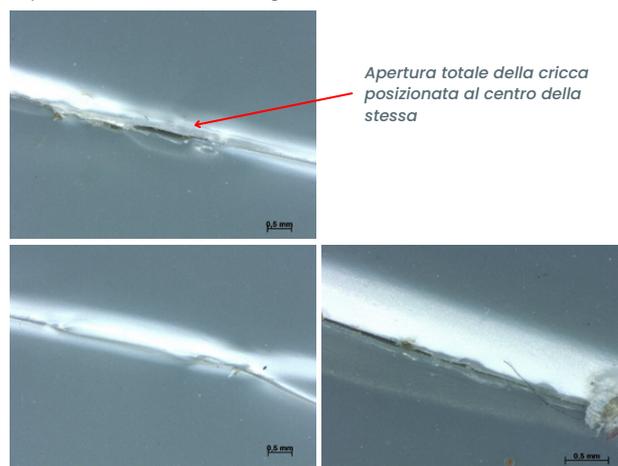


Fig. 4 - Osservazioni sotto lo stereo-microscopio della valigia come consegnata. Zona con difetto (lato posteriore grigio della superficie frontale della valigia).



Per quanto riguarda le osservazioni al microscopio elettronico (SEM), esse sono state effettuate sia frontalmente al componente che dopo aver aperto la superficie di frattura di una delle cricche.

..continua

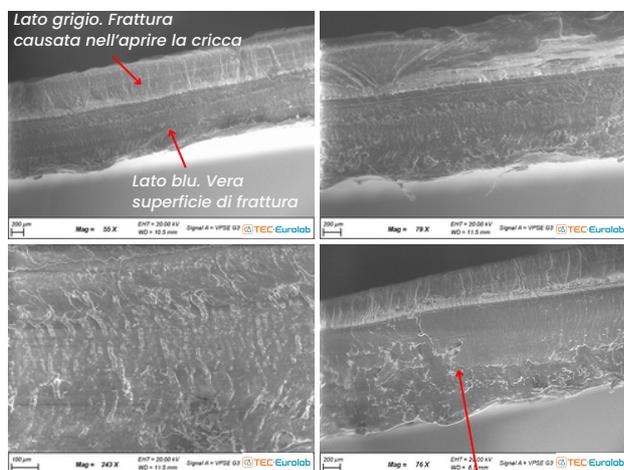
Dalle osservazioni frontali, occorre segnalare che **la fine di ogni cricca è caratterizzata da deformazione plastica**, correlabile all'azione causata da un utensile e/o altro con un effetto di incisione sulla superficie della valigia.

Fig. 5 - Immagini SEM del lato frontale nella zona del difetto



Per quanto concerne la superficie di frattura, essa è caratterizzata da una **morfologia duttile**, deformata plasticamente e con dei segni correlabili ad un fenomeno di abrasione del materiale.

Fig. 6 - Immagini SEM della superficie di frattura



Piani stratificati di materiale nella direzione parallela alla superficie di frattura

Occorre segnalare che tutti i difetti riscontrati sono attribuibili alla **manipolazione e movimentazione** che la valigia ha subito nel test di tenuta.

### CONTATTO CON DETERMINATI FLUIDI PER LA VERIFICA DELLE TENSIONI INTERNE

I materiali costituenti le due parti della valigia sono materiali termoplastici amorfi. Questa tipologia di materiale plastico è caratterizzata dalla possibilità di accumulo di tensioni interne a livello macromolecolare. Tali tensionamenti hanno origine durante il processo di trasformazione, cioè durante l'ottenimento della valigia stessa. Purtroppo, le tensioni interne che mostrano questi materiali sono a volte la causa di rotture in esercizio. Per questo motivo è consigliato condurre un detensionamento del materiale per eliminare le tensioni. Nel caso particolare della valigia, alcune porzioni della parte frontale e posteriore sono state sottoposte al contatto con alcuni fluidi, adatti a far emergere in superficie zone tensionate. Dalle analisi condotte, il materiale delle due parti del campione in esame **non mostra tensionamenti interni**. Per questo motivo, si ritiene che il materiale non sia tensionato e non sia questa la causa delle rotture avvenute.

### ANALISI TERMICA (DSC) E TERMOGRAVIMETRICA (TGA)

Le analisi in questione hanno le seguenti funzioni:

- L'analisi DSC è una verifica del comportamento termico del materiale. Dal grafico otterremo parametri termici tipici di un materiale termoplastico amorfo, cioè, la sua temperatura di transizione vetrosa (Tg).

..continua

- L'analisi termogravimetrica (TGA) fornisce a livello quantitativo tutte le frazioni che compongono il compound polimerico: frazione dei volatili e semi-volatili, frazione polimerica, e frazione inorganica (carica e/o rinforzo).

Dalle analisi condotte, non si sono riscontrate delle differenze qualitative tra le due parti che compongono la valigia. Entrambe sono costituite dal mix indicato in precedenza (RPET, ABS e blend ABS/PC).

Occorre però segnalare che con le analisi suddette si è riscontrato una **differenza percentuale tra i materiali polimerici del mix**. In particolare, sulla parte frontale della valigia è presente un maggior contenuto del blend ABS/PC ed un minor contenuto di ABS rispetto a quanto riscontrato sulla parte posteriore, che ricordiamo è quella che non ha avuto alcun danneggiamento.

Fig. 7 - Termogramma DSC delle due parti della valigia

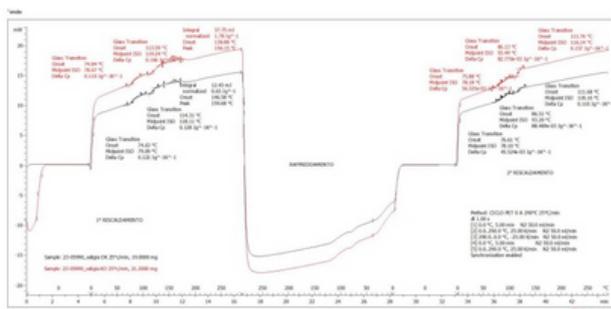
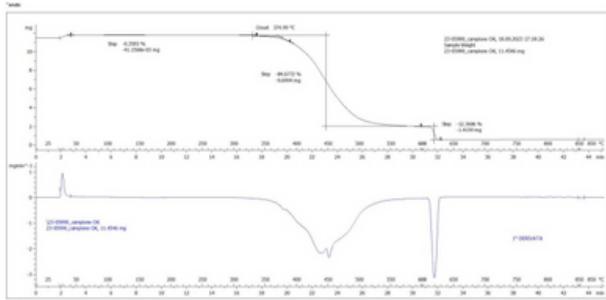


Fig. 8 - Termogramma TGA



## CONCLUSIONI

Dai risultati ottenuti, le due parti costituenti la valigia mostrano una **differenza quantitativa delle frazioni polimeriche costituenti**. Questa differenza è **responsabile del diverso comportamento che le due parti hanno riguardo a** due sollecitazioni importanti durante l'utilizzo: **resistenza all'usura e coefficiente di attrito**. Per un buon comportamento fisico-meccanico, entrambe le parti della valigia dovrebbero mostrare un'alta resistenza all'usura ed un basso coefficiente di attrito. Se consideriamo le caratteristiche di ogni materiale del mix, rispetto ai parametri fisico-meccanici suddetti, il materiale plastico con maggior proprietà di resistenza all'usura ed il minor coefficiente di attrito è il R-PET. Invece, per quanto riguarda il materiale ABS ed il blend ABS/PC, quest'ultimo è caratterizzato da un comportamento peggiore riguardo i parametri suddetti. Essendo la parte frontale, quella con maggior contenuto di blend ABS/PC si spiega che essa si comporti peggio durante i test di tenuta subito dalla valigia stessa.

# NUOVO CASE STUDY

## FAILURE ANALYSIS SU TUBO DI GOMMA

### INTRODUZIONE

Lo scopo delle seguenti indagini è definire le cause che hanno provocato il danneggiamento sul campione "Tubo usato ed indurito", fornito dal committente. Per condurre le analisi, il campione usato è stato confrontato con un particolare nuovo.

I campioni sono arrivati così:



### INFORMAZIONI FORNITE DAL COMMITTENTE

- Il committente ha fornito la scheda tecnica del tubo.
- Il tubo viene usato con benzina o soluzione di benzina con alcool etilico al 20%.
- I reclami provengono dell'area europea (UK, Austria, Germania) e lavorano nel privato (non in distributori stradali).
- Non si è a conoscenza del tipo di benzina che è stata erogata attraverso il tubo.

### LE ANALISI

Le analisi svolte per determinare le cause di rottura del tubo sono:

1. Osservazioni microscopiche con SEM e osservazioni macrografiche
2. Spettrofotometria FT-IR
3. Analisi termogravimetrica (TGA)
4. Analisi termica (DSC)
5. Durezza shore A
6. Resistenza ai fluidi



[Leggi il case study completo](#)

# WHITE PAPER UNI EN ISO 3834

## Requisiti di Qualità per la Saldatura

Con il supporto dell'Organismo di Certificazione abbiamo pubblicato un nuovo **white paper sulla norma UNI EN ISO 3834**, che dettaglia i requisiti di qualità per la saldatura per fusione di materiali metallici.

Questo documento è rivolto a chi opera nei settori automotive, costruzioni, e apparecchi a pressione, offrendo una panoramica completa dei criteri qualitativi necessari e funge da utile guida per coloro che desiderano affinare le loro pratiche di saldatura e assicurare un alto livello di qualità nei loro progetti.

Oltre a spiegare cos'è la UNI EN ISO 3834, il white paper esplicita quali servizi può offrire TEC Eurolab in ambito saldatura, per supportare le aziende che vogliono garantire la qualità della fabbricazione saldata.



[Leggi il white paper](#)



## CASE STUDY

# Validazione funzionale di valvola aeronautica

Dal Dipartimento di Test Engineering il primo dei due nuovi case study:

### **Validazione funzionale di valvola aeronautica**

Design, programmazione ed esecuzione dei test di caratterizzazione ed endurance del componente

#### **IL COMPONENTE**

Il DUT è una valvola aeronautica di bypass 5 vie. Una sezione della valvola è completamente dedicata al passaggio di un fluido detto "di comando" che ne lambisce il materiale attivo interno. Una sezione separata è invece dedicata al passaggio di lubrificante aeronautico. Attraverso una deformazione dei materiali interni alla valvola, resa possibile dalla variazione di temperatura del fluido di comando, il DUT direziona il fluido lubrificante o sul circuito principale o verso uno scambiatore: se investito da alte temperature, permette il passaggio del fluido lubrificante verso uno scambiatore di calore per permettere il ripristino delle corrette temperature operative.

#### **LA RICHIESTA DEL CLIENTE**

Esecuzione di una campagna di test per la validazione di un nuovo fornitore del prodotto in oggetto. Lo scopo primario è valutare il comportamento della valvola durante le fasi di apertura, chiusura e transitorie in termini di flusso e pressioni operative. È inoltre necessario valutarne la resistenza a sollecitazioni affaticanti, verificando che possa resistere a centinaia di cicli di azionamento senza presentare variazioni, derive o anomalie prestazionali di alcun genere.

#### **TEST DESIGN**

La prova funzionale ha richiesto una fase importante di progettazione dei circuiti di alimentazione. Il sistema progettato consente di regolare con sistema di controllo esterno le portate del circuito del lubrificante con precisione di 0.5% massimo rispetto ai target richiesti, parallelamente è stato programmato il sistema di controllo della temperatura del fluido di comando (aria in questo caso). L'azionamento del DUT deve avvenire imponendo temperature opportune, nel range da 0°C a 150°C, sul circuito di comando. Tale azionamento comanda il direzionamento del flusso di olio verso i bypass. Il banco di prova è stato strutturato in modo da acquisire: X3 segnali di pressione X4 segnali di temperatura olio, aria ed ambiente X3 misure di flusso Altri segnali usati per controlli e sicurezze

Il setup progettato ed allestito ha la funzione di replicare le condizioni che si presentano nel velivolo in diverse fasi di utilizzo ed in diverse condizioni ambientali, garantendo però al contempo pieno controllo di tutti i parametri necessari per la caratterizzazione del sistema sotto test.



*..continua*

## PROGRAMMAZIONE DEL TEST

Per la prova è stato impiegato il sistema di acquisizione e controllo 4-axis di ideazione TEC Eurolab che ha consentito in definitiva l'acquisizione contemporanea di tutti i parametri di prova. Nel sistema sono stati programmati diversi cicli che replicano differenti condizioni di funzionamento sul velivolo. Queste fasi vengono quindi riprodotte al banco in modo automatico secondo una sequenza ben definita e condivisa con il cliente. Sono quindi stati eseguiti cicli di commissioning su una valvola dummy fornita dal committente stesso per verificare i sistemi retro-azionati programmati, gli allarmi ed il corretto controllo di tutti i parametri in gioco (pressioni, portate, temperature ecc.). Sono quindi state programmate tutte le acquisizioni necessarie per l'analisi dei dati.

## ESECUZIONE DEL TEST

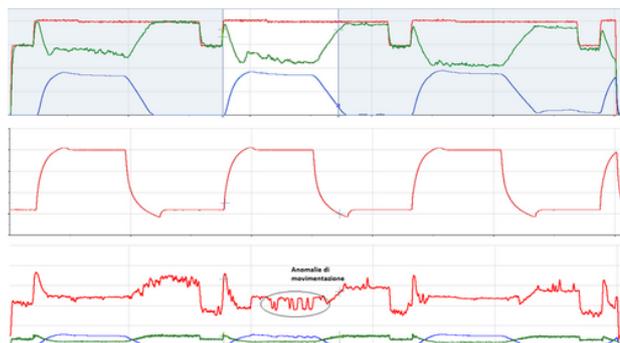
### 1. Caratterizzazione a nuovo

Seguendo test specifici, è stata caratterizzata la risposta della valvola termica alle sollecitazioni termiche del fluido di comando e valutati i parametri "a nuovo". Tale valutazione ha preso in esame come la valvola era in grado di gestire i flussi ed i transitori in termini di: flussi tra i circuiti, perdite di carico dei circuiti interni, velocità di risposta alle variazioni di temperatura ecc. La caratterizzazione iniziale è stata fondamentale per valutare il rispetto dei parametri di fabbrica e la bontà funzionale del prodotto nuovo.

### 2. Test funzionale di endurance

Successivamente alla caratterizzazione è stato lanciato il test di endurance in cui si susseguono profili che impongono modifiche della temperatura e delle portate dei fluidi con rampe e stazionamenti ben definiti. L'esecuzione automatica delle sequenze permette la ripetibilità di ogni passaggio ed il controllo su ogni parametro critico. Inoltre, è stato possibile eseguire il test h24 con conseguente registrazione dei dati necessari.

## ANALISI DEI DATI



*Parametri e nomi dei grafici oscurati per riservatezza*

La verifica dei dati ha permesso di individuare precise combinazioni di pressione, temperatura e portata che possono causare anomalie di funzionamento del DUT.

Questo ha consentito al cliente di caratterizzare determinati comportamenti ed individuare le corrette azioni e modifiche progettuali per migliorare il prodotto in fase di sviluppo.

## CASE STUDY

# Test di validazione su selettore rotativo posizionato in plancia

Questo case study descrive il processo di validazione di un selettore rotativo per il settore automotive, con focus su setup ed esecuzione del test, e analisi dei dati per verificare la resistenza a fatica e la funzionalità del componente a temperature estreme.



### **RICHIESTA DEL CLIENTE**

Eseguire una prova di validazione prodotto, con particolare attenzione alla resistenza a fatica degli elementi di contatto elettrico responsabili della trasmissione dei segnali verso le centraline di controllo. Tale resistenza deve essere confermata anche a temperature estreme di funzionamento.

### **TEST SETUP**

Sono stati studiati e realizzati accessori in additive manufacturing al fine di replicare fedelmente l'alloggiamento presente in plancia, avendo inoltre cura di utilizzare il medesimo kit di minuteria, in modo da sollecitare il componente con un sistema di vincoli più vicini possibili a quelli presenti in plancia. Il sistema di fissaggio al banco di prova è stato studiato per ottenere il corretto allineamento tra gli elementi in prova e gli attuatori del test rig.



La movimentazione del selettore è stata imposta con un attuttore rotativo, allestito con specifiche fixtures che potessero collegarsi all'elemento rotante. Diverse soluzioni costruttive sono state impiegate per evitare di danneggiare o rovinare la superficie in presa.

All'attuatore sono inoltre stati aggiunti un torsiometro, per la misurazione della coppia torcente necessaria a selezionare le diverse posizioni e monitorarne gli eventuali degradi od usure nel tempo, ed un sensore di posizione angolare con il quale è stato possibile valutare l'effettiva rotazione da eseguire per poter azionare ogni singolo contatto.

..continua

Il sistema è stato quindi inserito all'interno di un ambiente condizionato a temperatura controllata e programmabile capace di raggiungere temperature considerate estreme per il prodotto in questione, toccando valori dai  $-40^{\circ}\text{C}$  ai  $90^{\circ}\text{C}$  secondo un ciclo termico ben definito. La temperatura è stata attentamente misurata con più di un sensore per monitorare sia le temperature ambientali che quelle della superficie del prodotto in prossimità delle zone critiche ed oggetto di studio.

Il componente è stato quindi cablato seguendo gli schemi forniti dal cliente a sistemi di alimentazione programmabili attraverso i quali è stato anche possibile imporre differenti tensioni di alimentazioni durante l'esecuzione dei cicli di endurance.

Il circuito realizzato dai tecnici ha reso possibile la commutazione dei successivi contatti in un segnale in tensione acquisibile dai sistemi di controllo del banco.

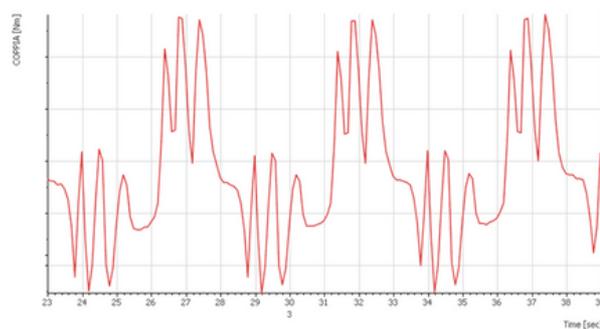


## PROGRAMMAZIONE DEL TEST

Per la prova è stato impiegato il sistema di acquisizione e controllo 4-axis di ideazione TEC Eurolab che ha consentito in definitiva l'acquisizione contemporanea di tutti i parametri di prova. Sullo stesso sistema sono state programmate le sequenze di prova ed il ciclo di azionamento custom che ha consentito il controllo dell'attuatore rotativo. Durante la programmazione è stato allestito un componente dummy gentilmente fornito dal cliente per l'esecuzione dei commissioning e verifica delle parametrizzazioni e delle retroazioni, per scongiurare ogni possibile problema (meccanico od elettronico) derivante dai sistemi ausiliari del banco durante il test vero e proprio. Sono quindi stati programmati i limiti di sicurezza, le linearizzazioni e le azioni di post-mortem.

## ESECUZIONE DEL TEST

La prima fase del test, fondamentale anche se di breve durata, ha avuto lo scopo di valutare con pochi azionamenti il comportamento "a nuovo" del prodotto. Si è quindi valutata la coppia necessaria alla movimentazione e verificato che tutti i parametri fossero coerenti con quanto dichiarato dal costruttore e/o richiesto per l'applicazione. Questa verifica è stata associata ad una valutazione visiva approfondita.



..continua

Il sistema è stato quindi inserito nell'ambiente a temperatura controllata e sono state aggiunte le dovute coibentazioni. La preparazione dell'ambiente è avvenuta senza modificare nulla del setup, evitando di introdurre variabili potenzialmente compromettenti o disallineamenti non controllabili. Ad ogni modo, prima della partenza ufficiale del test, i test iniziali di controllo sono stati ripetuti per ulteriore verifica.

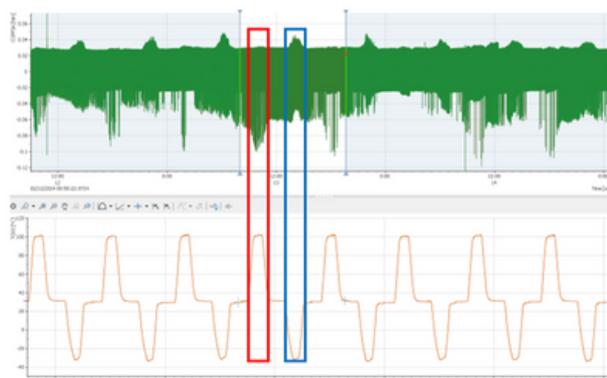
Sono quindi stati programmati sul sistema 4-axis i profili di ciclo e le velocità di attuazione ed imposti i cicli termici da una temperatura molto inferiore allo 0°C fino a temperature vicine ai 100°C.



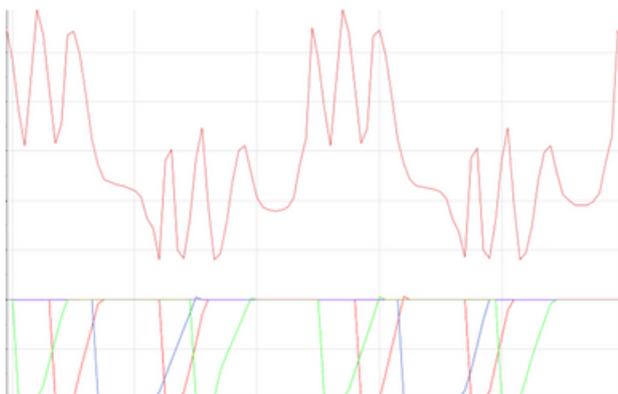
Tutti i parametri (temperature, coppia, angolo, contatti ecc.) sono stati continuamente monitorati e registrati. Al termine della prova di endurance sono stati rieseguiti i test di controllo alla temperatura ambientale per appurare che il comportamento dopo il test rimanesse entro i parametri prescritti. È quindi stata effettuata una verifica visiva per accertare l'assenza di cricche, ditti di fissaggio tra gli elementi del prodotto e/o scolorimenti delle parti oggetto di test.

## ANALISI DEI DATI

L'analisi dei dati della prova ha identificato caratteristiche utili alla comprensione di alcuni comportamenti derivanti dalle deformazioni del materiale di cui si compone il selettore. In particolare, si evince che alle temperature più alte tende ad aumentare in modo non del tutto ripetibile la coppia necessaria ad una attuazione in senso antiorario. L'opposto accade invece, con fenomeni molto più riproducibili, alle temperature più basse. Il comportamento è stato imputato ad alcuni elementi di fissaggio interni della manopola stessa del selettore e di altri elementi del prodotto.



È stato provato inoltre che questo fenomeno non ha avuto influenze sul corretto funzionamento del contatto elettrico.



# WHITE PAPER

## Comportamento del materiale elastomerico a contatto con fluidi

In questo White Paper Emma Martin, Tecnico del Laboratorio Chimico, spiega come valutare la resistenza chimica di una gomma secondo la norma ASTM D2000. Viene presentato inoltre un caso di studio realizzato in TEC Eurolab su delle guarnizioni.

### CLASSIFICAZIONE DELLE GOMME SECONDO ASTM D2000

Uno dei fattori esterni che possono indurre danneggiamento e/o variazione delle prestazioni nel materiale elastomerico è il contatto con le sostanze chimiche.

Non tutti i tipi di gomme sono resistenti alle stesse sostanze chimiche. La resistenza chimica di un materiale elastomerico dipende da:

- le proprietà chimiche della frazione polimerica, i tipi di ingrediente aggiunti nel compound e le proprietà chimiche della sostanza utilizzata a contatto con la gomma
- durata del contatto temperatura
- altri fattori come umidità, pressione, ecc...

Per valutare la maggior o minor resistenza di una gomma ad una determinata sostanza chimica, si eseguono dei test di contatto, secondo norme, tipo: ASTM D471 e/o ISO 1817.

I test consistono nel sottoporre diversi provini in gomma o manufatti finiti a diverse prove di carattere fisico-meccanico, prima e dopo il contatto con la sostanza chimica scelta.

Le condizioni del contatto chimico saranno decise tra il laboratorio ed il committente. Queste condizioni, in particolare la temperatura, possono essere scelte in funzione di:

- temperatura di utilizzo del manufatto
- temperatura indicata nella scheda tecnica del materiale elastomerico

I test eseguiti, secondo le norme ASTM D471 e/o ISO1817, sono principalmente:

- variazione di massa
- variazione di volume
- variazione dimensionale
- comparsa in superficie di difetti
- variazione di durezza Shore A o IRHD
- variazione di resistenza a trazione
- variazione di resistenza alla lacerazione
- ecc...



[Leggi il white paper](#)



# WHITE PAPER

## Prova di fatica LCF e HCF su materiali metallici

In questo White Paper Alessio Faraguti, Tecnico del Reparto Prove Meccaniche, spiega come si eseguono le prove di fatica low cycle fatigue e high cycle fatigue.



La normativa ASTM E1829 afferma che "La fatica è un processo permanente, progressivo e localizzato di cambiamento strutturale in un materiale soggetto a condizioni di tensione e deformazione variabile nel tempo, che può portare alla formazione di cricche e/o alla frattura dopo un numero sufficiente di cicli". In funzione del valore di carico massimo e minimo applicato, il ciclo può essere distinto in base al valore di rapporto di tensione (stress ratio) R (fig.1).

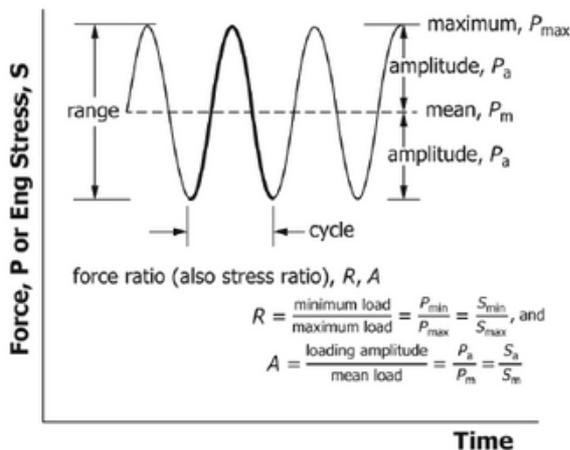


FIG. 5 Constant Amplitude Fatigue Loading Basic Terms (Sinusoidal Forcing Function)

Figura 1.a - Ciclo sinusoidale

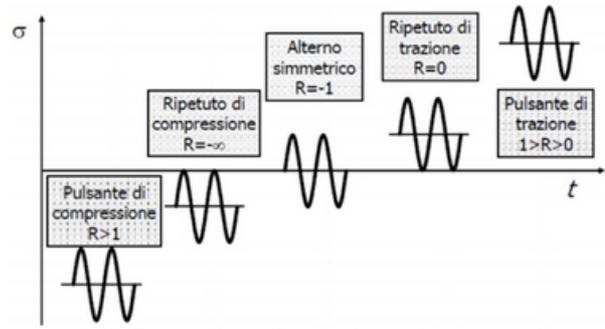


Figura 1.b - Ciclo sinusoidale

In fase di progettazione, è utile conoscere il comportamento a fatica di un materiale, considerando che un componente meccanico sottoposto a carico variabile nel tempo può presentare cedimento anche se il livello medio di tensione è inferiore a quello corrispondente alla rottura statica. Con i test di fatica, quindi, si è in grado di determinare quanto il materiale riduce le sue proprietà di resistenza se sottoposto a carichi variabili nel tempo. Viene in aiuto al progettista la determinazione della curva S-N (meglio conosciuta come curva di Wöhler) e il valore numerico del limite di fatica (fig.2).

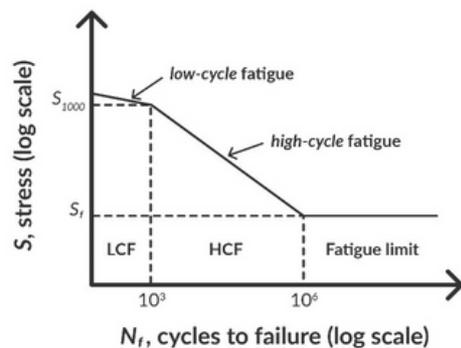


Figura 2 - Curva S - N

..continua

Lo studio a fatica può essere differenziato in base al numero di cicli di interesse. Per valori inferiori a  $10^3 \div 10^4$  cicli si parla di **low cycle fatigue (LCF)**, ovvero fatica a basso numero di cicli. Per valori superiori ai  $10^4$  cicli vengono considerate prove ad alto numero di cicli, **high cycle fatigue (HCF)**. Già a partire da  $10^6$  cicli il materiale può presentare un asintoto orizzontale, detto ginocchio della curva. In questa zona, lo studio si basa sulla determinazione del limite di fatica.

### PROVA DI FATICA A BASSO NUMERO DI CICLI (LCF)

Nella fatica oligociclica, ovvero a basso numero di cicli, le sollecitazioni sono interessate da carichi superiori al limite elastico del materiale. In figura 3 è riportata la curva  $\epsilon$ -N (strain-life), rappresentativa di una risposta globale del materiale.

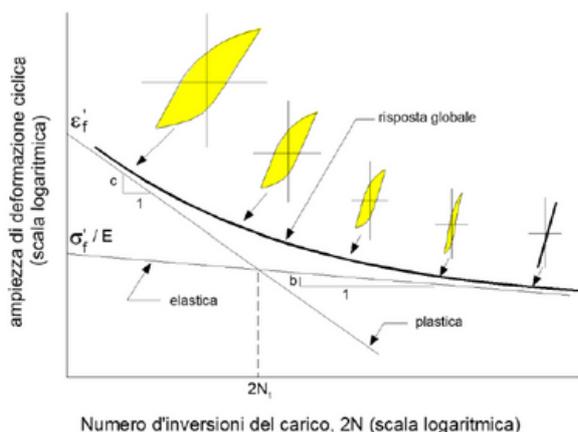


Figura 3 - Risposta globale del materiale

Le sollecitazioni cicliche mettono in evidenza il comportamento di plastico del materiale. Un tipico ciclo di isteresi stress-strain ( $\sigma$ - $\epsilon$ ) è riportato in figura 4.

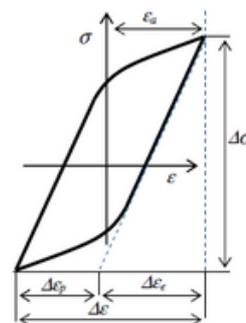


Figura 4 - Ciclo di isteresi

Il comportamento a basso numero di cicli è ben descritto dall'equazione di Manson-Coffin Basquin:

$$\Delta\epsilon/2 = [\sigma'_f/E](2N_f)^b + \epsilon'_f(2N_f)^c$$

where the variables are:

- $\Delta\sigma$  = true stress range,
- $\Delta\epsilon$  = true strain range,
- $\Delta\epsilon_p$  = true plastic strain range,
- $N_f$  = cycles to failure, and
- $2N_f$  = reversals to failure;

and the constants are:

- $n'$  = cyclic strain hardening exponent,
- $b$  = fatigue strength exponent,
- $c$  = fatigue ductility exponent,
- $K'$  = cyclic strength coefficient,
- $\sigma'_f$  = fatigue strength coefficient,
- $\epsilon'_f$  = fatigue ductility coefficient, and
- $E$  = Young's modulus (modulus of elasticity).

Con i test LCF è possibile determinare tutti i coefficienti ed esponenti riportati sopra. I test LCF vengono eseguiti in controllo di deformazione. Conoscendo i valori di resistenza a trazione del materiale, è possibile definire i diversi valori di deformazione da applicare. Unendo i risultati delle singole prove, è possibile ricavare la curva ciclica (stress-strain) del materiale. Quest'ultima curva potrà essere confrontata con la curva monotona di trazione e valutare come carichi ciclici possano variare le proprietà del materiale.

..continua

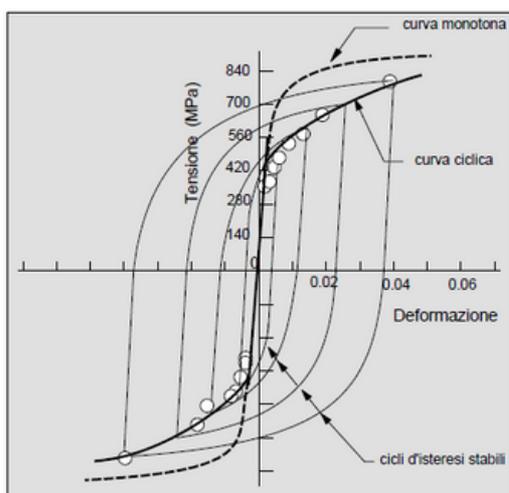


Figura 5 - Curva ciclica

I test vengono eseguiti impiegando una macchina servoidraulica (vedi fig.10). La deformazione viene rilevata da un estensometro a contatto applicato al provino (fig.6). È possibile eseguire test ad alta temperatura, fino a 1000°C, tramite una fornace posizionata intorno al provino (vedi fig. 11). I provini impiegati possono avere geometria differente: provini a sezione cilindrica con tratto cilindrico o raggio continuo oppure provini piatti a sezione rettangolare.

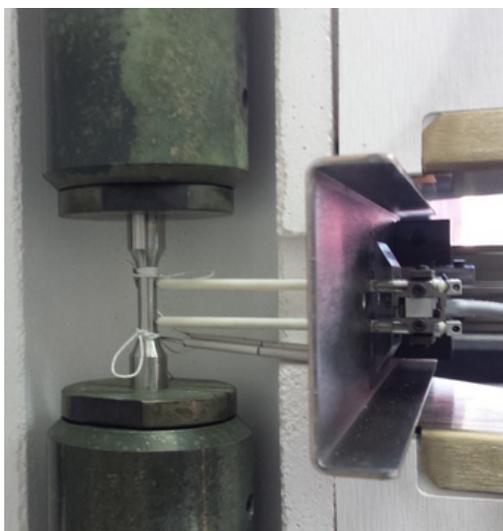


Figura 6 - Estensometro

## PROVA DI FATICA AD ALTO NUMERO DI CICLI (HCF)

### Determinazione della curva S - N

Una delle più comuni rappresentazioni delle prove di fatica ad alto numero di cicli è la curva S-N (Stress-Life). Per la determinazione della curva S-N, la normativa impone di testare almeno 15 provini. È necessario conoscere preventivamente i valori di resistenza a trazione del materiale. Solo così sarà possibile definire al meglio quali carichi applicare ai test di fatica. Solitamente vengono eseguite tre prove per cinque livelli di carico. Il grafico ottenuto è mostrato nella figura 7. Sull'asse delle ordinate è graficato il valore di stress applicato espresso come stress massimo oppure ampiezza del ciclo. Sull'asse delle ascisse è riportato il valore di numero di cicli. Il massimo numero di cicli (runout) per una prova di fatica è solitamente di 107 cicli. Per i materiali ferrosi la curva, ad alti numeri di cicli, mostra un asintoto orizzontale. Questo valore rappresenta il valore di limite di fatica  $\sigma_f$ . Al di sotto di questo valore si può considerare che il materiale abbia una vita infinita, quindi non interessato a rottura per fatica. Leghe non ferrose invece, non presentano un vero e proprio asintoto, ma la curva continua ad avere un andamento decrescente. I test possono essere eseguiti su diverse tipologie di macchine. Il primo sistema è il vibroforo, una macchina per prove in risonanza che utilizza un risonatore meccanico collegato a un azionamento elettromagnetico. Il carico dinamico è generato da un sistema di oscillazione che funziona quando il sistema opera in piena risonanza. La forza viene applicata spostando la traversa superiore con le viti a ricircolo di sfera (fig.8). È possibile eseguire i test anche ad alta temperatura, fino a 1000°C impiegando una fornace posta intorno al provino (fig.9).

..continua

Altra tipologia impiegata è una macchina servoidraulica (fig.10). Anche in questo caso è possibile eseguire test anche ad alta temperatura (fig.11). Questi due sistemi applicano il carico dinamico in direzione dell'asse del provino. I provini impiegati possono avere geometria differente: provini a sezione cilindrica con tratto cilindrico o raggio continuo oppure provini piatti a sezione rettangolare. Vi è la possibilità di eseguire il test mettendo in rotazione il provino ed applicare il carico alle estremità del provino. Questa modalità di test è possibile impiegando una macchina a flessione rotante (fig.12). In questo caso i provini impiegati avranno sezione cilindrica.

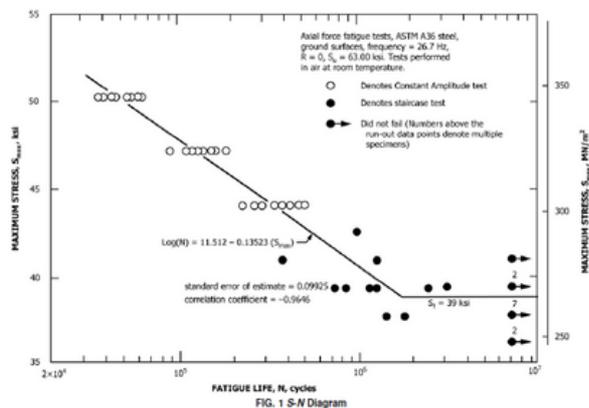
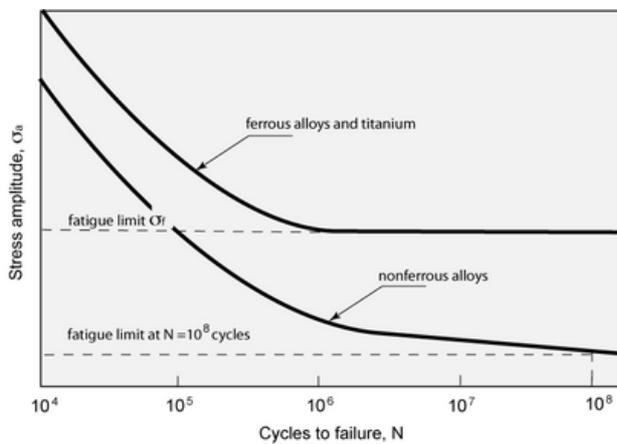


Figura 7 - Curva S - N



Figura 8 - Vibroforo

Figura 9 - Fornace del vibroforo



Figura 10 - Macchina servoidraulica

Figura 11 - Fornace della macchina servoidraulica



Figura 12.a - Macchina a flessione rotante

..continua

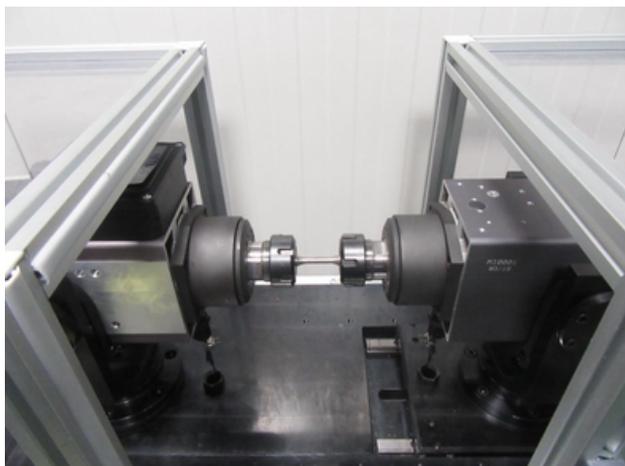


Figura 12.b - Macchina a flessione rotante

### Determinazione del limite di fatica

Con le prove di fatica ad alto numero di cicli è possibile determinare anche il valore di limite di fatica. Questo valore non è altro che il valore di tensione per la quale la curva S-N raggiunge l'asintoto orizzontale, ovvero la curva tende ad appiattirsi (fig 7). Anche in questo caso la normativa prevede di eseguire almeno 15 test. Il carico del primo test viene definito riferendosi al carico di runout (carico per la quale non si ha rottura del provino) ottenuto nella curva S-N. Il test successivo dovrà essere svolto ad un carico superiore in caso del raggiungimento del runout senza rottura del provino. Nel caso in cui il test si concluda con la rottura del provino, il carico applicato dovrà essere ridotto. La variazione del carico tra i vari test è mantenuta costante per tutta l'attività. Tramite equazioni presenti nella normativa è possibile ricavare quindi determinare il valore di limite di fatica  $\sigma_f$ .

Stress $\sigma_f$ MPa	Sequence number of specimen			
	1	5	10	15
540			X	X
520		X	O	X
500	O	X	O	X
480	O*		O	X
460	O*			O

X for failure  
O for non-failure  
\* not counted (see the discussion in the first paragraph of A.2)

Figura 13 - Metodo Staircase

## RUBRICA

# Test Engineering in Action

Dal Dipartimento di Test Engineering presentiamo una nuova video serie che mostra le soluzioni di validazione funzionale che possiamo offrire in TEC Eurolab.

Hai mai pensato a come si comporta un componente quando viene sottoposto a stress, vibrazioni o condizioni estreme?

Noi lo sappiamo bene, ed è esattamente ciò che vogliamo mostrarti in questa serie di video.

Ogni episodio ti porterà a scoprire un aspetto diverso del Test Engineering, dalla progettazione della prova alle prove meccaniche, dalle vibrazioni fino ai test di pressione e molto altro.

I primi video sono già live, stay tuned per scoprire i prossimi!



[Guardali qui e scopri il Test Engineering](#)



# NUOVA COLLABORAZIONE CON CEPOLISPE

Siamo entusiasti di annunciare la nuova collaborazione strategica tra TEC Eurolab e Cepolispe.

## *Chi è Cepolispe?*

Cepolispe, il Centro Polifunzionale di Sperimentazione dell'Esercito, rappresenta un concentrato di competenze e impianti di prova finalizzati alla sperimentazione tecnica di sistemi complessi, in particolare piattaforme veicolari per impiego militare. Un centro poliedrico che unisce conoscenza, esperienza e risorse per contribuire al progresso tecnologico e alla sicurezza nazionale.

La collaborazione tra TEC Eurolab e Cepolispe, mediante la stipula di un accordo quadro con Difesa Servizi S.p.a., si basa sulla possibilità di avvalersi di servizi di testing, strumentazione e know-how tecnico del Centro, focalizzandosi in particolare sulle prove ambientali e funzionali.

Questa sinergia permetterà di potenziare le nostre capacità e di offrire servizi di altissima qualità nel campo delle prove.

La possibilità di avvalerci dei servizi erogati dal Cepolispe ci consente di ampliare la gamma dei servizi offerti, garantendo un supporto ancora più completo ai clienti nel mondo della difesa. Grazie a questa collaborazione, saremo in grado di fornire soluzioni integrate, sfruttando al massimo le competenze e le risorse di entrambe le realtà. L'obiettivo è offrire un servizio impeccabile e contribuire concretamente alle sfide e alle esigenze del settore della difesa.



# PARTNERSHIP STRATEGICA TRA TEC EUROLAB E POLYWORKS

La partnership strategica tra TEC Eurolab e PolyWorks Europa ha rivoluzionato l'approccio metrologico dell'azienda.

*Chi è PolyWorks?*

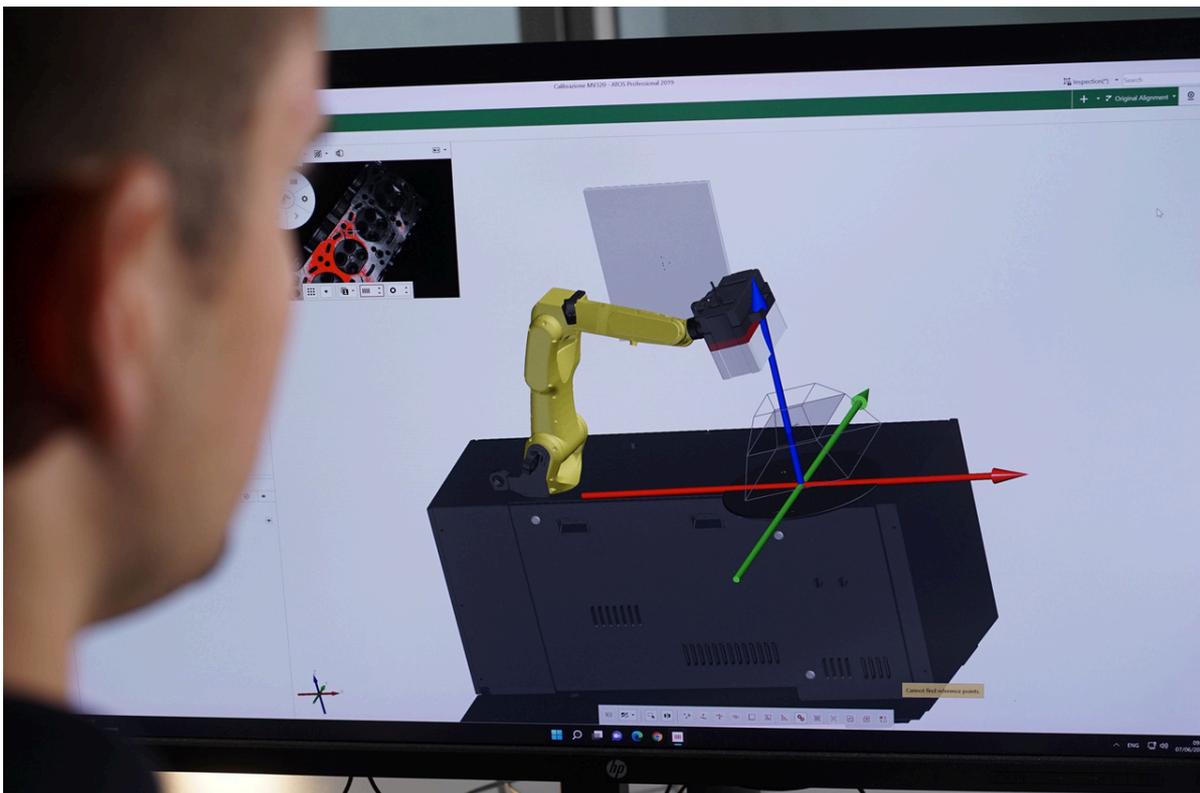
PolyWorks è specializzata nella fornitura di soluzioni software avanzate per la metrologia industriale, offre prodotti e servizi che supportano i processi di misurazione 3D e il controllo qualità in vari settori, tra cui l'automotive, l'aerospaziale e la manifattura. Le soluzioni di PolyWorks includono software per la gestione e l'analisi dei dati di misurazione, personalizzabili per adattarsi alle specifiche esigenze dei clienti.

Alcuni vantaggi derivati dalla nostra partnership:

- **Formazione periodica su software e processi** e aggiornamenti sulle ultime innovazioni e pratiche del settore.
- **Personalizzazione dei software** che migliora l'efficienza operativa e garantisce che le esigenze specifiche siano continuamente soddisfatte.
- **Miglioramento** dell'intero processo di **controllo qualità dimensionale**
- **Immediatezza e maggior facilità di recepimento dei risultati** da parte dei nostri clienti



[Leggi l'articolo](#)



# CNA MODENA E TEC EUROLAB INSIEME PER LE CERTIFICAZIONI FGAS

Siamo lieti di annunciare la nostra recente collaborazione con CNA Modena per l'erogazione di patentini e certificazioni FGAS. Questa partnership tra TEC Eurolab e ASQ Modena, parte integrante del sistema CNA, rappresenta un passo importante nel rafforzare il supporto alle aziende e i professionisti del settore manifatturiero dell'Emilia Romagna.

Unendo le competenze specifiche di ASQ Modena nel servizio alle imprese locali e l'esperienza di TEC Eurolab nel campo delle certificazioni, miriamo a offrire un servizio più completo e in linea alle vostre esigenze.

Attraverso questa collaborazione, puntiamo a facilitare l'accesso alle certificazioni FGAS, garantendo allo stesso tempo un servizio di qualità che risponde alle crescenti necessità del settore.

A questo proposito, l'Organismo di Certificazione di TEC Eurolab ha partecipato il 22 aprile al "Seminario FGAS e CRITER: Novità e Opportunità", organizzato da CNA Modena, dove ha presentato i dettagli sul nuovo regolamento FGAS.



# TEC EUROLAB SOCIO FONDATORE DI ANSER

Siamo lieti di annunciare ufficialmente che TEC Eurolab è fra i soci fondatori del consorzio **ANSER - AeroNautics and Space in Emilia-Romagna**

Insieme alle altre 22 imprese del consorzio, ci impegneremo per raggiungere nuovi traguardi nel settore aerospaziale, collaborando con partner di rilievo internazionale e leader del settore.

TEC Eurolab porterà in campo le sue soluzioni di testing e la sua expertise su materiali e componenti al servizio dell'intero settore aeronautico e dello spazio, dando il suo contributo alla crescita dell'industria aerospaziale italiana.

Inoltre, Fabio Esposito - R&D Manager - è stato nominato esperto in testing e certificazione all'interno del Comitato Tecnico Scientifico. Siamo certi che saprà contribuire con il suo know-how al continuo sviluppo del consorzio, valorizzando il potenziale delle aziende del nostro territorio e consolidando il ruolo dell'Emilia-Romagna come punto di riferimento nel panorama aerospaziale.



# TEC EUROLAB ENTRA NEL CLUST-ER GREENTECH

Siamo lieti di annunciare la nostra adesione al **Clust-ER Greentech - Energia e Sviluppo Sostenibile**, l'associazione dell'Emilia-Romagna che promuove l'innovazione e la sostenibilità nei settori dell'energia e dello sviluppo sostenibile.

Il Cluster facilita la collaborazione tra imprese, centri di ricerca ed enti di formazione, affrontando le sfide della transizione ecologica e promuovendo soluzioni per la Low Carbon Economy e la tutela di clima e ambiente.

Abbiamo avuto il piacere di ospitare nei nostri laboratori Katia Ferrari, Manager del Cluster, accompagnata dal nostro team R&D rappresentato da Fabio Esposito e Mariano Longo.

Durante la visita, abbiamo illustrato le nostre competenze e discusso delle reciproche opportunità di collaborazione.

Entrare a far parte del Clust-ER Greentech ci consente di contribuire attivamente allo sviluppo sostenibile del nostro territorio, rafforzando l'impegno verso innovazione, qualità e sostenibilità.



**CLUST-ER  
GREENTECH**  
ENERGIA E SOSTENIBILITÀ

# EVENTO BEYOND ADDITIVE

## NDT Technologies for a new application of additive manufacturing process

Il 20 marzo presso la nostra sede si è svolto l'evento Beyond Additive.

Abbiamo avuto l'onore di ospitare oltre 70 partecipanti in una giornata che ha unito esperti dell'ESRF for Industry, professionisti del mondo accademico e dell'industria, con l'obiettivo di esplorare nuove frontiere nel campo della ricerca e dell'innovazione tecnologica.

L'incontro è stato inaugurato dal nostro presidente Paolo Moscatti, a cui è seguita una presentazione di Ennio Capria di l'ESRF, che ha offerto una panoramica sulle potenzialità delle loro tecnologie avanzate e sul loro impatto nell'industria. Seguite le riflessioni di Maria Grazia Righi di TEC Eurolab e del Professor Luca Tomesani dell'Università di Bologna, che hanno condiviso le loro

esperienze e visioni sul contributo dell'innovazione tecnologica nei rispettivi campi.

Il cuore dell'evento è stata la tavola rotonda, centrata su uno studio di caso congiunto tra Università di Bologna, ESRF e TEC Eurolab dal titolo "Development of Hybrid Metal-Composite Joining Processes and Analysis of the Related Interface"

La discussione, moderata da Fabio Esposito, R&D Manager di TEC Eurolab e arricchita dai contributi di Luca Tomesani, Elodie Boller e Davide Borghi, ha messo in luce la forza della collaborazione tra diversi ambiti di ricerca e industria, dimostrando come l'unione di competenze diverse possa portare a risultati sorprendenti.

Grazie a tutti i relatori e i partecipanti che hanno aderito con grande coinvolgimento.





# ZERO RILIEVI AL NOSTRO ULTIMO AUDIT NADCAP

È con grande orgoglio che comunichiamo di aver superato a pieni voti l'ultimo audit NADCAP, mantenendo lo status di merito per il Laboratorio Prove Materiali, come riconoscimento del nostro costante impegno nel fornire i più alti standard di qualità ai nostri clienti e garantendo la conformità agli standard più rigorosi dei settori aerospaziale e della difesa.

“L'accreditamento Nadcap è uno dei modi in cui l'industria aerospaziale identifica coloro che eccellono nei processi speciali. Anche questa volta TEC Eurolab è andata oltre la conferma dell'accreditamento, mantenendo lo status di Merito, e di questo ne siamo giustamente orgogliosi”, afferma Paola Marconi, Responsabile Qualità di TEC Eurolab. “Questo riconoscimento attesta la dedizione e la competenza dei nostri tecnici su cui i clienti possono fare affidamento”.

Grazie a tutti i nostri tecnici e staff coinvolti



# TEAM FUN INIZIATIVE OUT OF OFFICE

## Winter Edition: Carezza

Il primo weekend di marzo il team di TEC Eurolab ha lasciato i laboratori di Campogalliano per avventurarsi nel meraviglioso scenario invernale del Lago di Carezza. Un fine settimana di team building che ha superato ogni aspettativa, ricco di attività, risate e momenti indimenticabili.

Ecco alcuni degli highlights:

- Sci: Abbiamo sfidato le piste con entusiasmo, dimostrando che il nostro spirito di squadra va oltre il lavoro di tutti i giorni.
- Karaoke: Tra le note e le risate, abbiamo scoperto i talenti nascosti del nostro team, condividendo momenti di esilarante follia.

- Ciaspolata: Immersi nella natura, abbiamo esplorato i dintorni del Lago di Carezza, rafforzando il nostro legame con l'ambiente e tra di noi.

Ogni momento trascorso insieme ha rafforzato il nostro spirito di squadra, dimostrando che la forza di TEC Eurolab risiede nelle sue persone. Siamo tornati con nuove energie e, soprattutto, un senso di unità ancora più forte.

Un ringraziamento a tutti i partecipanti per aver reso questo weekend indimenticabile. Non vediamo l'ora di scoprire quali avventure ci attendono nella prossima edizione di TeamFun!





# 13TH CONFERENCE ON INDUSTRIAL COMPUTED TOMOGRAPHY, WELS

il 9 febbraio si è tenuta la tredicesima conferenza sulla tomografia industriale computerizzata a Wels, in Austria.

Davide Borghi ha presentato l'ultima pubblicazione scientifica scritta con Safran, intitolata "Tomografia computerizzata ad alta energia di leghe ad alta densità utilizzando un acceleratore lineare da 6 MeV: rilevabilità e uso dell'intelligenza artificiale".

In questo paper gli autori Fabio Esposito, Davide Borghi, Stefano Benuzzi e Lionel Gay evidenziano come l'integrazione di un acceleratore lineare a 6 MeV e dell'Intelligenza Artificiale ottimizzi i controlli non distruttivi nella produzione additiva, concentrandosi sulla rilevabilità di anomalie all'interno di componenti in lega di titanio ad alta densità.



[Leggi la pubblicazione](#)



# 8° CONVEGNO AIPND

Il 10 maggio Stefano Benuzzi - NDT Manager - ha partecipato all'8° Convegno Aerospace organizzato da AIPnD ETS Italian Society for NDT con uno speech dal titolo "Mitigazione del fattore umano nel post processing Tomografico in ambito Aeronautico"

**Problematica:** Affaticamento del tecnico dovuto alla complessità delle scansioni e all'elevato numero di immagini da analizzare.

## Soluzioni:

- Progettazione: Design delle parti che tenga conto del post-processing.
- Normative: Aggiornamento continuo degli standard per migliorare la qualità delle ispezioni.
- Intelligenza Artificiale: Uso di AI per supportare i tecnici nell'individuazione di anomalie, riducendo l'impatto umano.

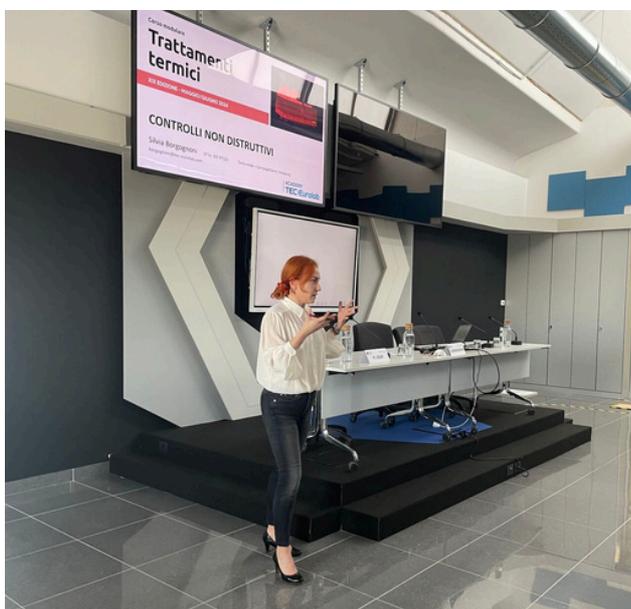


# TEC EUROLAB OSPITA IL MODULO 6 DEL CORSO TRATTAMENTI TERMICI DI AIM

Oggi presso la nostra sede di Campogalliano abbiamo ospitato i partecipanti al corso sui trattamenti termici promosso dall'Associazione Italiana di Metallurgia.

Dopo i saluti iniziali del nostro CEO, Marco Moscatti, i partecipanti hanno avuto la possibilità di ascoltare gli interventi del Prof Marcello Gelfi dell'Università di Brescia, Ramona Sola e Silvia Borgognoni, docenti della nostra Academy.

Siamo davvero entusiasti di aver avuto l'opportunità di aprire le porte della nostra sede e dei nostri laboratori ai corsisti e di aver consolidato la relazione con AIM, punto di riferimento italiano per la diffusione della scienza e della tecnologia dei materiali metallici e non per l'ingegneria.



# TEC EUROLAB OSPITE ALLA GIORNATA DI FORMAZIONE SULLA METALLURGIA IN CAIREPRO

Venerdì 14 giugno la nostra Natalia Pascal – Tecnico Metallurgico – è stata ospite alla giornata di formazione “Architettura e Ingegneria dei materiali” organizzata da Dreamet per CAIREPRO s.c.

Natalia ha tenuto uno speech dal titolo “Il metallo in architettura: scelta dei materiali, applicazioni storiche e sviluppi”, durante il quale ha esplorato la storia del metallo come materiale industriale e la sua affermazione nel campo dell’architettura, ed ha inoltre esposto i più importanti processi di trattamento superficiale e le nuova tecnologia sviluppata da DREAMET.

Oltre a supportare il mondo industriale, TEC Eurolab mette a disposizione il proprio know-how e le proprie strumentazioni anche per il settore dei beni culturali. Un esempio di questo impegno è rappresentato dalle tomografie eseguite su un violino Stradivari e dalle analisi pre-restauro (chimiche, metallografiche e tomografiche) sui piedi del Letto del Capitol, in occasione della mostra “MUTINA SPLENDIDISSIMA: La città romana e la sua eredità”.

Per TEC Eurolab è di grande valore poter contribuire alla valorizzazione e alla conservazione del patrimonio artistico e culturale.



# IEEE METROAUTOMOTIVE 2024

Il 26 giugno si è tenuto IEEE Metroautomotive nell'elegante Palazzo Hercolani a Bologna.

Il nostro Test Engineering Manager Federico Brunelli Garuti presenta il Dipartimento Test Engineering e quali tipologie di prove funzionali e customizzate può offrire al settore dell'automotive, con il suo speech dal titolo "Test Engineering for the automotive sector: functional pressure, mechanical and vibration tests in components in use"

Ha inoltre esposto alcuni case studies su componenti testati nelle fasi di R&D, validazione e post-produzione

Ringraziamo Gen. Giovanni Savoldelli per l'invito e l'opportunità di portare il nostro contributo tecnico



# EVENTO PERCHÈ IMPLEMENTARE L'AI NEL CONTROLLO QUALITÀ?

## Vantaggi e applicazioni per l'industria manifatturiera

Il 10 luglio presso la sede di TEC Eurolab si è svolto con successo l'evento dedicato all'applicazione dell'Intelligenza Artificiale nel controllo qualità per le aziende manifatturiere, organizzato in collaborazione con BlueTensor.

Con oltre 90 partecipanti, l'incontro ha offerto una panoramica dettagliata di casi di studio concreti e di soluzioni applicative, coinvolgendo esponenti del mondo industriale, della ricerca e delle università.

Ringraziamo i relatori Marco Moscatti e Federico Lucca per aver raccontato motivazioni e opportunità che l'AI può dare al mondo industriale, Alessandro Zocca, Mattia Vanin, Maurizio Gianordoli, Vincenzo M. Sglavo e Angelo Porrello per aver condiviso un punto di vista concreto dei vantaggi che l'applicazione di queste tecnologie possono portare, e il nostro super moderatore Fabio Esposito per aver coinvolto il pubblico in sala.





# TEC EUROLAB, SKILLANTIS E BLUETENSOR A FARETE

Il 4 e il 5 settembre TEC Eurolab ha partecipato a FARETE, la fiera di Confindustria Emilia Area Centro.

In un'ottica di visione e di sviluppo è stata presentata **SKILLANTIS**, Academy del Gruppo dedicata al trasferimento delle competenze tecniche che trovano applicazione in diversi settori dell'industria manifatturiera.

Insieme ai colleghi di TEC Eurolab e SKILLANTIS, erano presenti anche i tecnici di **BlueTensor**, altra anima del Gruppo che si occupa di intelligenza artificiale applicata al controllo qualità

Al nostro stand il team commerciale ha potuto approfondire i servizi di testing e test engineering, presentare le opportunità formative offerte dalla nostra Academy e discutere delle specifiche esigenze in ambito certificazione di personale e di processo.

A conclusione dell'evento, il nostro CEO Marco Moscatti, in qualità di Presidente del Gruppo Giovani Imprenditori di Confindustria, è intervenuto con lo speech di apertura del dibattito QUO VADIS, EUROPE?, in cui relatori di spicco hanno discusso del futuro economico, sociale e politico dell'Europa.



# VITA E LAVORO

## La firma del patto di senso

il 17 settembre, durante la plenaria aziendale è stato presentato e firmato il Patto di Senso e di Impegno, nato da un percorso di condivisione che ha coinvolto circa 90 collaboratori insieme alla direzione, guidati dal Prof. Alberto Peretti.

Cos'è il Patto di Senso e di Impegno?

È un accordo basato su valori fondamentali che collegano il nostro lavoro a un significato più profondo, andando oltre gli obiettivi personali e aziendali. Si fonda su tre dimensioni essenziali della vita lavorativa:

- Fare Bene, ovvero l'impegno per l'eccellenza nelle nostre attività
- Stare Bene, per creare un ambiente di lavoro sano e armonioso
- Fare il Bene, contribuendo positivamente alla società

I collaboratori di TEC Eurolab sono stati veri protagonisti, insieme agli imprenditori, di questo percorso. Le loro idee, proposte, osservazioni sono parti fondanti di questo Patto di Senso e di Impegno che tocca aspetti importanti della nostra vita di lavoro e disegna gli orizzonti verso cui tendere.

Dopo la firma del Patto, abbiamo concluso la giornata con un aperitivo e una piccola competizione sportiva tra colleghi: basket, ping pong, dartboard e bowling!



**Vita e Lavoro**  
Patto di Senso e di Impegno

 **TEC·Eurolab**



# DALLO SPAZIO ALL'IMPRESA

## Sfruttare le innovazioni della Space Economy per nuove opportunità di business

Il 2 ottobre abbiamo partecipato a un interessante incontro presso l'Osservatorio Astronomico di Padova, organizzato da CNA Padova Rovigo: "Dallo Spazio all'impresa: Sfruttare le innovazioni della Space Economy per nuove opportunità di business."

Ringraziamo CNA Modena per averci coinvolti come relatori in questo evento.

Michela Giovanardi, Sales Manager di TEC Eurolab, ha fornito un contributo tecnico in merito al testing nei settori space e aerospace, evidenziando l'importanza di potenziare la catena di valore e migliorare l'integrazione nella supply chain per sfruttare le opportunità offerte dalla Space Economy.



# CNA NETWORK

Il 3 ottobre, a Bologna Fiere il nostro Organismo di Certificazione e SKILLANTIS sono presenti al CNA NetWORK, organizzato da CNA Modena.

Daniela Lucà, Responsabile dell'Organismo di Certificazione, e Monica Selmi, Referente della progettazione didattica di SKILLANTIS, hanno presentato la nostra offerta formativa e le certificazioni tecniche alle aziende partecipanti.

È stata un'occasione importante per dialogare con le imprese del territorio e promuovere lo sviluppo delle competenze tecniche nel settore industriale.



# TEC EUROLAB E BLUETENSOR INSIEME AD A&T VICENZA

Dal 6 all'8 novembre siamo stati presenti ad A&T Vicenza, la fiera delle soluzioni tecnologiche 4.0-5.0.

BlueTensor ha presentato le sue soluzioni di intelligenza artificiale applicato al controllo qualità nell'industria manifatturiera, mentre TEC Eurolab ha portato un focus sul servizio di Test Engineering, un approccio di testing personalizzato sulle esigenze uniche del cliente.

Per questa occasione, i tecnici del Test Engineering hanno portato in stand un caso concreto applicato di endurance test per il settore automotive su un leverismo di sospensione.



# TEC EUROLAB OSPITA UNA GIORNATA DI STUDIO SULLA MICROSCOPIA DI AIM

Il 7 novembre si è tenuta presso la nostra Academy SKILLANTIS una giornata di studio organizzata da AIM - Associazione Italiana Metallurgia a tema "Microscopia elettronica applicata alla Failure Analysis".

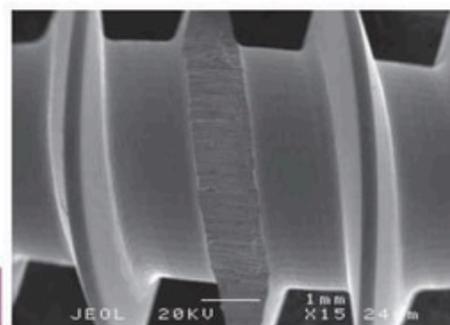
Dopo la giornata di studio, guidati dai nostri tecnici, i corsisti hanno potuto visitare il laboratorio Prove distruttive di TEC Eurolab, con un focus sulle potenzialità del Microscopio a scansione elettronica (SEM) illustrate da Ramona Sola, Metallurgista e Failure Analyst in TEC Eurolab

Un sentito ringraziamento a Michele Sale, uno dei docenti e coordinatori della giornata, che ha condiviso le sue competenze tecniche in materia portando grande valore a tutti i partecipanti.

Giornata di Studio

## Microscopia elettronica applicata alla failure analysis

CAMPOGALLIANO | 7 NOVEMBRE 2024



Organizzata dal Centro di Studio  
Controllo e Caratterizzazione dei Prodotti  
della



ASSOCIAZIONE  
ITALIANA DI  
METALLURGIA

in collaborazione con



Coordinatori

Francesca Bisaglia - RTM Breda  
Michele Sale - Tec Euroloab

sponsorizzata da



# EVENTO L'EREDITA INTELLETTUALE DELL'IMPRESA

Il 21 novembre nella sede di Confindustria Emilia Area Centro ha avuto luogo l'evento promosso e organizzato dall'associazione La città del Secondo Rinascimento, al quale hanno partecipato anche il nostro Presidente Paolo Moscatti e il nostro CEO Marco Moscatti in qualità di relatori.

Di cosa si è parlato:

Nei prossimi dieci anni, un'impresa italiana su quattro rischia di non proseguire a causa del mancato passaggio o ricambio generazionale. Ma basta davvero passare il testimone, o serve piuttosto un vero incontro tra generazioni, una sinergia continua che proietti l'impresa verso il futuro, unendo lo spirito del nuovo senza rinnegare la solidità dell'esperienza?



# STEFANO BENUZZI OTTIENE LA QUALIFICA LIVELLO 3 PER LA NORMA EN 4179 MET. RADIOGRAFICO TECNICA 3DNF CT

Siamo lieti di annunciare che il nostro NDT Manager, Stefano Benuzzi, ha ottenuto la qualifica di Livello 3 per la norma EN 4179 nel metodo Radiografico Tecnica 3DNF CT (Computed Tomography Non-Film - CT).

Con la pubblicazione delle nuove linee guida ITANDTB per la formazione e certificazione del personale in tomografia, vengono ora definiti i criteri specifici per ottenere questa qualifica, riservata ai professionisti con esperienza consolidata che possono certificare i nuovi tecnici.

Per TEC Eurolab, questo rappresenta un ulteriore passo nella nostra missione di eccellenza tecnica e supporto qualificato per l'industria aeronautica.

La competenza di Stefano come Livello 3 nel metodo RT 3D ci permette di garantire la massima affidabilità e qualità dei nostri servizi di testing non distruttivo, rispondendo con precisione ai rigorosi requisiti del settore.

Continuare a crescere e migliorare le nostre capacità significa poter offrire ai nostri partner una competenza tecnica sempre aggiornata e certificata.



# CHRISTMAS PARTY A TEMA ANNI 20 IN TEC EUROLAB

Un tuffo negli anni '20 per festeggiare il Natale in TEC Eurolab!

Per la nostra cena di fine anno, abbiamo viaggiato indietro nel tempo fino ai ruggenti anni '20: un tema rigorosamente rispettato da tutti i partecipanti, che erano davvero bellissimi!

Tra brindisi e sorrisi, non è mancato un tocco artistico grazie alla presenza di un caricaturista, che ha saputo cogliere l'essenza di ciascuno di noi con ironia e creatività.

Con questi scatti dal nostro Christmas Party, auguriamo a tutti voi un sereno Natale e un 2025 ricco di soddisfazioni, personali e professionali.

Buone Feste da TEC Eurolab!





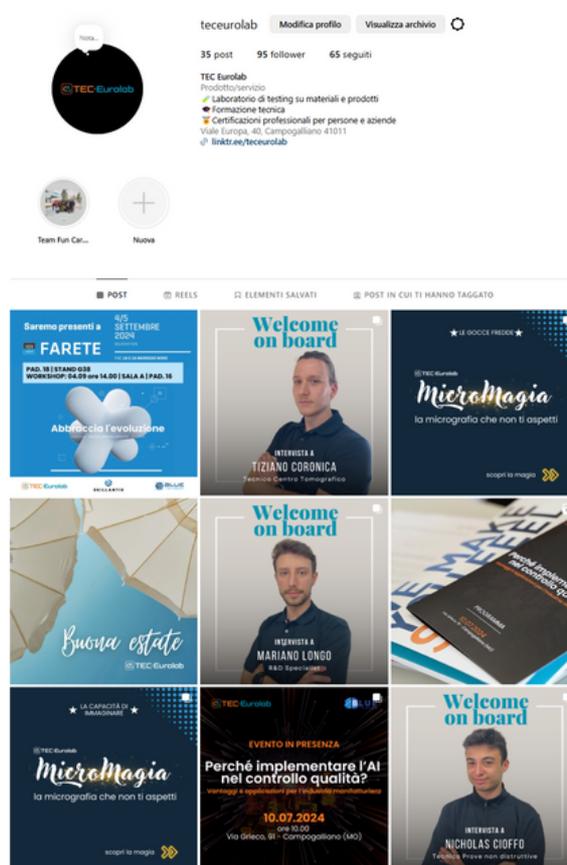
## TEC EUROLAB ARRIVA SU INSTAGRAM

A inizio anno abbiamo aperto ufficialmente il profilo Instagram di TEC Eurolab!

Nel nostro feed, troverete una varietà di rubriche: dagli ultimi inserimenti nel team, a contenuti tecnici dettagliati, passando per le nuove tecnologie e video dimostrativi. Condivideremo anche case study e momenti significativi della vita aziendale.



[Segui TEC Eurolab](#)



# IL NOSTRO PRIMO BILANCIO DI SOSTENIBILITÀ

Per noi di TEC Eurolab gli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale e di governance sono da sempre al centro della cultura aziendale.

Quest'anno abbiamo deciso di fare un passo importante: redigere il nostro primo bilancio di sostenibilità.

Rendicontare, oltre alle performance economiche, anche quelle ambientali, sociali e di governance rappresenta un passo fondamentale per allineare le nostre strategie con i principi dello sviluppo sostenibile e per dare importanza - la stessa - alle une e alle altre.

Ogni giorno ci impegniamo per diminuire il nostro impatto sull'ambiente, nel 2023 abbiamo installato impianti fotovoltaici su due stabilimenti e ed erogatori d'acqua distribuito borracce personalizzate ai collaboratori per ridurre il consumo di plastica.

Supportiamo le realtà del nostro territorio, scegliendo ove possibile fornitori locali e dando supporto ad associazioni come ALL - Associazione Italiana contro le leucemie e il Museo della Bilancia di Campogalliano.

Crediamo fortemente nelle nuove generazioni, sviluppando relazioni di valore con università e ITS e dando sostegno a progetti sociali sportivi.

Garantiamo pratiche aziendali trasparenti ed etiche: adottiamo il modello 231 e offriamo progetti di smart-working e welfare aziendale per i nostri collaboratori.

Insieme, costruiamo un futuro più sostenibile



[Per saperne di più](#)



# In.TEC

LA NEWSLETTER DI TEC EUROLAB

Editore: Uff. Comunicazione

Edizione speciale 2024 - Un anno in TEC Eurolab



Viale Europa 40 | Campogalliano (MO) | [www.tec-eurolab.com](http://www.tec-eurolab.com)