

COT COCKPIT 07

Driver for technology

DIC 2021

Lettera Presidente

Gioco di Squadra PMI

Persone

Eventi 2021/22

Visite

Conferenze Tech

Conferenze PMI

Tech news

- Misura indiretta del sequestro della CO₂
- Quando le PMI sono a trazione femminile!
- I vaccini anticovid-19: la Scienza torna al centro!
- I manuali tecnici e la manutenzione, l'integrazione dati viaggia in rete
- La sensoristica: tecnologia trasversale a tutte le applicazioni
- PMI: Analisi delle cause di crisi e dei fattori di successo

Notizie Flash

Incontri social



CLUB DIRIGENTI TECNICI

Lettera del Presidente

Cari Soci,

Con gli Auguri di Natale, che sia il migliore possibile per tutti voi, Vi racconto una breve storia. Sono a Torino da circa 50 anni e amo senza riserve questa città che sento mia e a misura d'uomo; dove rimani affascinato quando emergi, ad esempio, dal parcheggio sotterraneo di Piazza S. Carlo e rimani avvolto e incantato da questa atmosfera romanticamente inebriante e austera al tempo stessa.

La apprezzo per la sua riservatezza, per la sua urbanistica semplice, squadrata e funzionale, per le sue piazze storiche, per le sue prelibatezze, per le sue architetture del passato che ti lasciano senza fiato, ove si scorge ancora il suo stile sabaudò che palesemente si respira per le vie del centro ove tutto è ancora un po' intriso degli splendori di un tempo, che neanche le mescolanze etniche sopraggiunte, ormai da molti decenni, hanno del tutto attenuato. Ci sono arrivato per trovare un lavoro, dopo gli anni dei miei studi in Umbria; dopo 2 giorni ce l'avevo, non avevo ancora del tutto disfatto le valigie! Senza neanche aver presentato un curriculum e aver fatto una sequela di colloqui, ma solo presentandomi e dicendo cosa avevo studiato, cosa sapevo più o meno fare e mostrando chiari i segni della mia volontà di fare. Su queste poche cose di base, come dire, avevo le carte in regola. Non mi preoccupai neanche di chiedere né l'orario di lavoro né l'entità del salario che avrei

percepito: scoprii nei giorni successivi la prima cosa e alla fine del mese la seconda. Ma ero contento così, volevo un lavoro e la città mi stava mettendo nella condizione di averlo e mi era stato anche concesso di scegliere tra più opzioni. Il resto non mi interessava più di tanto, ero giovane avevo voglia di imparare e di cimentarmi e sentivo che impegnandomi e mostrando il mio valore il resto sarebbe arrivato dopo. Così fu.

Oggi la storia è diversa, molto diversa!

Qualunque giovane in cerca di occupazione ne può dare ampia testimonianza.

La città non è più la stessa, è certamente diventata più bella, più godibile, più eco-sostenibile, da alcuni anni abbiamo finalmente la Metro, tante cose sono state fatte nel corso degli anni per farle fare questo salto di qualità che la rende più diversificata ma meno industriale, così come la conoscevamo.

In realtà produciamo molto meno e siamo passati da una posizione di leadership industriale e trainante ad essere a metà classifica nella generazione del PIL del ns Paese. Forse da tempo a tutti i livelli non c'è più, in modo diffuso, quella voglia di mettersi in gioco, di investire le proprie energie e le proprie risorse per guardare in avanti e creare nuove opportunità, sposando in pieno le nuove tecnologie; si capisce che è persistente in molti l'idea che possiamo tranquillamente continuare a fare le stesse cose come le abbiamo sempre fatte che tanto passerà anche questa volta. Ecco, questa è la ragione che giustifica un periodo



negativo che dura da tempo.

E a causa di questo ai nostri giovani non sarà permesso accedere al mondo del lavoro con la stessa semplicità che è capitata a me e a molti di noi, se questo territorio non cambia l'approccio e il modo di pensare.

Le nuove tecnologie sono l'unica soluzione per competere nel nostro mondo globalizzato e questo vale per i giovani che devono indirizzare in quest'ottica la loro formazione, per le imprese che devono trasformarsi ed investire con approccio nuovo per non soccombere, per le Istituzioni che devono saper creare le condizioni perché tutto questo si realizzi. E' urgente che questo territorio inizi a pensare in modo diverso, per promuoversi avendo più consapevolezza di sé e delle sue potenzialità, che non sono poche!

Indubbiamente, la pandemia ha creato ripercussioni pesantissime sul mondo del lavoro e sulle imprese e inciso significativamente sulla vita delle persone; il percorso che si intravede è ancora in salita e certamente non possiamo distogliere l'attenzione, ma non possiamo responsabilizzare la pandemia sulla situazione di stallo che abbraccia, da tempo, Torino il suo territorio e il Piemonte intero.

Certamente l'emergenza sanitaria ha ulteriormente peggiorato le criticità di Torino e del ns Paese che vengono da lontano; pur tuttavia ci troviamo in un momento di particolare unicità per l'attenzione che l'Europa ha riservato all'Italia, che può avvantaggiarsi dei finanziamenti che proverranno dal programma Next Generation EU e che costituiscono il PNRR, il nostro Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con provvedimenti attuativi a livello centrale e per ciascuna Regione.

Dobbiamo smettere di vedere Torino, con il suo territorio, come la capitale delle cose perdute e, invece, cominciare a sentirci parte di un processo di rilancio della nostra città consci di poter contribuire alla sua ripresa, anche solo con atteggiamenti aperti e non improntati alla difensiva e talvolta al vittimismo. Torino non va vista come la capitale delle cose perdute, certo è accaduto molte volte e per molto tempo, ma piuttosto come una città-laboratorio che inventa, sperimenta, genera nuove idee, costruisce, plasma, consolida... che deve solo imparare a venderci meglio e se un giorno qualcuno ci porterà via

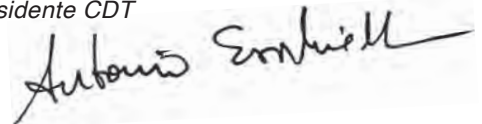
qualcosa, senza paura faremo altro.... Ne abbiamo le capacità e il territorio è ricco di conoscenza e know-how in molti settori come nell'Automotive con stile-design-meccanica e motoristica, nell'Aerospace con progetti ambiziosi e brand importanti e nel Ferroviario con eccellenze diffuse, per citarne alcuni; ed ha anche un certo fascino pensare che con questi saperi e da questo luogo possa nascere quel transfer tecnologico in grado di funzionare da molla di sviluppo per il nostro Paese. Se riusciamo a fare un "reset profondo", azzerando le negatività del recente passato, quei timidi segnali di ripresa che si intravedono prendono forma e si entra nel circolo virtuoso dal quale prenderemo ancora più coraggio e le ns PMI potranno svolgere un ruolo da protagonista nel rilancio dell'occupazione. E' necessario uscire un pò dalla "mentalità stagnante", di avere maggior forza di osare e pensare in un modo nuovo, in un mondo globale... che non perdona nessuno! Il nostro Club sta dedicando molte energie e risorse a tutto questo, perché riteniamo che anche le Associazioni possano e debbano fare la propria parte per portare nuovi messaggi culturali al nostro territorio per favorire l'accettazione di nuove sfide, abbracciare nuovi paradigmi per promuovere condizioni di sviluppo e benessere; uno sguardo alle nostre pagine di eventi e iniziative mostrano chiaramente la direzione di marcia del CDT, da questo punto di vista... Anche la decisione presa di rinnovare completamente il nostro sito web, www.clubcdt.it, di modernizzarlo per meglio rappresentare quello che oggi è il CDT e di aprire, a seguire, la nostra pagina LinkedIn, è un ulteriore segno di coerenza strategica del nostro Club per meglio rapportarsi ai ns Soci e alle PMI con maggiore efficacia.

E quindi, cari Soci tutti, completo il mio saluto con l'invito ad avere lo sguardo alto, a seguirci e "Stare Connessi".

Un Augurio di Buon Natale a tutti voi e alle vostre famiglie.

Antonio Errichiello

Presidente CDT



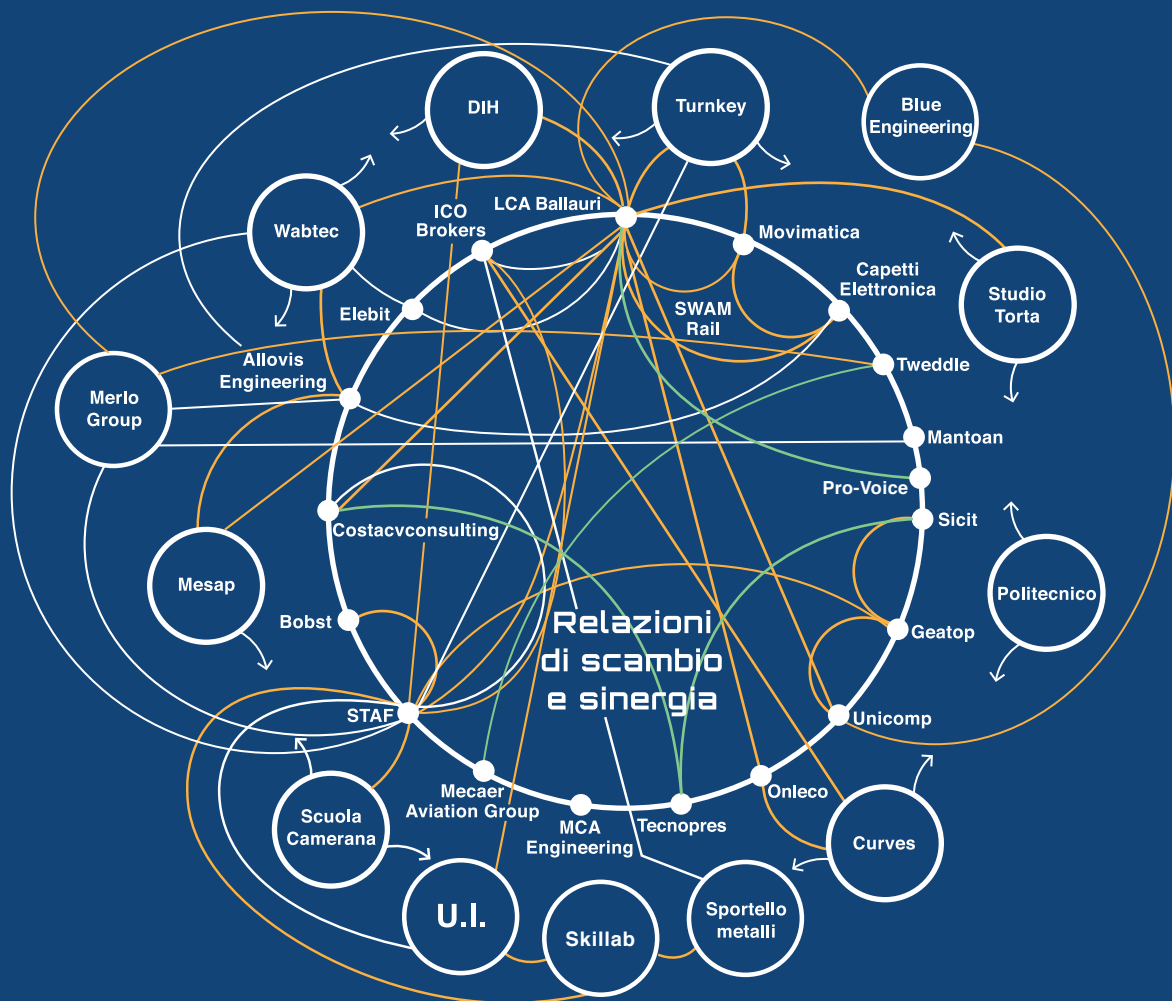
Gioco di squadra PMI

Lasciamo ulteriormente questa rappresentazione-simbolo del Gioco di Squadra PMI, per continuare il momento di riflessione in questa persistente situazione di emergenza Covid-19 che ha colpito ogni luogo del pianeta e il ns Paese in modo particolarmente cruento.

Ora più che mai, in conseguenza delle pesanti ripercussioni sul ns sistema

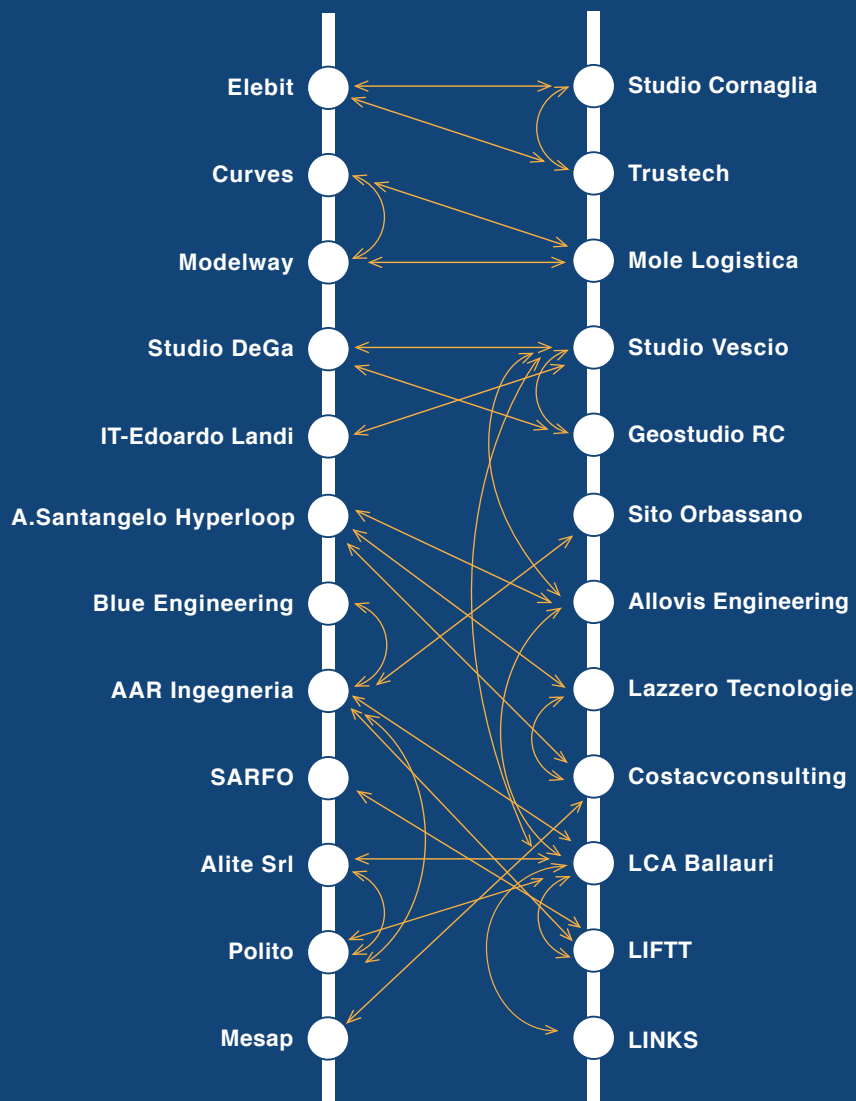
socio-economico c'è bisogno di una unità comunitaria diffusa e di un Gioco di Squadra il più esteso possibile, per generare una nuova rinascita del nostro tessuto imprenditoriale, fatto principalmente di PMI.

Lo schema riporta anche SKILLAB, specializzato centro formativo dell' U.I. a cui le aziende accedono per la formazione e la riqualificazione delle proprie risorse.



— Link di effettiva operatività

Molte PMI hanno continuato a incontrarsi e raccontarsi...



Comitato di redazione:

Antonio Errichiello

Membri del Team TS: Re Fiorentin - Pizzi - Strumia - Careglio - Novaresio - Eid - Zurlo

Progetto e realizzazione:

Turnkey Comunicazione e Immagine

Stampato il 15 dicembre 2021

Persone

Enrico Pisino
CEO del CIM4.0

A cura di
Antonio Errichiello, Presidente CDT
Stefano Re Fiorentin, Vice Presidente CDT

Nella nostra rubrica Persone del CDT Cockpit non poteva mancare Enrico Pisino, una persona che quando la incontri e gli parli capisci subito quattro cose: la competenza, la passione, la serietà e il suo friendly approach che ti mette subito a tuo agio. Insomma, un uomo trasparente che dice



Enrico Pisino

quello che pensa e fa quello che dice; una persona così, certamente di pregio e di grande valore per il nostro territorio e per il nostro Paese. E diciamo anche un "amico del CDT", vicino al nostro Club tramite il Competence Center CIM4.0, di cui Enrico Pisino è CEO dal momento della sua fondazione. Tante le iniziative che abbiamo portato avanti con il CIM4.0 e di cui i nostri Soci si sono avvantaggiati acquisendo preziose conoscenze tecnologiche.

Dopo la laurea magistrale in Ingegneria Meccanica c/o il Politecnico di Torino, sviluppa la sua carriera professionale dapprima in CRF e Fiat Group Automobiles e poi in Chrysler ed FCA. Un iter ventennale di esperienze tecniche e manageriali iniziate nel campo della simulazione numerica negli anni '90, contribuendo ad impostare i

processi digitali per lo sviluppo-prodotto di Fiat; nei primi anni 2000 si è occupato di programmi di ricerca e concept car e dal 2005 al 2006 è stato direttore del dipartimento Advanced Manufacturing & Materials del Centro Ricerche Fiat.

E' in questo periodo che fornisce contributi rilevanti a una serie di progetti come lo sviluppo di Fiat 500, Fiat Panda, Lancia Ypsilon, Alfa Giulietta e Fiat 500L, e l'implementazione di sistemi di propulsione ecologici a bordo di Panda, Grande Punto, Qubo, Doblò e Ducato.



Nel 2008 assume in Fiat la responsabilità della Interiors Unit nell'ambito della direzione sviluppo prodotto; in tale ruolo contribuisce significativamente ad una importante ridefinizione della supply chain globale realizzando una piena coerenza con l'ampliamento dei Brand in linea con le strategie del gruppo.



Successivamente diventa Responsabile della Ricerca & Innovazione di Chrysler prima e FCA dopo sia in USA (2011-2015) che in Europa (2015-2018), dando un forte impulso alle tecnologie innovative adottate sui nuovi modelli.

Nel 2016 diventa Presidente del Cluster Tecnologico Nazionale dei Trasporti e membro del Comitato scientifico della Fondazione Politecnico di Milano ove porta le sue esperienze e le sue visioni di filiera e di aggregazione.

Nel 2016 rappresenta l'industria italiana al G7 dei Trasporti a Karuizawa in Giappone. Un tassello dopo un altro di esperienze che si coniugano tra di loro in una sequenza logica e crescente dove alle competenze

tecniche si sommano quelle manageriali; queste lo portano ad essere il candidato ideale per guidare il Competence Center CIM4.0, uno degli otto centri di competenza nazionali con sede a Torino, a supporto delle imprese per la digitalizzazione e il trasferimento tecnologico in linea con il Piano di Transizione 4.0 del MISE.



L'Area "Additive Manufacturing Metallo" del CIM4.0 in Strada della Manta 22 a Mirafiori

Enrico Pisino nominato Ceo del CIM4.0 nel 2019 ha davanti a sé un foglio bianco e un progetto da sviluppare: in poco più di due anni non solo costruisce un team interno composto da giovani talenti e consolida il partenariato composto da 23 grandi imprese italiane oltre al Politecnico e all'Università di Torino, sotto la sua guida il Competence Center brucia le tappe e si posiziona tra una delle realtà più dinamiche e credibili non solo piemontesi ma anche nazionali nel supporto alle imprese e al loro processo di trasformazione tecnologica. Vengono realizzate due linee pilota, una dedicata alla fabbrica digitale l'altra sull'additive manufacturing metallo, dove è possibile sviluppare progetti, prodotti e testare soluzioni dal carattere innovativo; comprendere cosa significa essere un'impresa 4.0 e/o come diventare tale; utilizzare tecnologie e competenze per compiere l'ultimo miglio ed essere così pronti per il mercato.

Per innovare non basta la conoscenza ma ci vuole la competenza, occorre quindi saper applicare quanto sai, per questo Pisino ha voluto realizzare tempestivamente una Academy già alla terza edizione dedicata all'upskilling e al reskilling dei lavoratori, contribuendo così a formare i tanti manager che si trovano a guidare o gestire la trasformazione 4.0 delle proprie aziende.

Tutto questo lavoro ha permesso al Competence Center di posizionarsi come stakeholder di riferimento per il mondo impresa, verso le Istituzioni, i corpi intermedi e di rappresentanza, con i quali è iniziato un "lavoro di squadra" allo scopo di disegnare e sviluppare progettualità strategiche di sviluppo territoriale. Tra i primi risultati c'è la nascita del Polo Nazionale della Mobilità Sostenibile e della Manifattura, presentato ufficialmente a luglio di quest'anno e di cui il CIM4.0 ricopre il ruolo di driver per l'erogazione di servizi, tra i quali la formazione. Anche in questo caso in pochi mesi è stata realizzata la prima Academy dedicata ai nuovi manager della mobilità sostenibile. Grande velocità quindi unita ad idee chiare e concrete.

Operare su un territorio vuol dire anche sentirsi responsabili dello sviluppo dello stesso. In questa direzione, il Competence Center guidato dall'Ing. Pisino, non ha fatto mancare la propria vocazione innovativa, realizzando per il secondo anno consecutivo il premio del Torino Film Festival. Una riproduzione in stampa 3D della Stella della Mole, simbolo della città.



L'Area Digital Factory del CIM4.0 in Corso Settembrini 178 a Mirafiori, area Polito

Ascoltare Enrico Pisino quando illustra i progetti presenti e futuri dà la certezza che le cose che si dicono si possono realizzare in tempi rapidi: un uomo di industria, pratico che dopo le parole passa ai fatti.

Eventi del Club 2021

Eventi svolti nel periodo di emergenza Covid-19

- Un Ciclo di 6 Conferenze Webinar tecnico-scientifiche sul Tema “Scienza e Industria, sinergie e valorizzazione delle PMI” (Eventi organizzati in sinergia con SIAT e Mesap)
- ✓ **Giovedì, 11 febbraio 2021 / 17,30-19,00**
“EDUCATION & RICERCA vs PMI e TERRITORIO”
Guido Saracco, Magnifico Rettore Politecnico Torino
PMI - TESEO SpA
Stefano Serra
- ✓ **Giovedì, 25 febbraio 2021 / 17,30-19,00**
“LA SCIENZA DEL FUTURO ED IL FUTURO DELLA SCIENZA: UNA GRANDE SFIDA E SPERANZA PER LE IMPRESE”
Mario Rasetti, Presidente ISI
PMI - Modelway Srl
Mario Milanese
- ✓ **Giovedì, 11 marzo 2021 / 17,30-19,00**
“LA RICERCA, MOTORE DI SVILUPPO E DI TRAINO PER LE GRANDI AZIENDE E LE PMI”
Alessandro Curioni, VP IBM-R&D EUROPE
PMI - IDT Solution
Paolo Ferragatta
- ✓ **Giovedì, 25 marzo 2021 / 17,30-19,00**
“OGR TECH: UN PUZZLE DI COMPETENZE PER POSIZIONARE TORINO SULLA MAPPA DELL’INNOVAZIONE GLOBALE”
Massimo Lapucci, Direttore Generale OGR TECH
PMI - LIFTT SpA
Guido Panizza
- ✓ **Giovedì, 8 aprile 2021 / 17,30-19,00**
“CIM 4.0: IL RIFERIMENTO NAZIONALE SULLA MANIFATTURA ADDITIVA E SULLA DIGITAL FACTORY PER PMI E STARTUP INNOVATIVE”
Enrico Pisino, Chief Executive Officer CIM4.0
PMI -
Danisi Engineering Srl
Giuseppe Danisi
- ✓ **Giovedì, 22 aprile 2021 / 17,30-19,00**
“ENERGIA: UN ASSET PER LE AZIENDE”
Marco Masoero Professore Ordinario Dip. Energia (DENERG) Politecnico
PMI - Enerbrain
Lorenzo Ghiringhello
- ✓ **10 giugno: Visita CIM 4.0 di Mirafiori (TO)**
- ✓ **22 giugno: Assemblea Soci CDT e Cena d’Estate**
- ✓ **14 luglio: Incontro ristretto periodico con professor Mario Rasetti c/o Centro ISI**

- **16 settembre: Convegno CDT- Comune di Collegno/Innovazione PMI Territorio**
- **29 settembre: Visita EXPO Ferroviaria - Fiera Milano Rho**
- **11 ottobre: Visita del Centro IAM / Dipartimento Integrated Manufacturing del Polito**
- **26 ottobre: Conferenza PMI n° 10 del ciclo “Le PMI si raccontano” c/o CIM 4.0 + Academy**
- **23 novembre: Visita Prima Industrie / Collegno**
- **16 dicembre: Cena degli Auguri di Natale**

Eventi del Club 2022

- Un Ciclo di eventi che ripetiamo per il 2022, composto da 7 Conferenze tecnico-scientifiche sul Tema “Scienza e Industria, sinergie e valorizzazione delle PMI”, indirizzate su vari settori di attività e relative connessioni al PNRR. (Eventi itineranti in presenza organizzati in sinergia con SIAT e Mesap)
- ✓ **Giovedì, 10 febbraio 2022 / 17,30-19,30** PMI - Waterview Srl (tbc)
“Politecnico: Formazione 4.0 e trasferimento tecnologico, una piattaforma su misura delle PMI
Guido Saracco, Magnifico Rettore Politecnico Torino
- ✓ **Giovedì, 24 febbraio 2022 / 17,30-19,30** PMI - Brain Technologies Srl (tbc)
“Intelligenza Artificiale (AI) e nuovi materiali: nuovi orizzonti per l’industria”
Mario Rasetti, Presidente ISI
- ✓ **Giovedì, 10 marzo 2022 / 17,30-19,30** PMI - Hysytech Srl (tbc)
“L’urgenza della decarbonizzazione e le opportunità della economia circolare”
Davide Damosso, Direttore Envipark
- ✓ **Giovedì, 24 marzo 2022 / 17,30-19,30** PMI - Beond
“Mobilità sostenibile: elettrificazione e AI - prospettive per le filiere e per le PMI”
Enrico Pisino, CEO CIM4.0
- ✓ **Giovedì, 7 aprile 2022 / 17,30-19,30** PMI - Sito Orbassano Mole Logistica
“Prospettive per l’industria ferroviaria piemontese ed europea derivanti da rinnovate esigenze dei trasporti e della logistica ”
Bruno Dalla Chiara, Docente DIATI Politecnico Torino
- ✓ **Giovedì, 21 aprile 2022 / 17,30-19,30** PMI - LMA Aerospace
“Le Tecnologie innovative e le nano tecnologie dell’Aerospace: prospettive per le PMI ”
Marco Protti, VP Advanced Research Leonardo
- ✓ **Giovedì, 5 maggio 2022 / 17,30-19,30** PMI - Auxilia Electric Propulsion (tbc)
“Le Tecnologie nella Nautica: stato dell’arte, tematiche innovative e opportunità per le PMI nella filiera nautica”
Alessandro Rossi, CTO Azimut
- 1 Conferenza PMI della serie “Le PMI si raccontano”
- Giovedì 23 giugno, Assemblea Elettiva Soci CDT e Cena d’Estate 2022
- 1 Convegno territoriale su Innovazione PMI in sinergia con Mesap-LIFTT-DIH
- Convention CDT: il nuovo Consiglio Direttivo traccia il percorso futuro del Club
- 1 Visita Aziendale / Eccellenze del territorio
- 1 - 2 eventi socio-culturali
- Giovedì 15 dicembre 2022: Cena degli Auguri di Natale

Visite

29 settembre 2021

EXPO Ferroviaria

Rho Fiera Milano

EXPO Ferroviaria 2021: la manifestazione unica in Italia per il settore nell'anno europeo delle ferrovie

Il taglio del nastro per EXPO Ferroviaria 2021 nei padiglioni 16 e 20 di Rho Fiera Milano, l'appuntamento dedicato all'industria ferroviaria internazionale, è avvenuto il giorno 28 settembre per la sua "3 giorni" dedicata alle tecnologie del settore ferroviario.

Unico evento fieristico del settore organizzato in Italia vede la partecipazione di 188 espositori, provenienti da 14 paesi per la decima edizione della manifestazione che si tiene nell'anno europeo della ferrovia, identificato dalla Commissione Europea come strumento imprescindibile per la transizione ecologica; si sono registrate 10.000 presenze di cui 7.000 Visitatori.

La manifestazione nasce a Torino nel 2002, fino alla sua 7a Edizione e poi viene spostata a Milano nel Polo Fieristico di Rho, ove hanno avuto luogo le ultime 3.

EXPO Ferroviaria, organizzata da Mack-Brooks Exhibitions, leader mondiale nella gestione di eventi commerciali, è fortemente sostenuta da tutto il settore industriale che vede nell'evento italiano un importante appuntamento in cui fare il punto sulle nuove tecnologie e le innovazioni, sugli investimenti, sulle richieste della politica e sul futuro del trasporto merci e passeggeri.

Tra le aziende leader partecipanti si registrano le presenze di Trenitalia, Trenord, come Railway Operators, Alstom Ferroviaria, Siemens, Stadler

Rail, Hitachi Rail, Vossloh Locomotive GmbH, per la costruzione di treni e locomotive e Wabtec Corporation, Knorr Bremse Rail, SPII, Lucchini RS, Mermec, ABB per i sistemi e sottosistemi di bordo, insieme a molti altri nomi del settore.

Alla cerimonia di apertura sono intervenuti Luigi Corradi Amministratore Delegato e Direttore Generale di Trenitalia, ex AD di Bombardier Italia di Vado Ligure, oltre alle autorità e associazioni di settore, locali e nazionali, del mondo trasporti e infrastrutture ferroviarie; tra gli altri era presente anche Mario Virano Direttore generale TELT che ha illustrato lo stato di avanzamento dei lavori della Torino-Lione e l'obiettivo 2030 come anno di entrata in servizio.

Durante i vari speech è stato più volte sottolineato come questa edizione di Expoferroviaria, in tempo ancora di pandemia, mostra un significativo segnale di stimolo alla ripresa e marca il forte posizionamento e riconoscimento del settore ferroviario italiano. È qui che l'industria ferroviaria si incontra per scambiare idee sulle tematiche di ambiente, sostenibilità, sicurezza dei passeggeri e della rete e infrastrutture – e per guidare lo sviluppo dell'industria ferroviaria italiana nel segno della transizione ecologica e ambientale. Per la prima volta EXPO Ferroviaria è stato anche un evento digitale; infatti, tutti i visitatori registrati hanno potuto seguire dal sito web digital di expoferroviaria i seminari, le conferenze e anche l'organizzazione di meeting online. E' stato ricordato nel corso della Fiera e anche nei vari seminari tenuti in Italia, che ad inizio 2021 è stato varato il PNRR – Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, il documento che il governo italiano ha predisposto per illustrare come intende gestire i fondi di Next Generation EU post-pandemia. Il PNRR suddivide i settori di intervento in 6 missioni principali, tra cui il tema delle infrastrutture e mobilità sostenibili. Investimenti nel campo ferroviario, per puntare all'alta velocità e alla velocizzazione della rete per passeggeri e particolarmente quello delle merci, completare i corridoi ferroviari TEN-T e le tratte di valico, potenziare i nodi, le direttrici ferroviarie e le reti regionali e colmare il gap infrastrutturale Nord-Sud.



Di questo e molto altro si è discusso negli spazi di EXPO Ferroviaria anche grazie all'intenso programma di conferenze, seminari, e presentazioni degli espositori, che hanno intensificato e arricchito l'esperienza dei visitatori. In particolare, nella giornata di apertura si è tenuto il convegno organizzato da Ferrovie dello Stato Italiane "Anno Europeo della Ferrovia: Europa senza confini", a seguire "In che modo le innovazioni possono creare opportunità a lungo termine per i gestori dell'infrastruttura ferroviaria?" organizzato da NEVOMO e quello organizzato da TELT "La linea ferroviaria Torino-Lione 150 anni dopo il traforo del Frejus: velocità e sicurezza sotto le Alpi". Mercoledì 29 settembre si è parlato di "La rivoluzione ecologica nel trasporto ferroviario" organizzato da Alstom Ferroviaria, "Dalla trazione diesel ai nuovi treni a batteria e idrogeno" tenuto da CIFI e ASSIFER e l'appuntamento di ANCE-FERR "Soluzioni e tecniche di intervento sulle infrastrutture: sostenibilità ambientale, evoluzione e innovazione". Si segnala la presenza di Nevomo che, oltre al Convegno di cui sopra, ha illustrato nel suo stand la proposta di realizzare sulle reti esistenti la modalità di trasporto a levitazione magnetica, con una attività di revamping sulla linea esistente per installare le nuove tecnologie in grado di ottenere la levitazione magnetica del treno, la propulsione con motori magnetici lineari e la meccanica di contenimento e stabilizzazione di marcia. Nella giornata conclusiva, ha avuto spazio il convegno Ferpress "Il treno e il macchinista – Carenze organiche e

offerte formative" e "Ferrovie-Aerospaziali: esempi di un'alleanza tecnologica di successo" organizzata da DAC – Distretto Tecnologico Aerospaziale della Campania per la prima volta attore di questa sinergia con il mondo Railway. Nelle giornate del 29 e 30 settembre si è tenuto, inoltre, il Convegno SIG, con due sessioni dal titolo "L'industrializzazione nei processi di realizzazione di infrastrutture in sotterraneo" e "Industrializzazione nei processi di manutenzione e adeguamento delle infrastrutture sotterranee".

In questa cornice tecnologica del ferroviario, non è mancata l'attiva partecipazione del CDT con alcuni Soci e Soci Sostenitori, particolarmente attivi nel segmento ferroviario, con molti momenti di condivisione in Fiera e confronti sulle aree di comune interesse: sono stati presenti:

- Antonio Errichiello, Presidente CDT
- Carlo Ballauri e Alberto Mazarino per LCA Ballauri
- Daniele Rossino, per Wabtec Piosasco (stand Wabtec)
- Roberto Donato, per Elebit
- Simone Casinelli, per Lazzero Tecnologie
- Paolo Petaccia per Allovis Engineering
- Michele Melfi, molte esperienze ferroviarie in sistemi di bordo acquisite in Wabtec (Brake, HVAC, Pantografi, Doors, Safety Black Box ed altri)
- Franco Collorafi di Special Tools, stand 130



Alcuni Soci CDT in un momento d'incontro durante la visita allo stand Wabtec. Da sx Roberto Donato-Elebit, Antonio Errichiello Pres. CDT, Carlo Ballauri e Alberto Mazarino-LCA

Visite

11 ottobre 2021

Integrated Additive Manufacturing

Area Cittadella Politecnica (TO)

L'11 ottobre 2021 ha avuto luogo la seconda visita dell'anno organizzata dal CDT con la collaborazione del Centro Interdipartimentale di Integrated Additive Manufacturing (IAM@PoliTo) del Politecnico di Torino, una vera eccellenza delle tecnologie dell'Additive Manufacturing sia per materiali polimerici che metallici.

Prima con una ampia illustrazione nella Sala Conferenze e poi nei vari Laboratori IAM, il Prof. Luca Iuliano, Direttore del Centro IAM e i suoi collaboratori Ing. Manuela Galati e Prof. Paolo Minetola ci hanno guidato in questo centro specializzato, con una serie di macchine al lavoro nella stampa 3D; abbiamo riscontrato piena evidenza dei risultati che si possono ottenere con l'impiego di questa tecnologia molto innovativa per la produzione di componenti di elevata qualità e precisione, con profili e caratteristiche geometriche estremamente elaborate, non ottenibili con le tecnologie tradizionali.



Il Centro Interdipartimentale IAM@PoliTo si trova all'interno della Cittadella Politecnica, con parte del suo parco macchine installate anche presso la Sede ad Alessandria. Il Centro si occupa delle tecnologie dedicate alla manifattura additiva polimerica e metallica e delle relative attività di ricerca applicata a queste tecnologie, con collabora-

zioni attivabili anche verso e con le PMI. Quindi una vera piattaforma di ricerca multidisciplinare nell'ambito delle tecnologie additive con l'obiettivo di affrontare e vincere le sfide aperte in termini di macchine, materiali e applicazioni e contribuire, congiuntamente agli attori industriali, a sviluppare sistemi di nuova generazione destinati alla produzione nell'ottica di Industria 4.0; IAM fa anche parte delle infrastrutture di ricerca della Regione Piemonte. Il Centro che abbiamo visitato occupa una superficie di 400m2 e impiega in totale 100 specialisti, tra cui 40 Ricercatori strutturati e 60 tra assegnisti di ricerca e studenti di dottorato di ricerca, che abbiamo visto al lavoro e incontrato durante la visita dei Laboratori. Il Centro si è mosso finora con un budget di circa 6M€, finanziato per il 55% dal Politecnico di Torino, il 36% dalla Regione Piemonte e per il 9% dai Dipartimenti di Eccellenza dello stesso Polito.

L'infrastruttura mette a disposizione l'intera filiera dell'Additive Manufacturing (AM) per materiali metallici e polimerici, dalla produzione delle polveri sino alla caratterizzazione dei componenti prodotti. Si avvale di soluzioni all'avanguardia, quali:

- Soluzioni software per il Design for Additive Manufacturing;
- Impianti di ultima generazione per la produzione additiva di particolari in metallo e polimero
- Tomografia computerizzata
- Trattamenti termici personalizzati (incluso l'HIPping e il quenching)
- Finitura dei componenti con metodologie non convenzionali.

I Servizi principali relativi agli studi di fattibilità nell'intera filiera dell'Additive Manufacturing, si possono così riassumere:

- Sviluppo e caratterizzazione di polveri metalliche
- Progettazione (DfAM in polimero e metallo) e realizzazione dei componenti
- Trattamenti termici, HIP, sviluppo metodologie di finitura
- Caratterizzazione dimensionale, superficiale e individuazione di difetti mediante CT SCAN



Il Prof. Iuliano durante l'illustrazione in Sala Conferenze

- Caratterizzazione microstrutturale e meccanica.
Il Centro, per le proprie attività si avvale delle seguenti attrezzature:
- Produzione di polveri metalliche (Gas atomizzatore)
- Sistemi di AM metallico con sorgente laser e a fascio di elettroni (L-PBF, DED, EBM)
- Sistemi di AM polimero (FDM, SLS, SLA, DLP)
- Trattamenti termici (HIP) & caratterizzazione del materiale.
- Controllo dimensionale (scanner, CT scan, sistemi a contatto)

Dal punto di vista della Ricerca si sviluppano attività per portare i progetti da un livello



Alcuni esemplari di componenti prodotti con la stampa 3D

assolutamente iniziale con un TRL 0 ad un indice di maturità con un TRL 5, sui seguenti temi:

- Design for Additive Manufacturing & simulazione di processo;
- sviluppo di nuovi materiali e relativa caratterizzazione;
- trattamenti termici e processi di finitura dei componenti;
- integrazione delle tecniche di Additive Manufacturing con i processi convenzionali;
- standardizzazione di prodotto e di processo;
- sviluppo dei sistemi di Additive Manufacturing di nuova generazione;
- sviluppo di sensoristica dedicata a controllo di processo;
- Big Data & studio sulla sostenibilità dei sistemi di additive manufacturing;



Un momento della Visita di fronte alle macchine di stampa 3D

La visita, che prevedeva un numero limitato di persone per ragioni di sicurezza anti-covid, ha potuto avere luogo con 2 gruppi da 8 persone a cui hanno preso parte Soci e Ospiti CDT che in buona parte rappresentavano le nostre realtà PMI del territorio interessate alle tecnologie innovative dell'Additive Manufacturing.

Visite

23 novembre 2021

Prima Industrie

Collegno (TO)

“La matrice di Prima Industrie è da ricercare in un modello di imprenditorialità a forte impronta tecnologica. Le sue origini possono essere ricondotte alla nascita e allo sviluppo della meccatronica torinese”.....

E' con queste parole che lo storico dell'economia Giuseppe Berta comincia le sue conversazioni con Gianfranco Carbonato per la realizzazione del libro SCINTILLE, pubblicato in occasione del 40ennale dell'Azienda, nel 2017. Questo Libro, che racconta la stupefacente storia di Prima Industrie, ci è stato regalato dall'ing. Gianfranco Carbonato durante la visita



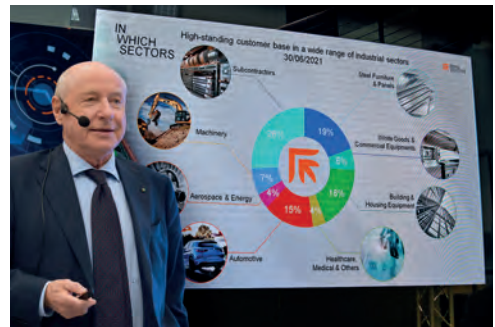
che abbiamo organizzato alla sede HQ di Collegno e

annesso stabilimento di Prima Power, di recente apertura. Con la locandina sotto riportata abbiamo invitato i nostri Soci e Ospiti CDT a conoscere da vicino Prima Industrie, un gruppo internazionale esempio di eccellenza tecnologica e di innovazione non solo del nostro territorio



e del nostro Paese, ma a livello globale. Basti solo ricordare che durante la fase critica della pandemia, nel 2020, in Prima Power è stata progettata una nuova macchina per il taglio laser, quindi praticamente operando in modalità smart working, e oggi a distanza di meno di un anno la **Laser Genius +** è in produzione con una grande previsione di sviluppo su più mercati.

Le richieste che abbiamo ricevuto per questa visita sono state davvero moltissime, a dimostrazione dell'interesse per questa azienda, “fiore all'occhiello” italiano nelle tecnologie laser e non solo; in molti attendevano questa opportunità da tempo, per annotare i punti chiave di un'azienda di successo, modernamente organizzata e digitalizzata che ha saputo costruirsi referenze in tutto il mondo. Tra i molti Ospiti: oltre ai tanti Soci CDT, 12 PMI, Soci del Gruppo Dirigenti Fiat, Mesap con A. Tafuri e Francesca Betti, l'Unione Industriali di Torino con G. Ceresole nel suo ruolo della nuova funzione "Area Tecnologie, Innovazione e Ricerca".



Gianfranco Carbonato durante la presentazione istituzionale di Prima Industrie

Dopo le introduzioni di Enrico Garino, Chief Marketing & Communication, l'ing. Carbonato fa un'ampia panoramica del Gruppo Prima industrie, illustrando il range prodotti, le aree di mercato, i vari brands di Prima Industrie con i relativi segmenti di attività, il lungo elenco di clienti importanti su scala globale. Quello che ha molto impressionato è stata la curva di crescita di Prima Industrie, in continua ascesa nella sua lunga storia, pur con qualche pausa durante le criticità mondiali come l'attuale emergenza pandemica che ha avuto un forte impatto sui risultati del 2020; oggi l'Azienda ha ripreso brillantemente il suo cammino di sviluppo, avendo già registrato livelli di crescita superiori al 2019, quindi pre-covid.



Un momento del saluto da parte del Presidente CDT, Antonio Errichiello

Si è fatto seguito con una breve presentazione del Club CDT, a cura del Presidente Errichiello, illustrando le caratteristiche peculiari dell'associazione e quanto si sta facendo a favore delle imprese del territorio, in termini di networking, aggregazione e concrete sinergie tra le PMI. A valle delle presentazioni istituzionali abbiamo visitato:

- Il nuovo stabilimento produttivo di Prima Power dedicato alle tecnologie laser, di recente apertura
- Il Technology Center, un centro dimostrativo di tutte le tecnologie della lavorazione lamiera

PRIMA INDUSTRIE guida un Gruppo leader mondiale nello sviluppo, produzione e commercializzazione di sistemi laser per applicazioni industriali e macchine per la lavorazione della lamiera, oltre ad elettronica industriale, sorgenti laser e soluzioni per l'additive manufacturing. La capogruppo Prima Industrie S.p.A. è quotata alla Borsa Italiana dal 1999 (segmento STAR). Con oltre 40 anni di esperienza, il Gruppo vanta circa 14.000 macchine installate in più di 80 Paesi ed è fra i primi costruttori mondiali nel proprio mercato di riferimento. Il Gruppo conta circa 1700 dipendenti, ha stabilimenti produttivi in Italia, Finlandia, USA e Cina e si avvale di una presenza diretta commerciale e di after-sale in tutto il mondo.

Il Gruppo Prima Industrie è strutturato in quattro Business Units:

- **Prima Power** - sviluppo, produzione e commercializzazione di macchine laser e per la lavorazione della lamiera (macchine laser 2D e 3D, sistemi di foratura laser, punzonatrici & sistemi combinati, piegatrici & pannellatrici);

- **Prima Electro** - sviluppo, produzione e commercializzazione di elettronica embedded per applicazioni industriali;
- **Convergent Photonics** - sviluppo e produzione di diodi e sorgenti laser sia industriali che medicali;
- **Prima Additive** - sviluppo, produzione e commercializzazione di soluzioni di additive manufacturing con le tecnologie Powder Bed Fusion e Laser Metal Deposition

www.primaindustries.it



Si ringraziano il Presidente Gianfranco Carbonato, anche Socio Onorario del nostro Club, per avere aperto le porte dell'Azienda al CDT e averci un po' introdotto con la sua panoramica nel "mondo Prima Industrie" e anche nelle dinamiche di mercato, ed Enrico Garino, Chief Marketing & Communication Officer di Prima Power, nostra interfaccia per la messa a punto dell'evento e per la buona riuscita dello stesso.

Si ringraziano anche le persone che ci hanno assistito, nei vari step organizzativi e che ci hanno guidato nelle due aree di visita, illustrando con competenza le tecnologie esposte e rispondendo alle molte domande formulate durante le visite.

- *Valentina Bono, Marketing & Events Support*
 - *Pietro Pellicci, Event Manager*
 - *Andrea Fiandaca, Logistic Center Manager*
 - *Claudio Vivan, Tech Center Manager*
- Infine un ringraziamento, a tutti i Soci e Ospiti CDT che hanno onorato Prima Industrie e il Club CDT con la loro numerosa e interessata presenza.*

Conferenze tech

16 settembre 2021

Innovazione e Opportunità
per le PMI

Collegno

Il Club Dirigenti Tecnici dell'Unione Industriali di Torino, in collaborazione con il Polo Mesap e con il Comune di Collegno – ha organizzato un convegno per promuovere le opportunità a sostegno dell'Innovazione sul territorio.

Un evento partecipato ma soprattutto un bel punto di partenza per concertare le esigenze delle PMI con Istituzioni ed enti a supporto della crescita per il territorio. Tante le prospettive raccolte, molti gli spunti di riflessione. Da quelli dell'Assessore Andrea Tronzano alla Vicerettrice Polito Giuliana Mattiazzo, dal Coordinatore Mesap, nonché Socio CDT Alfredo Tafuri a Giovanni Amateis, Responsabile Settore Sistema Universitario, Diritto allo studio, Ricerca e Innovazione.

Come si auspicava da parte degli organizzatori, è stata una mattinata ricca di testimonianze e all'insegna del dialogo multilaterale, con le diverse prospettive fornite dagli interventi dei vari attori per favorire l'incontro tra PMI ed enti locali e lo sviluppo di nuove partnership strategiche.

L'iniziativa incentrata su un'area del territorio così ricca di attori industriali rilevanti per l'Area Metropolitana della Città di Torino puntava sullo sviluppo e sull'analisi delle logiche industriali, in corso e future, legate a innovazione tecnologica e digitalizzazione in ottica Industria 4.0. Il Convegno con focus sull'Innovazione e sulle

risorse a sostegno delle PMI del territorio, ha inteso promuovere la sinergia tra gli enti coinvolti e le PMI, presentandone opportunità e benefici per le aziende interessate.

L'intero incontro è stato condotto e moderato da Filomena Greco, giornalista de "Il Sole24 Ore", da tempo vicina al CDT nel suo ruolo di CDT Communication Testimonial.

Riassunto dei lavori

I diversi relatori, dalle istituzioni presenti – esponenti di Regione Piemonte e Comune di Collegno, i numerosi enti e associazioni al servizio dello sviluppo di collaborazioni sul territorio, e le PMI attive sull'area hanno offerto ciascuna il proprio punto di vista sulle strategie per lo sviluppo e la crescita del territorio. Regione e Comune hanno offerto una panoramica sui concreti sviluppi per promuovere l'attuazione sistemica dei "progetti lavoro", il nuovo PNRR, i prossimi piani per il sostegno finanziario ed amministrativo all'Innovazione. I Relatori intervenuti hanno illustrato risorse e strumenti che mettono a disposizione di PMI del territorio: laboratori, sviluppo reti, transfer tecnologico, gestione progetti, assessment aziendali e asset finanziari.

INNOVAZIONE E OPPORTUNITÀ PER LE PMI GIOVEDÌ 16 SETTEMBRE 2021

CITTÀ DI COLLEGNO
MESAP

AGENDA DELL'EVENTO:

- h 08.45:** Arrivo e accredito partecipanti
- h 09.00:** Introduce e modera **Filomena Greco**, giornalista **Il Sole 24 Ore**
- h 09.10:** Benvenuto e interventi istituzionali
 - **Francesco Casciano**, Sindaco della Città di Collegno
 - **Andrea Tronzano**, Assessore alle attività produttive Regione Piemonte
 - **Antonio Garruto**, Vicesindaco e Assessore al lavoro Città di Collegno
 - **Antonio Erichiello**, Presidente Club Dirigenti Tecnici-UI
- h 09.20:** Avvio Relazioni
 - **Giuliana Mattiazzo**, Vicerettrice Politecnico di Torino
 - **Alfredo Tafuri**, Mesap Innovation Cluster
 - **Pietro Rosso**, Digital Innovation Hub Piemonte
 - **Guido Panizza**, IRTT
- h 10.30:** Testimonianze PMI del territorio
 - **Cristina Tumiatti**, SEA Marconi
 - **Luca Cotterchio**, Suroc
 - **Giuseppe Miretti**, MECT
 - **Fulvio Boscolo**, IMA
- h 11.15:** Coffee break e networking
- h 11.30:** Tavola rotonda con **Gianfranco Carbonato** (CEO Prima Industrial), **Antonio Scano** (CDT), **Vittorio Ilengo** (IINA), **Giuliana Fenu** (Coordinatore Area Competitività del sistema regionale), **Antonio Garruto**, **Alfredo Tafuri**, **Cristina Tumiatti** e **Guido Panizza**
- h 12.30:** Conclusioni e Saluti

Logos: CDT, IMA, IRTT, MECT, Suroc, SEA Marconi, Politecnico di Torino, Regione Piemonte, Comune di Collegno.

Le PMI hanno raccontato delle proprie sfide, della propria prospettiva imprenditoriale, di obiettivi a cui puntare e di esigenze che le Istituzioni possono aiutare a soddisfare.

Introduzione e Saluti Istituzionali:

- Francesco Casciano, Sindaco della Città di Collegno,
- Andrea Tronzano, Assessore alle Attività produttive Regione Piemonte,
- Antonio Garruto, Vicesindaco e Assessore al Lavoro Città di Collegno,
- Antonio Errichiello, Presidente Club Dirigenti Tecnici UI

Introduzione al Convegno con Saluti istituzionali: un primo orientamento rispetto alle tematiche della mattinata per la promozione di collaborazioni sul territorio.

L'intervento dell'Assessore Andrea Tronzano offre un'interessante panoramica sugli sviluppi dei "progetti lavoro" e sugli impegni regionali a medio e lungo termine: i rapporti con il governo per la promozione e l'attuazione di politiche per lo sviluppo, il PNRR e i gruppi di lavoro dedicati, gli investimenti sul territorio e i traguardi condivisi. Il Sindaco Casciano e l'Assessore al Lavoro Garruto tracciano un ampio profilo della mappa industriale del territorio e delle attenzioni e investimenti riservati con primaria priorità agli aspetti occupazionali, soprattutto con le criticità

esasperate dalla pandemia.

L'intervento del Presidente CDT Errichiello ha sottolineato le grandi competenze tecnologiche e innovative del territorio, ove accanto alle eccellenze si affiancano PMI che occorre aiutare per traghettarle verso maggiori livelli di competitività e come il CDT è fortemente focalizzato su questo. Un avvio dei lavori dal risvolto decisamente pratico per esprimere il pieno sostegno delle istituzioni e delle Associazioni alle politiche di sviluppo dell'Innovazione. Le relazioni di enti di ricerca e organizzazioni che supportano la crescita e lo sviluppo di PMI operando sul territorio

- Giuliana Mattiazzo, Vicerettrice Politecnico di Torino,
- Alfredo Tafuri, Mesap Innovation Cluster,
- Pietro Rosso, Digital Innovation Hub Piemonte
- Guido Panizza, LIFTT

Ognuno degli enti qui intervenuti presenta come le proprie attività possano concretamente sostenere iniziative per lo sviluppo delle PMI, attraverso servizi, assessment, sostegno finanziario a favore di progetti per la crescita e l'Innovazione; più volte si è sottolineato come le PMI devono aprirsi al territorio è accedere alla rete dei servizi che sono stati costruiti per supportare e fare da acceleratore della loro crescita.



Tavola rotonda del Convegno



Cristina Tumiatti, SEA Marconi

Testimonianze delle PMI del territorio

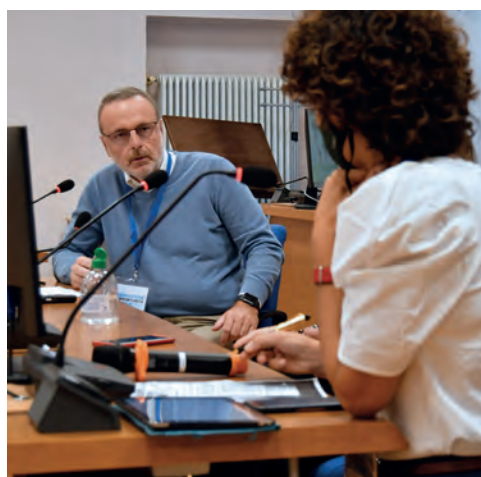
Quattro PMI diverse per settore, storia, approccio, eppure tutte altamente incisive nel far crescere la propria area e il territorio di appartenenza; quattro esempi illuminanti e di stimolo verso il contesto per dire “si può fare”! Si ringraziamo le 4 Aziende intervenute, di cui 3 Associate Mesap LMA, MECT e SEA Marconi per i loro rispettivi interventi, qui di seguito richiamati:

- Cristina Tumiatti, SEA Marconi
- Luca Cotterchio, ASCOT
- Giuseppe Miretti, MECT
- Fulvio Boscolo, LMA

Le differenti esperienze di quattro imprenditori che raccontano l'imprenditoria oggi: 4 diversi punti di vista sulle infinite sfide dell'imprenditoria di oggi, rappresentate da approcci diversi, ma simile tenacia e voglia di continuare a crescere tra Innovazione, Digitalizzazione, Industria 4.0 e Welfare aziendale. Storie, progetti e successi di PMI del territorio, con le idee ben chiare su cosa serve e cosa chiedere alle Istituzioni.

Tavola rotonda del Convegno

- Gianfranco Carbonato, CEO Prima Industrie,
- Antonio Scanu, CDT, – Pietro Rosso, DIHP,
- Giovanni Amateis, Regione Piemonte,
- Antonio Garruto, Vicesindaco e Assessore al Lavoro Comune di Collegno



Luca Cotterchio, ASCOT

- Alfredo Tafuri, Coordinatore Polo Mesap
- Cristina Tumiatti, SEA Marconi
- Guido Panizza, LIFTT

La tavola rotonda a chiusura del Convegno tira le fila dei lavori della mattinata, tra le osservazioni di Regione Piemonte sulla competitività e gli strumenti in definizione, la prospettiva di un grande gruppo multinazionale come l'Associata Mesap Prima Industrie, e una panoramica di reti e strumenti costruite dai Poli di Innovazione ed enti del territorio per la promozione di sviluppo economico e Innovazione. Molto interessante l'intervento di



Giuseppe Miretti, MECT



Fulvio Boscolo, LMA Aerospace

Gianfranco Carbonato, peraltro anche Socio onorario del CDT, che ha sottolineato come la competitività sia un fattore ineludibile in epoca di globalizzazione e le nostre aziende, oggi troppo piccole, hanno assolutamente

bisogno di crescere soprattutto in un sistema complessivo ove si valorizzino le nostre competenze di filiera. Anche interessanti gli interventi di Pietro Rossi del DIH, osservando acutamente che è più importante la crescita delle PMI piuttosto che il loro numero, altrettanto incisivo l'intervento di Antonio Scanu del CDT che ha illustrato le ragioni di difficoltà delle nostre PMI e gli approcci ai nuovi paradigmi di sviluppo.

Arrivederci ai prossimi tavoli di lavoro!

Con l'auspicio che i diversi punti di vista raccolti e lo scambio stimolante che vi ha fatto seguito siano, come ci siamo augurati, il punto di partenza per altre iniziative multilaterali e sinergiche; un arrivederci a presto. Ringraziando per il ruolo guida del Mesap con Alfredo Tafuri e particolarmente Francesca Betti Romana per il suo sforzo organizzativo.



Foto di fine convegno con gli organizzatori e i principali Relatori e Filomena Greco.

Conferenze

PMI n° 10

della serie

“Gioco di Squadra PMI”

c/o Competence

Industry Manufacturing CIM 4.0

26 ottobre 2021

(Area Politecnico Mirafiori)

E' ripreso il ciclo delle Conferenze PMI il 26 ottobre 2021, questa volta con modalità in presenza, e l'evento ha avuto luogo presso una sede prestigiosa come quella del CIM4.0 che sorge nell'area Politecnico di Torino a Mirafiori. Questi eventi della serie “le PMI si raccontano”, hanno lo scopo di avvicinare le piccole Aziende e stimolarne conoscenza, networking e sinergie, favorendo così

occasioni di scambi e collaborazioni tra le PMI e anche vs le grandi imprese.

L'Evento è stato molto significativo in quanto si è caratterizzato con un programma completo e inclusivo che ha previsto la presenza di 3 PMI che si sono presentate e confrontate a cui ha fatto seguito l'illustrazione degli scopi e le finalità del Competence Center CIM4.0 e una specifica presentazione del relativo Dipartimento di Academy; in ultimo abbiamo potuto visitare la Digital Factory e toccare con mano le molte tecnologie installate, con ampie dimostrazioni della loro operatività reale. Quindi, un evento fortemente imperniato sulle PMI, teso a stimolare il loro networking ma anche a conoscere i tools che il CIM4.0 mette loro a disposizione per favorire la spinta innovativa delle imprese e la formazione delle risorse, in ottica Industria 4.0, per gestire la transizione tecnologica e digitale all'interno delle stesse.

La Conferenza ha quindi visto una partecipazione significativa di Soci CDT e di PMI, avendo registrato la presenza di 14 Imprese, oltre a quella di Mesap, il Polo di Innovazione della Regione Piemonte.

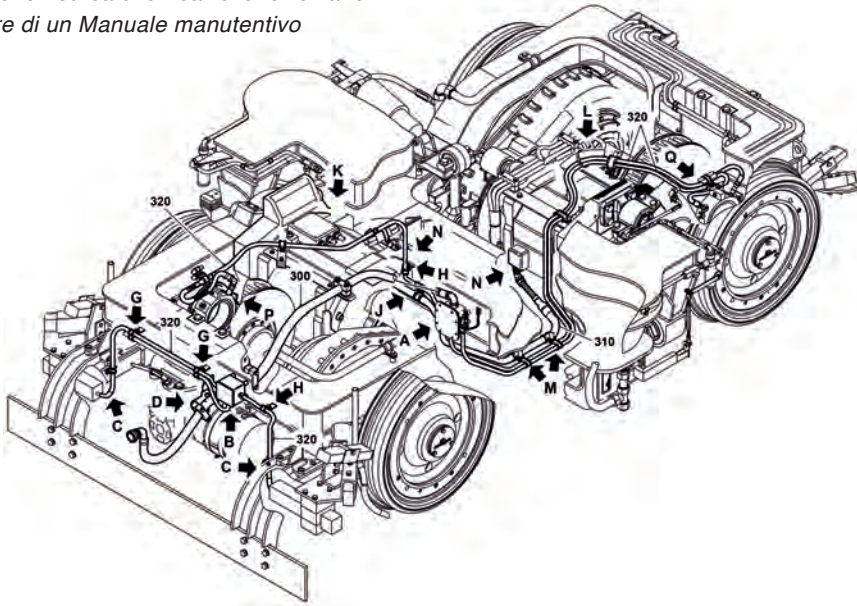


La Lead Tech è stata presentata da **Arturo Moccia**, Presidente e fondatore dell'Azienda, con sede a Napoli ma presente sul ns territorio per le sue attività di collaborazione e partnership con Leonardo, uno dei principali Clienti. Società di Ingegneria specializzata nella fornitura di servizi tecnici per il supporto al prodotto quali Progettazione e Sviluppo di Pubblicazioni Tecniche, Software Gestionali,



Antonio Errichiello, Presidente CDT e Arturo Moccia, Presidente e fondatore di Lead Tech

Vista assometrica di un carrello ferroviario /
 particolare di un Manuale manutentivo



Sistemi di Automazione Industriale e Progettazione Meccanica, sia in ambito Militare che Civile, nel campo Aerospaziale, Ferroviario e Industriale Quindi il core-business di Lead Tech si impernia fundamentalmente sul Supporto Logistico Integrato che comprende

tutte le attività di studio, progettazione e programmazione, necessarie ad assicurare un supporto efficace, efficiente ed economico di un Sistema e/o Impianto durante tutto il suo ciclo di vita, in una logica win-win e di lunga durata con i propri clienti.

www.leadtech.it

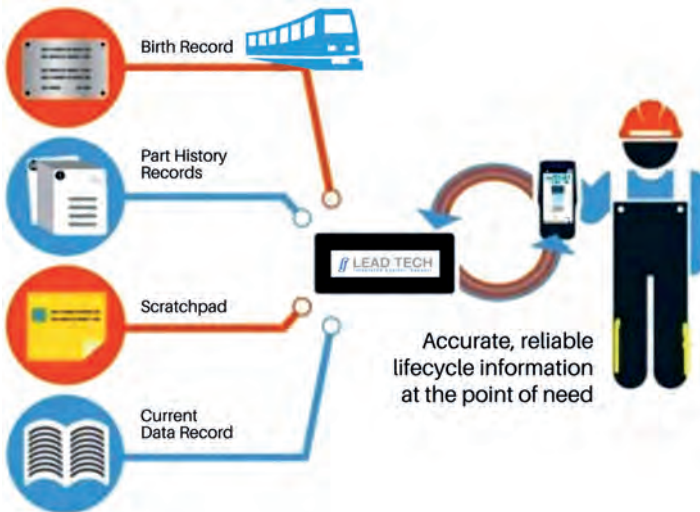


Figura dimostrativa dell'attività Lead Tech per il settore Manualistica

LAZZERO TECNOLOGIE srl fondata in Chieri (TO) nel 1990 è stata presentata dal suo Titolare e CEO, **Zaverio Lazzero**; l'Azienda, sulla base delle esperienze acquisite dal suo fondatore, nasce con lo scopo di sviluppare macchine e sistemi completi atti al collaudo delle tenute ermetiche e ai test di ermeticità di qualunque apparecchiatura/prodotto che necessita di garantire questo tipo di requisito. Oggi l'Azienda, che ha acquisito know-how e conoscenza a livello globale, ha messo a punto metodologie di controllo, per lo sviluppo dei propri progetti, basati sull'utilizzo della spettro-



Zaverio Lazzero

metria di massa per garantire piena affidabilità nei collaudi di tenuta e nei test di ermeticità.

L'azienda progetta, costruisce ed esporta in Europa, Asia e America ed i prodotti coprono una vasta tipologia di settori: industria della refrigerazione e dello scambio termico, industria automobilistica, distribuzione dell'energia, packaging, i maggiori. Ma anche farmaceutica, elettronica, aerospazio, navale e applicazioni militari.

www.lazzero.com



Figura rappresentativa di alcuni impianti e sistemi completi di controllo tenute



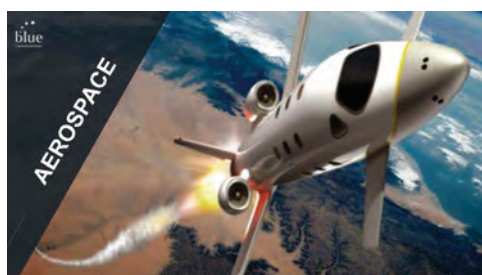
Mario Zangheratti, Direttore Commerciale e Marketing, ha presentato la BLUE Engineering & Design con Sede a Rivoli, fondata nel 1993, leader sul mercato della progettazione e del design con sviluppo di progetti “chiavi in mano” con gestione della piattaforma progettuale, coordinamento degli appaltatori, rilascio delle specifiche, documentazioni tecniche, selezione e gestione delle tecnologie e dei relativi fornitori; unica azienda a realizzare l'intero prodotto senza avvalersi della produzione. I suoi servizi specifici sono forniti a settori di eccellenza, quali l'automotive, il ferroviario, l'aerospaziale, il marine e l'ITC. Il forte know-how multisettoriale e la singolare specializzazione nell'analisi numerica distinguono l'Azienda sul mercato e permette di dare, al massimo livello qualitativo, durante tutte le fasi di sviluppo: stile, design, ingegneria, prototipazione virtuale, test e validazione. Dal 2016, grazie al suo riconosciuto know-how,



Mario Zangheratti

BLUE assume lo status di Centro Ricerche Italiano della CRRIC primo costruttore mondiale di materiale rotabile, avendone apprezzato in Blue le estese capacità e competenze di ingegneria in vari settori e specificamente nel ferroviario. La presentazione di Zangheratti, dopo l'illustrazione delle competenze acquisite da BLUE, fa una panoramica molto ampia su una serie di progetti allo studio, relativi a sistemi innovativi riguardanti la mobilità sostenibile e le tecnologie che saranno impiegate nella ri-disegnazione delle città del futuro (le Smart City).

www.blue-group.it



CIM 4.0 Academy



Cristina Cibrario, Responsabile di CIM4.0 Academy, fa dapprima una breve presentazione del Competence Center nato nel novembre 2020, per favorire la digitalizzazione delle imprese all'interno del piano di "Industria 4.0", quindi voluto e sostenuto dal Ministero dello Sviluppo Economico come punto di riferimento nazionale per l'Industria 4.0 e centro di alta specializzazione per tutto ciò che riguarda l'Additive Manufacturing e la Digital Factory. Viene quindi data ampia illustrazione come la funzione di Academy è parte integrante della mission del CIM4.0 e si occupa dei percorsi di formazione che si rivolgono a responsabili aziendali di area tecnica e manager di divisioni business e rappresenta



Antonio Errichiello, Presidente CDT e Cristina Cibrario, Responsabile di CIM4.0 Academy

una grossa opportunità per le PMI che si vogliono inserire in un percorso innovativo e di digitalizzazione, teso a raggiungere anche migliori livelli di competitività; l'Accademia funziona in due modalità: full-time e part-time, entrambe con un altissimo contenuto pratico ed esperienziale con l'obiettivo di formare figure in grado di guidare e gestire la trasformazione digitale.



Tutti i trainer provengono dalle imprese consorziate e partner di CIM4.0 e dai due Atenei (Politecnico e Università di Torino) e sono professionisti di rilevanza internazionale che hanno scelto di condividere le proprie conoscenze con i partecipanti all'Academy. E' stato, altresì, spiegato come la strategia formativa di CIM4.0 Academy è quella di pianificare la proposta formativa agendo in piena sintonia e sinergia con le altre strutture del territorio, come ad esempio lo Skilllab dell'UI di Torino, per evitare doppioni e ridondanze con dispendio di energie e quindi



la formazione erogata da Academy ha caratteristiche di unicità ed esclusività sul territorio, sulle tecnologie legate ai processi di digitalizzazione.

E quindi in sintesi si può dire che CIM4.0 Academy è un percorso di alta formazione progettato e realizzato in collaborazione con la scuola di Master e Formazione Permanente del Politecnico di Torino e i partecipanti riceveranno a fine percorso un certificato dalla Scuola Master e dal CIM4.0 che attesta le competenze acquisite.

www.cim40.com



Tech news

Misura indiretta del sequestro della CO₂ atmosferica planetaria

Autore: Giuseppe Careglio,
Past President CDT

Fisico

figure: Fig. 1 pag. 46 - Esempificazione dell'effetto serra (Bilancio Radiativo Terrestre con una quota parte infrarosso di ritorno causa dell'accumulo termico).

Fig. 2 pag. 47 - Andamento medio della temperatura terrestre correlata alla curva di crescita della CO₂.



Giuseppe Careglio

PREMESSA

Il presente articolo fa seguito al mio precedente "Emergenza clima e assetto orbitale terrestre" Cockpit n. 6 pag. 46 - 52. Prima di procedere con la lettura, inviterei a rivedere sul precedente le due seguenti

Il grafico della figura 1 sottostante è la variazione reale annua della temperatura superficiale globale misurata dal 1850 ÷2020. Dal 1970 la temperatura è aumentata più velocemente che in qualsiasi altro cinquantennio degli ultimi 2000 anni.

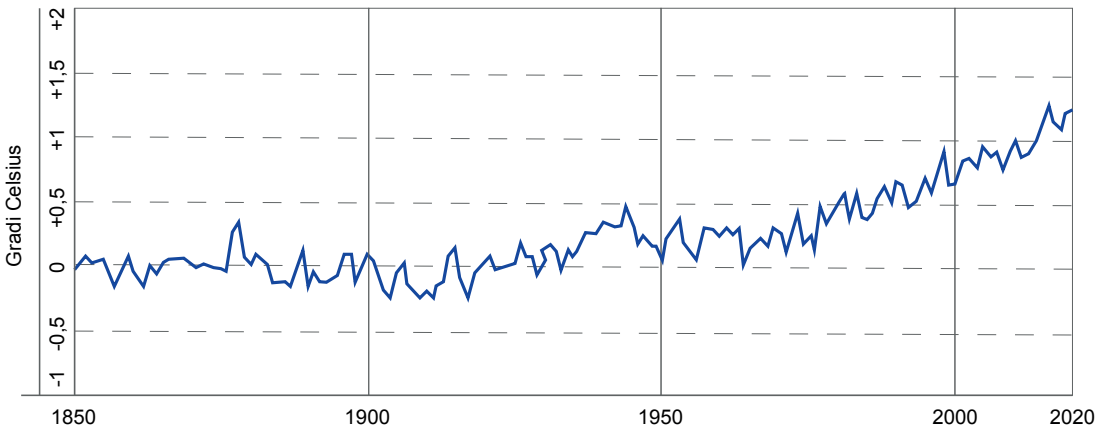


Fig 1: Variazione media annua della temperatura superficiale globale (1850-2020) osservata

Fermare la crescita della temperatura planetaria è missione quasi impossibile, senza provvedimenti globali su più fronti: infatti, come emerso nella COP26, la recente Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Glasgow (01-12 Nov. 2021),



i cui risultati sono stati obiettivamente abbastanza modesti, anche riuscendo a convincere Cina,

India, Russia a rientrare negli accordi di Parigi, **la decarbonizzazione da sola non riuscirà a piegare la curva.**

La madre terra potrà salvare se stessa solo se aiutata dall'uomo: come? Una moltitudine di ingegneri forestali, Ingegneri agrari, tecnici ambientalisti dovranno ripristinare le foreste pluviali e tutte le foreste tropicali; si dovranno riforestare e afforestare le altre aree disponibili con l'obiettivo di **raddoppiare il sequestro della CO₂ da fotosintesi clorofilliana.**

IMMISSIONE E SOTTRAZIONE DELLA CO₂ IN ATMOSTERA ANNO 2020

Immissione Antropica:	37 Gt (GigaTonnellate)
Immissione Anantropica:	5 Gt
Sottrazione Oceanica:	10 Gt
Sottrazione da fotosintesi:	14,5 Gt
Accumulo in atmosfera:	17,5 Gt

L'immissione **Anantropica** comprende le emissioni da permafrost, le emissioni da rocce e vulcani ed emissioni da foreste tropicali e pluviali.

Il valore di 5Gt è stato stimato da me anche sulla base di una recente pubblicazione su "Nature" di luglio 2021"

Misurati con traiettoria a griglia da aerei a 4500 m. sulla foresta pluviale amazzonica: 1 Gt di emissione di CO₂.

La sottrazione oceanica diversi studi la danno tra il 25 e il 30% delle e missioni antropiche.

La sottrazione da fotosintesi è stata da me estrapolata dai grafici della NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) come illustrato nel paragrafo seguente.

Un metodo di estrapolazione del valore del CO₂ sottratto da sintesi clorofilliana

NOAA è un'Agenzia Federale Statunitense che si occupa di Oceanografia, Meteorologia e climatologia.

L'osservatorio di rilevazione della CO₂ atmosferica di NOAA è sull'isola di Hawaii (USA) sulle pendici del vulcano attivo più alto del mondo: il Mauna Loa 4162 m.

Il grafico di fig. 3 è la sintesi delle misurazioni della CO₂ atmosferica dal 1960 al 2020.

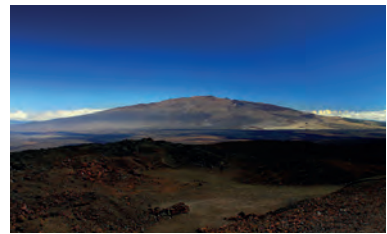


Fig 2: Vulcano Mauna Loa

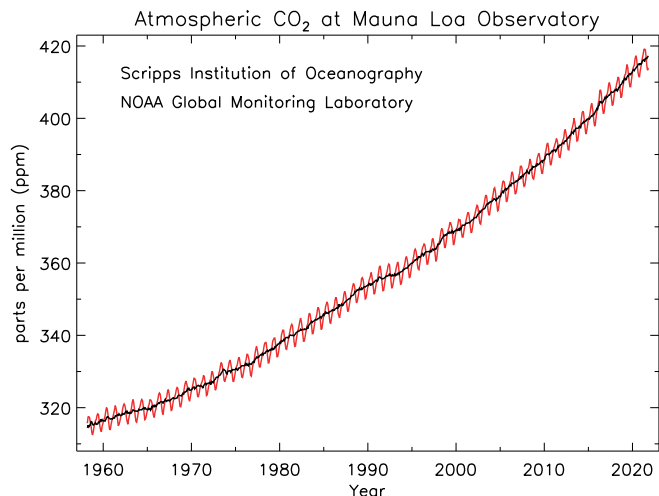


Fig 3: Sintesi delle misurazioni della CO₂ atmosferica dal 1960 al 2020.

Sempre in riferimento alla fig. 3, la curva nera di interpolazione è chiaramente esponenziale crescente ma la curva reale delle misurazioni è quella rossa sovrapposta che è sinusoidale – circannuale.

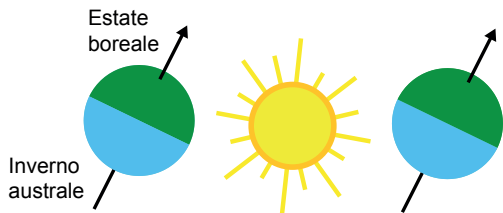


Fig 4 : Sinergia sottrazione CO₂
Estate boreale inverno australe

Le considerazioni che seguono potranno sembrare un po' intuitive, approssimative, empiriche ma: immaginiamo un pianeta con emisfero nord solo terre emerse e un emisfero sud solo oceano (fig. 4) Durante l'estate boreale, le foreste sottraggono più CO₂ per sintesi clorofilliana e l'Oceano sottostante (inverno australe) sottrae all'atmosfera più CO₂ perché superficialmente più freddo. Le due semisfere agiscono all'unisono con un massimo sottrattivo di CO₂ durante l'estate boreale. Essendo l'inclinazione dell'asse terrestre fissa e l'orbita attorno al sole circolare è intuitivo che la curva estrattiva sia una funzione armonica. (fig. 5)

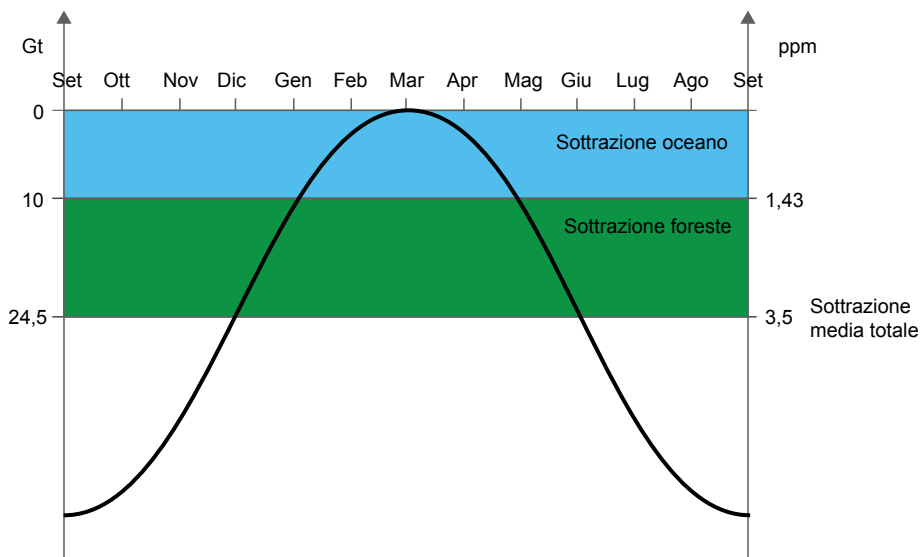


Fig 5: Sottrazione annua CO₂ foreste boreali + oceani

Le terre emerse nell'emisfero Nord sono 2/3 del totale. Gli oceani dell'emisfero sud sono i 3/5. Questo sbilanciamento che è sinergico nel sequestro di CO₂ lo si vede nel grafico di Fig. 6 dove la sinusoide è a cavallo della media di crescita della CO₂ (2,5 ppm anno) I minimi di CO₂ si manifestano sempre nel mese di settembre; ho rilevato l'ampiezza dei picchi della sinusoide

sovrapposta che sono mediamente di 3,5 ppm.; nella fig. 5 si vede graficamente che 3,5 ppm corrispondono alla media di sottrazione annuale di Oceano + Foreste. Nel paragrafo successivo faremo il bilancio totale della CO₂ con tutte le due componenti di accumulo e sottrazione con una verifica di prova correlata alla superficie reale di sottrazione delle foreste attive dell'emisfero Nord: 27 mln Km₂.

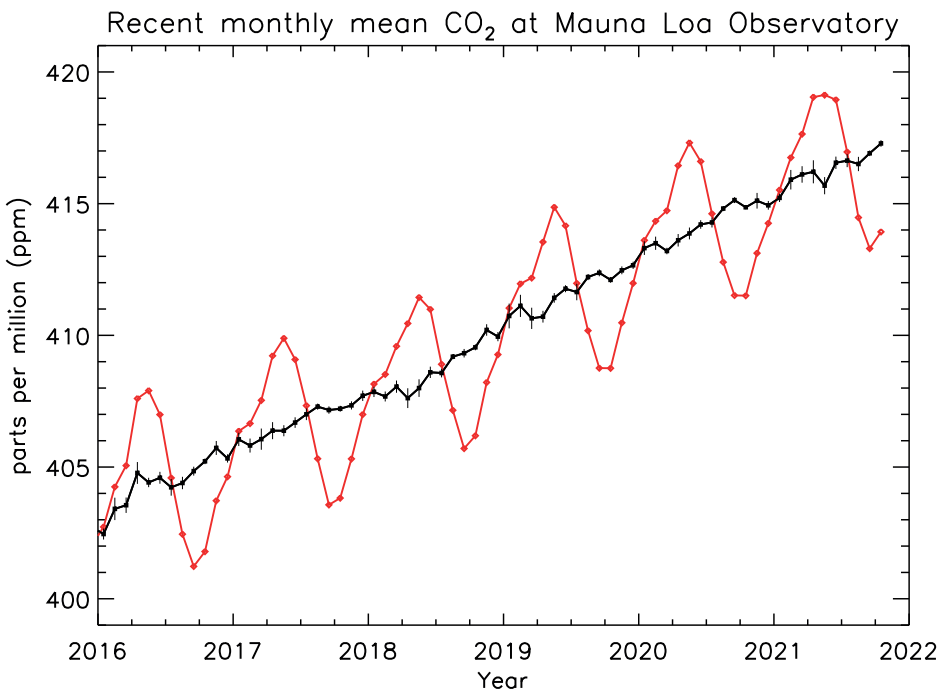


Fig 6

QUADRATURA DEL BILANCIO CO₂ PLANETARIO

Con riferimento al grafico di Fig. 5, si può notare come, sulle ordinate compaiono a sinistra le Gt e a destra le ppm.: rapportando le due otteniamo

$$\text{Gt CO}_2/\text{ppm} = 7 \quad \text{ppm} = \text{Gt}/7$$

Possiamo ora, con riferimento al 2020, stilare un bilancio sia con le giga tonnellate che con le parti per milione.

Immissione Antropica	+ 37 Gt	+ 5,29 ppm.
Immissione Anantropica	+ 5 Gt	+ 0,71 ppm.
Assorbimento da Oceani	- 10 Gt	- 1,43 ppm.
Assorbimento da Fotosintesi	- 14,5 Gt	- 2,07 ppm.
<hr/>		
Accumulo in atmosfera	17,5 Gt	+ 2,5 ppm.

Il raddoppio dell'assorbimento da fotosintesi, unitamente al programma di decarbonizzazione potrebbe finalmente far decrescere la quantità di CO₂ presente in atmosfera. La riforestazione e l'accudimento delle foreste esistenti donerà al nostro pianeta ben altri benefici. Vedi Fig. 7

CONCLUSIONI

Mentre mi accingo a chiudere queste considerazioni sul clima, un messaggio giunge da Roma: nella dichiarazione finale del G20, tutti gli Stati hanno



aderito a piantare in **totale mille miliardi di alberi entro il 2030.**

Un albero progettato, accudito e addestrato al sequestro della CO₂ può

raggiungere a maturazione un valore di sottrazione di **20 Kg/anno di CO₂.**

$$20 \text{ kg} \times 1000 \times 10^9 = 20 \times 10^{12} \text{ kg} = 20\text{Gt di CO}_2$$

Applicando il coefficiente **Gt/ppm = 7**, dopo 20 anni dalla messa a dimora



(2050) il sequestro sarà:

$$20/7 = 2,86 \text{ ppm/anno}$$

Sperando nel contempo di avere bloccato con la decarbonizzazione la crescita a 2,5 ppm/anno, vedremo scendere finalmente la CO₂ di **2,86 - 2,5 = 0,36 ppm/anno.**

Ringrazio il Presidente Antonio Errichiello per avere promosso la trattazione di questo tema e che tanto spazio mi ha dato nel Cockpit per questi due articoli sul clima e un ringraziamento particolare va al nostro coordinatore scientifico Re Fiorentin che sempre mi legge e corregge con molto rigore e sapienza.

Foreste e alberi sono essenziali per la rigenerazione del pianeta

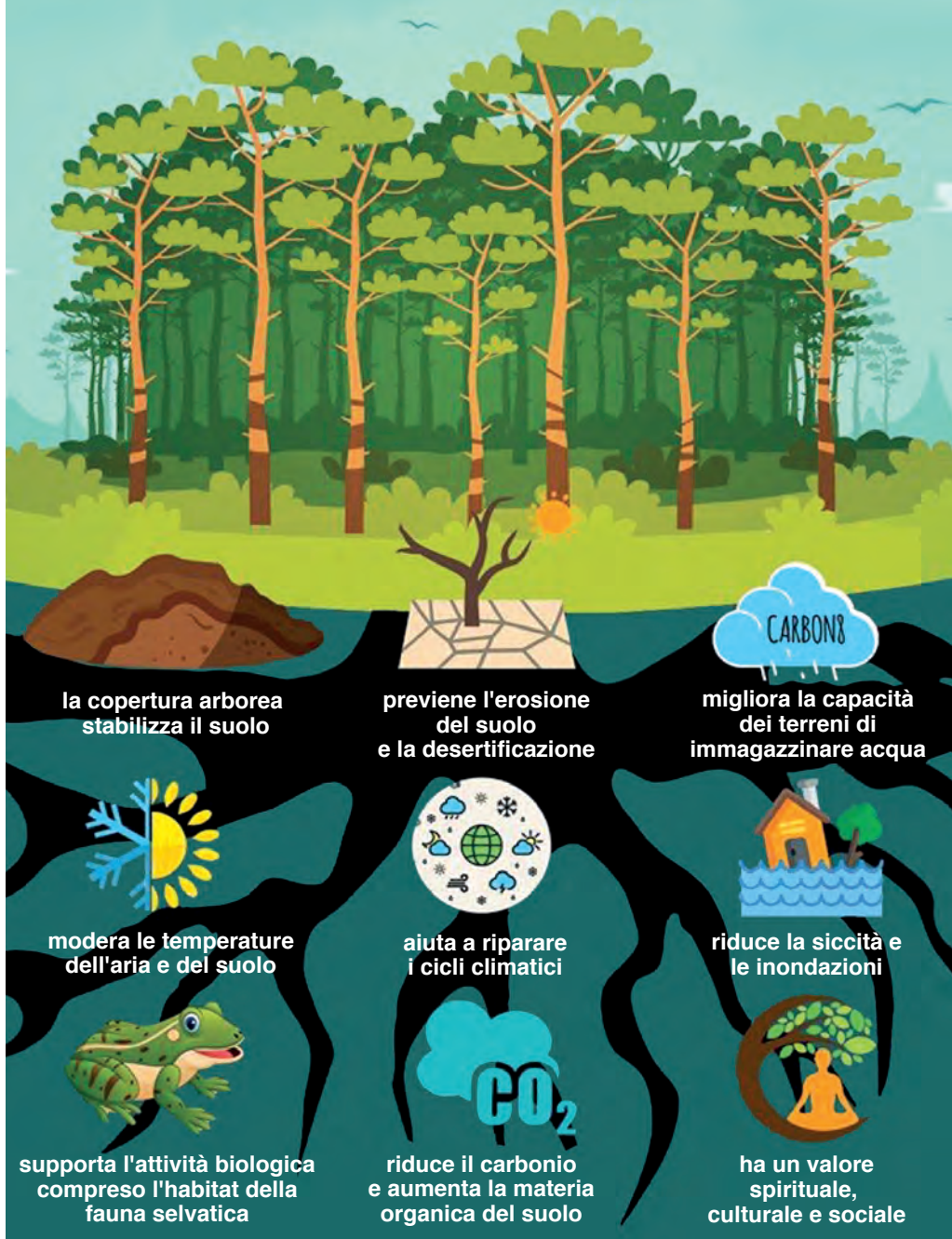


Fig 7

Tech news

Quando le PMI sono a trazione femminile

Autore:
Antonio Errichiello
Presidente CDT

E' noto come da tempo il CDT abbia messo al centro delle sue iniziative il "tema PMI" e tutto ciò che può portare contributi per il loro sviluppo. Molte sono le PMI eccellenti del territorio che, per più aspetti, hanno da tempo messo in piedi percorsi virtuosi che le portano all'attenzione del mercato in piena competitività sui 3 assi fondamentali, di primaria valutazione da parte dei Clienti: i 3 assi QCD - Quality, Costs, Deliveries che rappresentano il plus di tutte le aziende perché se questi parametri sono apprezzati dal mercato vuol dire che si sta facendo anche innovazione, sul prodotto, sull'organizzazione, sui processi.

E' giusto parlarne di queste eccellenze e lo faremo, a partire da questo numero del CDT Cockpit07, per dare spazio alle PMI che hanno esempi virtuosi da portare e quindi stimoli e contributi verso il territorio imprenditoriale, fatto ormai in massima parte di PMI (oltre il 90%), dato riferibile all'intero contesto italiano; in modo che da questi esempi si possano trarre elementi di testimonianza e di forza per immettersi su questi percorsi virtuosi.

In questo appuntamento portiamo alla ribalta una PMI del territorio che da tempo

sta lavorando su più fronti per diventare eccellente e ha fatto un bel pezzo di strada con risultati importanti: parliamo di LCA Ballauri SrL di Grugliasco, oggi specializzata in Meccatronica con specificità sulla sensoristica ferroviaria che fornisce a "clienti worldwide".

Per descrivere LCA è sufficiente utilizzare alcune parole chiave alla base del proprio successo:

Resilienza

Per la capacità che l'azienda ha avuto, nell'arco del tempo, di resistere alle "intemperie industriali" che ha incontrato sul suo percorso, sapendosi adattare, trasformarsi, evolversi, sempre utilizzando al meglio le sue conoscenze, il suo DNA base: affrontare problemi e risolverli. La sua storia lo racconta in modo chiaro: nata nel 1976 con i proiettori cinematografici, il know-how del fondatore Ugo Ballauri; dopo un decennio di grandi successi, con l'arrivo dell'elettronica e dei grandi players si abbandona il settore per entrare progressivamente, sempre con la meccatronica, nell'Agri e poi nell'Automotive. Ottimo periodo anche questo, fatto anche di brevetti, che copre quasi un paio di altri decenni, e con le prime avvisaglie di cambi di strategie del territorio, l'Azienda fa un altro passo importante entrando progressivamente nel ferroviario ove ancora oggi è posizionata e apprezzata stabilmente con un business che rappresenta circa il 95% del proprio fatturato.

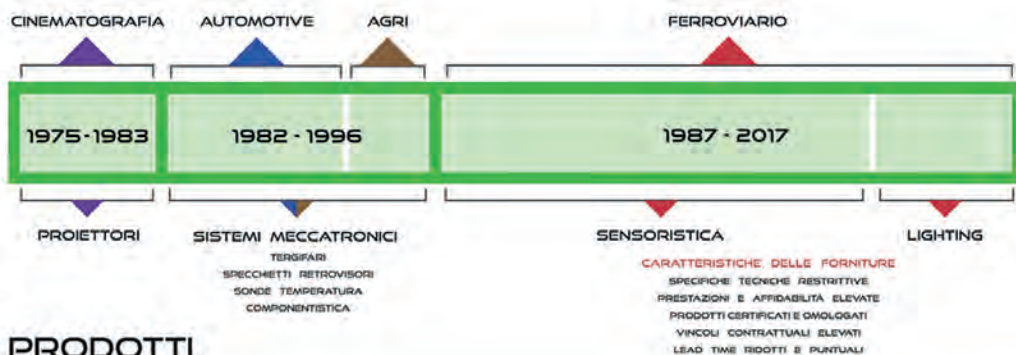
Lo schema della fig. 1 ne dà una esaustiva rappresentazione.

Passaggio generazionale

Questa seconda parola chiave non è di poco conto, essendo tante le PMI che sono incappate in questa questione che, se mal governata può portare grandi inconvenienti, talvolta fino a pregiudicare la sopravvivenza delle aziende stesse.

Evoluzione storica

SETTORI DI BUSINESS



MECHATRONIC SOLUTIONS 

Fig 1

LCA Ballauri non ha avuto e non sta avendo questo problema in quanto il passaggio generazionale è partito da lontano, come uno dei processi aziendali da portare avanti; tutto è avvenuto in modo efficace e con modalità assolutamente naturale e progressiva nei confronti di Carlo Ballauri, figlio del fondatore.

Carlo Ballauri, ingegnere elettronico, ha attraversato operativamente tutti i processi aziendali, dalla Direzione Tecnica, alla Produzione, alla Qualità, all'ITC, alla partecipazione nelle strategie commerciali, affrontando e risolvendo problemi in affiancamento orizzontale alle varie maestranze; l'Azienda per questo si è avvalsa e tuttora si avvale anche di specialisti esperti per creare l'impronta della conduzione manageriale nei vari

settori aziendali. Il risultato è che oggi Carlo è il principale fautore della digitalizzazione aziendale, con la partecipazione attiva di tutta l'azienda.



Diversificazione

L'Azienda oggi basa la sua attività prevalentemente nel settore della sensoristica ferroviaria e nella meccatronica, che rappresenta circa il 95 % del proprio fatturato; al tempo stesso, fermo restando questa solida base di conoscenza, l'indole aziendale rimane quella di non stare seduti sugli allori ma ricercare sempre nuove linee d'azione associate al proprio know-how. E' così che nasce l'illuminazione a led per i treni e tanti progetti innovativi di meccatronica portati avanti con il Politecnico di Torino e società ad esso collegate.

Standardizzazione

Un fattore considerato essenziale per produrre prodotti di qualità a costi competitivi; anche questa parola sta nel vocabolario di LCA Ballauri e rappresenta la linea guida dell'Ingegneria e della progettazione aziendale. I propri prodotti di alta qualità sono figli anche dell'approccio "standardizzazione"!

R&D

La Ricerca e Sviluppo da sempre rappresenta una linea di investimento costante per LCA Ballauri, che investe a questo scopo tra il 5 e il 10 % del proprio fatturato; l'azienda trae da questo la propria forza e affermazione sul mercato con i suoi Clienti Railway, cercando di fare continuamente aggiornamento e ottimizzazione della propria gamma prodotti e spingendo verso una diversificazione innovativa basata sul know-how e nelle corde dell'azienda.

HR

Le Risorse Umane sono considerate centrali nelle priorità aziendali e ben oltre l'importanza delle attrezzature e delle tecnologie installate nei propri Laboratori e nelle linee produttive, per produrre con alta qualità i propri sensori; le persone, con oltre



I coniugi Ballauri circondati dall'affetto delle donne dell'Azienda in un momento social (luglio 2021)

il 70% di genere femminile, sono continuamente formate in Sala Formazione e "on the job" sui prodotti e sulle varie commesse da produrre.

Tutta l'Azienda è quasi totalmente imperniata sul "fattore donna" sia nelle linee di produzione che nei ruoli di responsabilità come ad esempio le HR, la Logistica, la Supply Chain, l'Amministrazione & Finanza, l'Ufficio Commerciale.

Molte sono le occasioni di socializzazione che la stessa azienda organizza e mette in piedi anche per motivi di svago, indoor e outdoor, per favorire la conoscenza, la condivisione, la motivazione e il piacere di lavorare insieme, in un luogo gradevole e familiare, ove qualunque problema e qualunque successo viene sempre vissuto, compreso e condiviso.

Lo Stabilimento

Visitando il nuovo stabilimento in Grugliasco, di recente insediamento e ammodernamento, si ha netta l'impressione che in questa azienda a trazione femminile, tutto è fluido e vivace e si respira forte l'aria che tutto è sotto controllo e ogni reparto gira in sintonia

con tutti gli altri; i risultati poi si vedono nei fatti, i parametri QCD sono eccellenti e riconosciuti dai Clienti:

processi sotto controllo e super-monitorati, prodotti di sicurezza per le ferrovie, di elevata Qualità, quasi assenza di non conformità e Costi sotto controllo e competitivi, Deliveries con indicatore di performance vicino al 100%.

Tutto ciò non nasce per caso ma ha avuto la forza motrice e l'intelligenza del fondatore Ugo Ballauri che con la sua capacità, mai tramontata, di saper guardare avanti, ha creato una cultura aziendale imperniata su due fattori chiave: la R&D coniugata all'Innovazione e le Risorse Umane!

Associazionismo e Networking per condividere e scambiare know-how

Questa ultima parola chiave, spesso non riceve adeguata attenzione dalle Aziende; in questo territorio in modo particolare si tende a restare isolati e a pensare che è meglio fare da soli, in autonomia, senza

rapportarsi con altri partner, senza interferenze... "non si sa mai"!

In realtà questo è sbagliato ed LCA oggi è un'azienda assolutamente aperta alle connessioni, allo scambio, al fare rete.

Oggi LCA è associata attivamente e dedica attenzione a questi cluster e Associazioni territoriali:

- Unione Industriali di Torino
- AMMA
- Club Dirigenti Tecnici dell'UI di Torino (CDT)
- Mesap
- Centro Estero Piemonte per l'internazionalizzazione
- Ferpress (come rivista di settore)
In particolare nel CDT annovera 5 Soci oltre che esserne aziendalimente Socio Sostenitore.

Da molti anni l'Azienda condivide contatti con il Politecnico di Torino, partecipando allo sviluppo di progetti su nuove linee di innovazione.

www.lcaballauri.com



L'Azienda al completo in un momento Social (luglio 2021)

Tech news

I vaccini anticovid-19: la Scienza torna al centro!

Autore: Michelangelo Bortolin,
Socio CDT e Membro Consigliere
del Direttivo

Alcune note di premessa sui VACCINI

I vaccini sono l'intervento medico più efficace e con il maggiore impatto sanitario su una popolazione. Stime indicano che i vaccini prevengono ogni anno tra i 2 e i 3 milioni di morti. Le vaccinazioni, insieme al semplice lavaggio delle mani ("hand hygiene"), hanno



Michelangelo Bortolin

salvato più vite e migliorato la salute più di un qualsiasi altro intervento sanitario, farmaco o procedura medica. I vaccini hanno contribuito in modo significativo e positivo all'eccezionale miglioramento dello stato di salute

globale nell'ultimo secolo che ha portato ad un aumento notevole dell'aspettativa di vita. Nella sola Italia, ad esempio, l'aspettativa di vita alla nascita per gli uomini era di 50 anni nel 1921, e di 64 anni nel 1951; l'attuale aspettativa di vita è di 79,7 anni per gli uomini e 84,4 per le donne. Ed è sempre grazie ai vaccini che oggi in molte nazioni, come quelle occidentali, le cause principali di mortalità sono rappresentate dalle malattie croniche e degenerative, come malattie cardio-cerebrovascolari o Alzheimer e forme di demenza senile. Invece, purtroppo, le infezioni rimangono ancora la principale causa di morte in molti Paesi in via di sviluppo, particolarmente in Africa, proprio perché esistono grandi ostacoli

a tutta la complessa logistica legata alla fornitura e distribuzione di vaccini alle varie fasce di popolazione, così pure alla corretta gestione della relativa "anagrafe sanitaria".

Quindi, la vaccinazione è un modo semplice, sicuro ed efficace per proteggere le persone da malattie e infezioni dannose che possono portare anche alla morte.

BREVE STORIA DEI VACCINI

Già nel mondo antico era risaputo che un individuo raramente si infettava due volte della stessa malattia. Questa osservazione ha portato alla pratica dell'inoculazione in Asia già nel 1500. Ma solo successivamente, nel 1796 Edward Jenner creò il primo vaccino. Jenner intuì come



poter indurre l'immunità protettiva negli individui umani utilizzando liquido da pustole di vaiolo bovino e riuscì a dimostrare come l'inoculazione su larga scala con vaiolo bovino era

efficace per limitare l'epidemia di vaiolo umano. Jenner non sapeva però spiegare le basi biologiche della "vaccinazione" e solo dopo molto tempo Pasteur perfezionò le basi della scienza dei vaccini. Sempre in quegli anni vennero sviluppati il vaccino antidifterico e antitetanico. Da allora sono stati sviluppati numerosi e nuovi tipi di vaccini. E nel 1977 il vaiolo è stato dichiarato eradicato dalla faccia della terra.

I VACCINI

I vaccini sono preparazioni mediche che stimolano il sistema immunitario a produrre anticorpi protettivi ad una malattia specifica proprio come avviene, nel naturale processo, quando un individuo è esposto ad una malattia; in alcun modo i vaccini, causano complicanze della malattia né mettono a rischio la salute del paziente, ma viceversa servono a debellare le infezioni e proteggere intere popolazioni. La maggior parte degli attuali vaccini vengono somministrati tramite iniezione intramuscolare o sottocutanea.

Per produrre un vaccino sono necessari numerosi passaggi per fare in modo che tale preparazione sia sicura, tollerabile ed efficace. Le prime fasi di produzione si svolgono in laboratorio, volte a

identificare quale componente del microrganismo sarà in grado di stimolare in maniera ottimale il sistema immunitario. Grazie all'ingegneria genetica, questa parte della sperimentazione si svolge in maniera sempre più diffusa mediante modelli "matematico-informatici" con cui è possibile prevedere quali componenti del microrganismo saranno in grado di interagire efficacemente con le cellule del sistema immunitario. Poi si passa alla produzione delle diverse componenti del vaccino. Una volta prodotto il principio attivo del vaccino questo deve essere testato prima di essere messo in commercio e distribuito. Il percorso di valutazione ed approvazione prevede una fase della sperimentazione pre-clinica (vengono eseguiti studi in laboratorio e su modelli animali) e le quattro fasi della sperimentazione clinica su campioni di popolazione. Come ogni farmaco o procedura medica, anche i vaccini, seppure raramente, possono dare effetti avversi. Bisogna sottolineare che l'eventualità di un evento avverso dopo immunizzazione è un qualsiasi evento sfavorevole di natura medica che si potrebbe osservare in limitati casi dopo una vaccinazione e che non necessariamente presenta una relazione causale con essa, ma che richiede ulteriori approfondimenti. Quindi la segnalazione di un evento avverso non significa necessariamente che tale evento sia stato causato dalla vaccinazione.

LA PANDEMIA E I VACCINI PER IL COVID-19

La pandemia da COVID-19 ha mostrato come i sistemi sanitari sono vulnerabili e spesso non adeguatamente preparati ad affrontare le emergenze sanitarie. E tali vulnerabilità possono avere profonde implicazioni per la salute, il progresso economico, la fiducia nei governi e la coesione sociale.

Quindi è fondamentale e prioritario il rafforzamento dei sistemi sanitari nell'essere resilienti e in grado di rispondere in modo rapido e adeguato ad eventi disastrosi come una pandemia e anche predisporre misure per contenere e mitigare la diffusione e il tasso di infezione del virus COVID-19. Ciò include la vaccinazione di massa di tutto il mondo. Questo perché, quando per una data malattia una popolazione raggiunge un determinato valore di soggetti immunizzati, detto "soglia di immunità di gregge", la malattia potrebbe non persistere più in questa popolazione, e la comunità è protetta. La "soglia di



immunità di gregge" viene raggiunta grazie alla presenza, all'interno di una data popolazione, di individui che hanno contratto e superato la malattia e da quelli vaccinati.

Da qui è nata l'esigenza da parte dei governi di predisporre e finanziare dapprima un rapido sviluppo dei vaccini contro il COVID-19, obiettivo raggiunto in modo straordinario, e successivamente campagne vaccinali di massa.

Nonostante gli indiscutibili benefici del vaccino, vaccinare con successo la popolazione globale presenta molte sfide, dalla produzione alla distribuzione, e soprattutto, alla diffusa accettazione della pratica vaccinale, nonostante la tecnologia di questi vaccini, messa a punto dalla Scienza, sia stata valutata rigorosamente per l'efficacia e la sicurezza.

Disclaimer: le opinioni espresse in questo articolo sono quelle dell'autore e non riflettono necessariamente le posizioni degli enti/società per cui Michelangelo Bortolin lavora.

Michelangelo Bortolin è:

- Medico di Emergenza, Servizio Emergenza Territoriale 118 Torino – Italia
- Faculty Member Disaster Medicine Fellowship at BIDMC (a teaching hospital of Harvard Medical School) - Boston (USA)
- Research Fellow presso CRIMEDIM – Center for Research and Training in Disaster Medicine, Humanitarian Aid and Global Health (Università del Piemonte Orientale, Novara - Italia)

Tech news

I Manuali Tecnici e la Manutenzione, l'integrazione dati viaggio in rete.

Autore: Arturo Moccia,
Fondatore e CEO di Lead Tech / Socio
e Socio Sostenitore di CDT

Molte volte, parlare di manutenzione in fase di progettazione è quasi un'eresia o quanto meno non appare come una delle priorità da considerare, anche se da qualche tempo si sono fatti passi da gigante ed è sempre più richiesto avere un piano di manutenzione già in fase di avan-progetto; innovazione di pensiero e di approccio di non trascurabile importanza, dal momento che la corretta manutenibilità di un sistema o apparecchiatura è molto vincolato alla gestione in fase di progetto delle accessibilità manutentive, della reperibilità della componentistica e della ricambistica, alla creazione di kit manutentivi, insomma la "easy maintenance" non si improvvisa ma si progetta e questo è ormai diventato anche un parametro di valutazione essenziale, ad esempio nella assegnazione delle gare. Alla consegna di un Sistema (Treno, Aereo, Nave, Impianto etc.) devono essere necessariamente consegnate le Pubblicazioni Tecniche consistenti in Manuali di Condotta, di Volo, di Uso e Manutenzione, Cataloghi Parti di Ricambio e qualunque

altra documentazione utile e necessaria a gestire l'apparecchiatura nell'arco del suo ciclo vita utile; tutti questi documenti rappresenteranno l'unico riferimento diretto per l'Esercente nonché del Manutentore. Ma quali sono le caratteristiche che deve avere un Manuale Tecnico e quali normative deve seguire?

Tipicamente le principali norme di riferimento sono, a titolo di esempio settoriale: la DTLS 300/400, in ambito Ferroviario e la S1000D o la Ispec2200 per quanto riguarda l'ambito Aeronautico. Comunque in tutti i casi le informazioni vengono indicizzate in accordo alla funzionalità del sistema/sottosistema.

I Dati Tecnici.

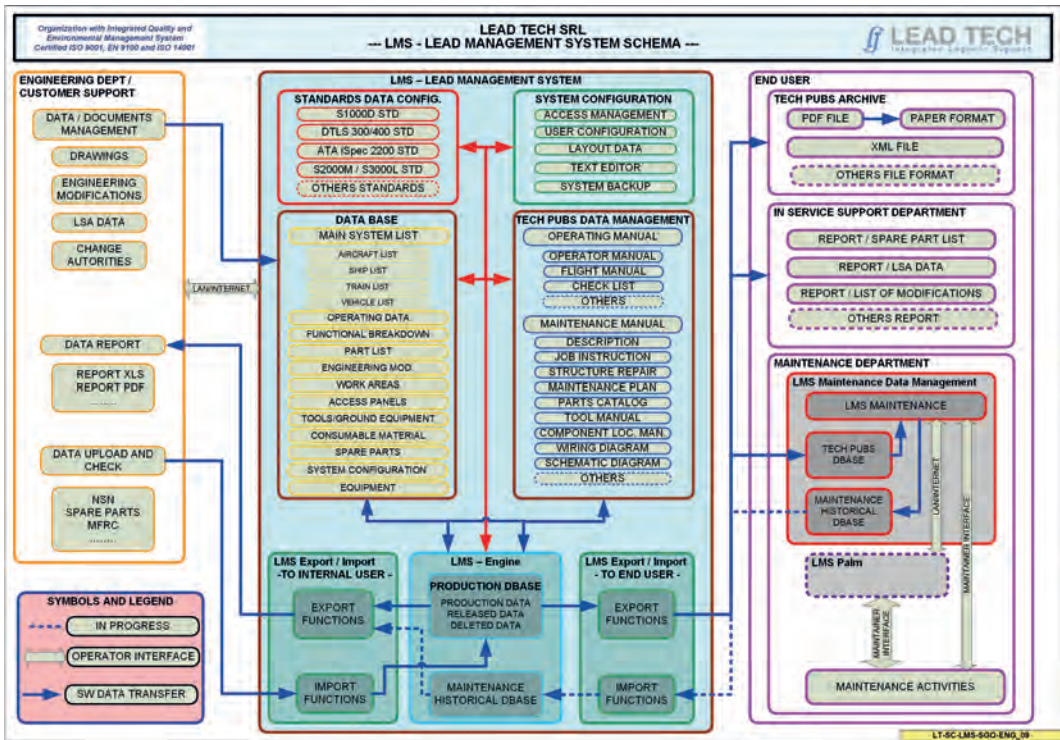


Arturo Moccia

Cominciamo col dire che il Manuale Tecnico a qualsiasi tipo si faccia riferimento, recepisce tutte le informazioni tecniche fornite dall'Ente di Progettazione

quali Specifiche Tecniche, Disegni di Progetto, Disegni Installativi, Procedure di Prova, Documenti RAMS, etc. Quanto più essi sono dettagliati, migliore sarà la qualità dell'informazione tecnica contenuta nel Manuale a disposizione dell'Utilizzatore.

Spesse volte un Manuale Tecnico viene scritto con l'ottica "progettista" che è chiaramente diversa da quella dell'Utilizzatore, ritrovando di fatto un manuale dettagliatissimo ma non efficace ed efficiente perché poco fruibile dall'Utilizzatore o



La figura 1 che precede mostra la schematizzazione di riferimento per arrivare ad un manuale completo ed efficace per l'utilizzatore.

comunque poco improntato alla modalità “easy maintenance” che vuol dire anche costi manutentivi più bassi. La parte più complessa è trasformare le informazioni “progettuali” in informazioni “utilizzatore”. La vera sfida è mettersi nelle vesti dell'utilizzatore e “immaginare/realizzare” di fornire informazioni e procedure corrispondenti alla realtà, considerando “tutto installato” e operativamente funzionante ma con uno sguardo anche proiettato sui tools manutentivi più appropriati.

I Dati Grafici.

Anche le illustrazioni presenti nei Manuali Tecnici hanno la loro importanza. Sempre

più spesso si preferisce mettere foto esplicative o “print screen” dei 3D invece che inserire disegni assonometrici. Tale soluzione semplifica in un primo momento l'attività redazionale, ma rende più complessa la lettura da parte dell'utilizzatore, senza considerare che l'aggiornamento dell'illustrazione dovuta a modifiche tecniche, comporta in questo caso necessariamente il rifacimento delle foto appor-tando alle stesse le ingenti modifiche grafiche. L'utilizzo invece di disegni assonometrici, realizzati con opportuni tool e tecniche, oltre a rendere più chiara l'informazione, consente anche di realizzare file “leggeri” con un notevole beneficio per

l'utilizzatore in termini di consultazione rapida e chiarezza delle informazioni riportate fornendo un'immagine chiara ed univoca delle operazioni che sono richieste ai manutentori.

La Fruizione dei Dati.

L'utilizzatore, ha la necessità di accedere ai dati in maniera semplice ed a seconda dei casi potrà preferire un Manuale cartaceo, un file pdf oppure un Sistema di Fruizione via WEB. Ciascuna di queste modalità ha ovviamente i suoi pro e contro: i Manuali su carta possono essere consultati per effettuare attività manutentive in luoghi poco accessibili, i Manuali in formato PDF possono essere consultati tramite un PC, effettuare ricerche e stampare la parte interessata mentre i Manuali con accesso via WEB browser sono sicuramente più comodi per quanto riguarda la consultazione ma magari necessitano un'installazione locale (la rete internet potrebbe non essere sempre disponibile in officina/deposito) e la consultazione deve avvenire tramite un palmare/tablet. Quest'ultima considerazione è sicuramente quella più interessante e completa in quanto può essere utilizzato un Sistema Gestionale che consente la Gestione della Manutenzione in termini procedurali e temporali.

Aggiornamento Manuali Tecnici.

Ogni Sistema complesso necessita nel tempo di un continuo aggiornamento tecnico e configurativo (alcuni componenti dovranno essere sostituiti per obsolescenza, altri per motivi di sicurezza) così come anche i materiali di consumo (lubrificanti, minuterie, collanti etc.) possono essere

sostituiti per diverse caratteristiche di impiego di un sistema anche dopo una attenta manutenzione predittiva che ne migliora sia i tempi che i costi di intervento. Tutto ciò deve essere gestito con aggiornamento dei Manuali ed in molti casi l'impatto è veramente importante. La complicazione e lo sforzo necessario è presto detto se si pensa ad un sistema complesso dove è necessario gestire la configurazione per macchina e/o cliente e/o flotta e/o Serial Number di tutti i componenti.

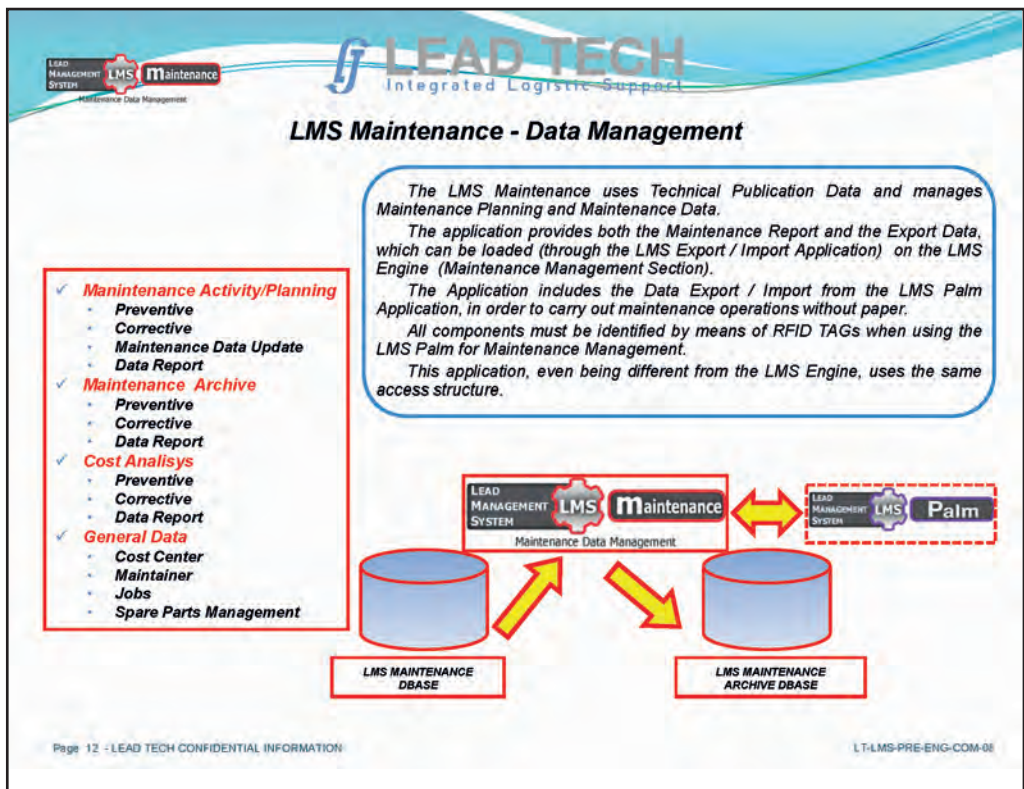
Link con sistemi Gestionali della Manutenzione.

Il massimo nella Gestione della Manutenzione si può ottenere con Sistemi Gestionali (con collegamento via WEB e scambio dati tramite Dbase) che utilizzano direttamente i dati provenienti dai Manuali Tecnici ovvero quando questi ultimi verranno aggiornati, il Manutentore potrà utilizzare direttamente le procedure aggiornate, con tutti i dati collegati (attrezzatura, ricambi, consumabili, etc.) ovunque esso si trovi. Ulteriore innovazione di tutto il processo manutentivo a partire dai Manuali Tecnici, può essere ottenuta applicando i TAG RFID - Radio Frequency Identification, ai componenti da manutene- re in modo tale che il manutentore avvicinando il palmare (provvisto di lettore RFID) lo stesso gli proporrà le manutenzioni da effettuare, con il minimo sforzo identificativo e sicuramente con una identificazione univoca del componente. Allo stesso modo un "sistema gestionale manutentivo via web", può interagire direttamente con il sistema di gestione dello stock, di un determinato sito manu-

tentivo, e innescare in automatico la procedura di riordino dello stock materiali sulla base di una soglia di ri-ordine prestabilita.

Si può quindi affermare, a chiusura di questa breve trattazione sulla “documentazione manutentiva”, come l’argomento

rappresenta un importante investimento di base da orientare oculatamente e in fase di progettazione di qualunque sistema complesso, motivato non solo in termini di obbligazioni contrattuali nei confronti del Cliente ma anche per i ritorni in termini di minori costi manutentivi che questo porterà.



La Fig. 2 mostra schematicamente l’approccio di Maintenance Data Management.

Tech news

La Sensoristica: tecnologia trasversale a tutte le applicazioni innovative del nostro tempo

Autori: Alberto Mazzarino, R&D Manager
- LCA Ballauri di Grugliasco e Socio CDT
con il contributo di
Carlo Ballauri, Direttore Tecnico
- LCA Ballauri di Grugliasco e Socio CDT

I Sensori

Sin dall'antichità l'uomo si è cimentato nella costruzione di meccanismi o di macchine automatiche che potessero agevolarlo nei lavori di fatica per i quali erano necessari molti uomini o semplicemente permettergli di affermare il suo potere attraverso potenti macchine da guerra o miracolosi spettacoli di movimento autonomo.

Dalla rivoluzione industriale in poi l'uomo ha cominciato a costruire macchine che potevano lavorare in ciclo continuo autonomo. Ma le macchine hanno bisogno di controllo ed il controllo è realizzato tramite sensori ed attuatori. All'inizio i sensori erano sostanzialmente meccanici (ad esempio fine-corsa) poi con l'elettronica l'evoluzione o meglio la rivoluzione dei sensori è stata a dir poco esplosiva. Anche oggi il desiderio di costruire macchine sempre più intelligenti è vivo. Le motivazioni che spingono il lavoro di ricerca e sviluppo in questo campo sono molteplici e vanno da quella di imitare i sistemi naturali per realizzare dispositivi da usare nella vita quotidiana, fino a quella di diventare creatori di forme viventi. Un attuttore è un dispositivo che, in un

sistema di automazione, trasforma una decisione automatica di comando, elaborata da una scheda elettronica di controllo, in un'azione fisica sul processo oggetto della regolazione. Un esempio di attuttore è il motore elettrico che movimentata il giunto di un robot, generando la coppia meccanica richiesta dall'unità elettronica di controllo. L'insieme degli attuatori rappresenta quindi la 'muscolatura' di un sistema di automazione, dove la scheda elettronica di comando rappresenta il cervello, il software di controllo l'intelligenza e l'insieme dei sensori elettronici l'apparato sensoriale uditivo, ottico e così via. Più in

generale, l'attuttore può essere definito come un trasduttore in grado di trasformare un segnale da un dominio fisico, tipicamente di tipo elettrico, in una grandezza



Alberto Mazzarino

equivalente appartenente a un altro dominio (per es., meccanico, idraulico, termico ecc.). A seconda del tipo di grandezza fisica in cui viene tradotto il segnale di comando, si possono catalogare gli attuatori in diversi tipi, di cui i più

comuni sono quello meccanico, idraulico, elettrico e termico. Gli attuatori meccanici, per la maggior parte costituiti dai motori elettrici e a combustione interna, sono in

grado di convertire i comandi di controllo in coppie o forze meccaniche. Gli attuatori idraulici, di cui pompe e valvole costituiscono



Carlo Ballauri

no i rappresentanti più diffusi, sono invece atti alla modulazione delle proprietà idrostatiche di un fluido, quali pressione, velocità e quota. Tra gli attuatori di tipo elettrico sono invece annoverati i generatori, i convertitori, e gli amplificatori di tensione e corrente elettrica. Infine, gli attuatori di tipo termico sono in grado di produrre o sottrarre calore, andando quindi a modificare le grandezze termiche del processo oggetto della regolazione.

Un sensore è un dispositivo in grado di rilevare una grandezza interagendo con essa: l'energia ricevuta dal sensore modifica lo stato della grandezza variando una delle sue proprietà (lunghezza, resistenza elettrica e così via). Il termine sensore è spesso utilizzato al posto di trasduttore, il quale è invece più precisamente un dispositivo che converte una grandezza in un'altra di natura diversa. Poiché all'interazione con una grandezza è associata in genere anche l'operazione di conversione, si può definire sensore un dispositivo che acquisisce in ingresso una certa grandezza e ne fornisce in uscita una di natura differente, ma legata alla prima da una legge nota. La grandezza in uscita dal sensore, una volta elaborata da un opportuno sistema di condizionamento è inviata a uno strumento di misura detto strumento terminale (si parla in tal caso di sistema a catena aperta), oppure a un sistema di controllo (si parla allora di sistema a catena chiusa). Il condizionatore fornisce una grandezza analogica, spesso convertita in una digitale di più facile trattamento ed elaborazione.

L'interesse per i sensori è in continua crescita, data l'esigenza di misurare e controllare grandezze fisiche, chimiche e biologiche nell'ambito di numerose aree applicative: monitoraggio di apparecchiature, processi industriali, analisi e diagnostica medica, robotica, controlli ambientali, costruzioni civili.

Sono moltissimi infatti i sistemi le cui prestazioni sono migliorate grazie all'impiego di sensori. Le automobili, per esempio, un tempo quasi del tutto prive di sensori, hanno ormai al loro interno innumerevoli dispositivi in grado di verificare il corretto funzionamento di parti e sottosistemi. Tutto ciò ne aumenta la sicurezza, la capacità di prevenzione dei guasti e il controllo delle condizioni di inquinamento ambientale. Sono stati inseriti, infatti, sensori di tipo fisico in ausilio all'impianto elettrico e agli apparati meccanici ma anche di tipo chimico per controllare in tempo reale le condizioni di funzionamento dell'apparato motore e le caratteristiche dei gas di scarico. Il flusso di informazioni che ne deriva deve essere spesso analizzato in tempo reale, così da modificare in modo opportuno le condizioni di funzionamento e i parametri critici, in presenza di eventuali problemi. Si ricorre pertanto a particolari sistemi automatici in grado di acquisire, memorizzare, elaborare tali informazioni (sistemi di acquisizione dei dati).

I sensori possono essere classificati sulla base del tipo di grandezza rilevata: meccanica (posizione, velocità, accelerazione, pressione, forza, deformazione, massa, densità, momento, vibrazioni ecc.); termica (temperatura, calore specifico, conducibilità termica ecc.); acustica (ampiezza o frequenza); elettrica (carica, intensità di corrente, tensione, resistenza elettrica ecc.); magnetica (intensità di campo, permeabilità ecc.); di luminosità (lunghezza d'onda, polarizzazione, intensità); chimica (composizione, concentrazione, velocità di reazione, pH). In particolare i biosensori, oggi in forte espansione, in grado di "sentire" grandezze chimiche. Il biosensore è un dispositivo rivelatore che incorpora sia un organismo vivente come un enzima o un anticorpo, sia un trasduttore in grado di fornire un'indicazione del riconoscimento di una specifica sostanza presente nell'ambiente.

I sensori si possono differenziare per la grandezza in uscita. Nel caso dei sensori di tipo elettrico (oggi i più utilizzati e basati su tecnologie a substrato di silicio), le grandezze in uscita (variazioni di corrente, di tensione, di resistenza, di capacità o di induttanza; analogiche o digitali) sono sempre convertibili in tensioni o correnti elettriche, più semplici da elaborare.

Le principali caratteristiche di un sensore sono: campo di misura (intervallo di valori in cui il trasduttore lavora secondo i parametri stabiliti), sensibilità (rapporto fra la variazione della grandezza d'uscita e quella dell'ingresso che l'ha determinata), la linearità (errore fra la retta che meglio approssima la caratteristica del trasduttore e la caratteristica reale del trasduttore stesso), l'accuratezza (scostamento tra la misura fornita dal sensore ed il valore vero della grandezza fisica misurata), la risoluzione (minimo valore del segnale di ingresso rilevabile dal trasduttore), velocità di risposta (tempo impiegato dal trasduttore ad adeguare il segnale d'uscita ad una variazione della grandezza d'ingresso). Spetta al progettista cercare un compromesso accettabile tra queste caratteristiche, in vista dei compiti specifici che il sensore dovrà svolgere.

Le tecnologie utilizzate per la realizzazione di sensori, trasduttori e attuatori sono le più disparate per cui oggi è necessaria una forte specializzazione da parte dei costruttori. Per affrontare lo studio, la progettazione, la realizzazione di sensori occorre avere a disposizione competenze multidisciplinari, di alto livello scientifico, utilizzare ricerca di base molto specializzata e sapere come sfruttare un particolare fenomeno per ricavare un elemento sensibile ad una grandezza da misurare.

I sensori diventano sempre più piccoli, meno costosi, più affidabili, più intelligenti e meno sensibili a disturbi esterni.

Le nuove tecnologie rendono possibile la

realizzazione di sensori in cui l'elemento sensibile è integrato con l'elettronica di controllo, di misura e di elaborazione dei segnali. A questi dispositivi viene spesso dato il nome di sensori intelligenti o smart sensor.

Le potenzialità di un sensore intelligente sono notevoli: in base al tipo di grandezza da misurare è possibile stabilire il miglior metodo di misura, la portata, la frequenza di campionamento e l'accuratezza della misura. Spesso i sensori intelligenti hanno la capacità di comunicare con altri sensori, con un sistema di supervisione e con l'operatore, sono in grado di autoregolarsi o di eseguire un'auto diagnosi.

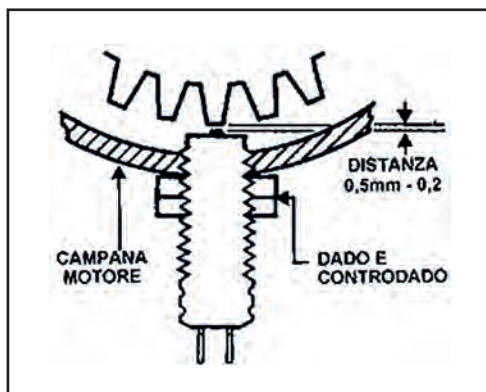
Nel mondo odierno industrializzato non c'è oggetto che non sia stato ricavato, lavorato o prodotto grazie ad uno o più sensori. Macchine e sistemi sono muniti di molti sensori, sempre più miniaturizzati, specializzati e performanti.

Ogni tipologia di sensore per la sua comprensione necessita di interessanti aspetti chimico-fisici di approfondimento ed ha le sue applicazioni più o meno tipiche. Uno studio esauriente di tutte le tipologie di sensori richiederebbe uno spazio ed una competenza specifica quasi enciclopedica.

L'approfondimento che desideriamo proporre in questa sede riguarda i sensori magnetici con particolare riferimento a quelli progettati per rilevare lo spostamento o la velocità di una camma o di un albero meccanico (sono dette anche applicazioni power train).

Sensori passivi

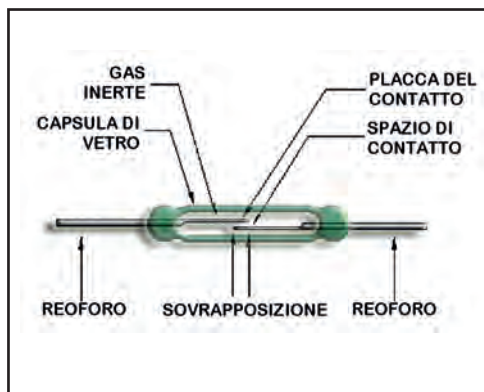
Tra i sensori che non richiedono un'alimentazione elettrica, quello che affronteremo per primo è il **pick-up** magnetico detto anche sensore a **riluttanza variabile** (VR) o per il rilevamento di velocità. Questo tipo di sensore di prossimità misura i cambiamenti di riluttanza magnetica (grandezza



Un esempio applicativo di sensore

analogia alla resistenza elettrica in un circuito elettrico) e consiste in un magnete permanente, un elemento polare di materiale ferromagnetico (in genere a forma di cono capovolto che concentra le linee di flusso magnetico in una zona precisa) e una spira di rilevamento racchiusa in una cassa cilindrica. Esso viene montato in prossimità di una ruota dentata e quando il dente della ruota passa attraverso il campo magnetico del sensore (provocando una variazione del flusso) un piccolo segnale elettrico viene generato sull'avvolgimento. L'ampiezza del segnale dipende dalla velocità della ruota, dalle dimensioni del dente e dalla distanza tra sensore e target. Possono anche essere utilizzati per rilevare teste di bulloni, chiavette o altri bersagli metallici in rapido movimento. Esso non richiede normalmente un'alimentazione dall'esterno e la frequenza che può generare va da 20 a 15000 Hz. Poiché a bassa velocità genera un segnale con ampiezza modesta, mentre ad alta velocità segnali con ampiezza anche di centinaia di Volt, può richiedere un condizionamento del segnale in grado di tollerare grandi variazioni di ampiezza.

La possibilità di scegliere materiali,



La schematizzazione di un relé reed

dimensioni e tipi di connessione, rende vantaggioso l'utilizzo di questi sensori nelle applicazioni dove sia necessario controllare la velocità di rotazione di ruote dentate, come per esempio nel settore automotive o nei gruppi elettrogeni. Esistono modelli adatti a moltissimi impieghi, incluse le industrie aerospaziali, industrie manifatturiere, marittime e petrolchimiche.

I sensori magnetici *reed* invece sono costituiti da un interruttore reed con contatti protetti in ampolla di vetro contenente gas inerte che ne riduce l'usura meccanica ed elettrica garantendone il funzionamento con una affidabilità molto elevata (fino a 100 milioni di commutazioni). Il tutto è racchiuso in custodia plastica o metallica ed impregnato in resina epossidica che garantisce il prodotto da infiltrazioni di umidità preservandolo anche da urti e vibrazioni.

Questo tipo di sensore magnetico commuta quando un campo magnetico generato da un magnete permanente influenza la sua zona sensibile. La sua distanza di intervento dipende dal tipo di magnete di azionamento oltre che dalle caratteristiche dimensionali dello stesso. Sono disponibili con ampolle Reed di bassa o elevata potenza di commutazio-

ne, con caratteristiche che determinano anche le dimensioni dei sensori stessi. La frequenza massima di lavoro di questi sensori non supera qualche centinaio di Hz.

Sensori attivi

Sono sensori che richiedono un'alimentazione in tensione e sono in grado di rilevare variazioni magnetiche.

I sensori di prossimità induttivi

rilevano la presenza di oggetti conduttivi (cioè metallici) e hanno un campo di rilevamento che dipende dal tipo di metallo rilevato. Questi sensori funzionano utilizzando un campo magnetico ad alta frequenza generato da una spira in un circuito di oscillazione. Un bersaglio conduttivo che si avvicina al campo magnetico ha un'induzione o una corrente parassita indotta, creando un campo magnetico opposto che riduce efficacemente l'induttanza del sensore induttivo.

I sensori di prossimità induttivi funzionano secondo due metodi. Nel primo metodo operativo, quando il bersaglio si avvicina al sensore, il flusso di corrente induttiva aumenta, e di conseguenza fa aumentare il carico sul circuito di oscillazione causando l'attenuazione o l'arresto dell'oscillazione. Il sensore riconosce la variazione di ampiezza del segnale e fa commutare la propria uscita.

Uno schema operativo alternativo utilizza un cambiamento nella frequenza, piuttosto che nell'ampiezza, dell'oscillazione risultante dalla presenza di un bersaglio conduttivo. Un bersaglio di metallo non ferroso come l'alluminio o il rame che si avvicina al sensore fa aumentare la frequenza di oscillazione, mentre un bersaglio di metallo ferroso come il ferro o l'acciaio la fa diminuire. Il cambiamento della frequenza di oscilla-

zione rispetto a una frequenza di riferimento causa il cambiamento di stato dell'uscita del sensore.

I sensori magnetici attivi comunemente detti sono in genere costituiti da un elemento in grado di rilevare variazioni del flusso magnetico.

Queste possono essere provocate da un passaggio di un elemento magnetico davanti al sensore o dal passaggio di un elemento ferromagnetico in mezzo un campo magnetico generato da un magnete permanente.

I sensori magnetici attivi possono essere classificati anche in base alla natura del loro elemento sensibile, come da paragrafi a seguire.

Sensore ad effetto Hall

Quando un conduttore percorso da corrente viene posto in un campo magnetico, verrà generata una tensione perpendicolare sia alla corrente che al campo. Questo principio è noto come **effetto Hall**.

L'elemento Hall richiede il condizionamento del segnale per rendere l'uscita utilizzabile per la maggior parte delle applicazioni. L'elettronica necessaria consiste in uno stadio amplificatore ed uno stadio di compensazione della temperatura. Un circuito di regolazione è necessario quando si parte da un'alimentazione non regolata.

Sensore Magnetoresistivo

Un sistema magneto-resistivo (**MR**) usa l'elemento sensibile come un resistore. Un circuito elettronico applica una tensione sulla resistenza e ne osserva i cambiamenti, che si verificano quando passa attraverso le variazioni di flusso magnetico.

- La variazione della resistenza è all'incirca di tipo quadratico rispetto al campo magnetico (non lineare)
- Ampie variazioni della resistenza

- Impossibilità di distinguere il verso del campo applicato
- Forte dipendenza dalla temperatura
- I sensori MR risultano adatti a misurare i gradienti di campo magnetico (usando due sensori)
- I sensori MR possono venire abbinati a magneti permanenti (polarizzazione o bias)

Per queste ragioni nelle applicazioni sono spesso integrate in strutture a ponte di Wheatstone e con circuiti di compensazione della temperatura.

La magnetoresistenza gigante (Giant magnetoresistance in inglese, da cui **GMR**) è un effetto quantistico di tipo magnetoresistivo, ovvero legato alla capacità dei corpi di variare la propria resistenza elettrica in presenza di campi magnetici esterni. Il fenomeno si osserva in sistemi di sottili pellicole metalliche, con alternanza di materiali ferromagnetici e non magnetici. L'effetto si manifesta in un abbassamento significativo del valore della resistenza elettrica in presenza di un campo magnetico, poiché questo allinea le magnetizzazioni degli strati ferromagnetici vicini (debolmente accoppiati). Negli strati non magnetici, l'allineamento dello spin degli elettroni è in egual numero parallelo ed antiparallelo al campo esterno, il che ne diminuisce l'ampiezza di scattering (sparpagliamento o dispersione). Questo effetto viene utilizzato oltre che per la produzione di memorie MRAM e Hard disk anche per alcune tipologie di sensori magnetici di ultima generazione che sentono la direzione del campo magnetico.

L'Applicazione

Al progettista è richiesto di individuare il sensore idoneo all'applicazione, di condizionare il segnale e fornire un'uscita di sistema e adeguate protezioni elettrici

che al circuito in modo che entro limiti anche molto ampi non vi possano essere condizioni di guasto durante l'esercizio. La progettazione meccanica gioca anche in questo senso un ruolo fondamentale al fine di rendere il sensore particolarmente robusto ed affidabile nel tempo. Nelle applicazioni railway tutti questi aspetti sono particolarmente importanti. Un buon progetto ed un buon controllo del processo produttivo permettono di avere un sensore finito di altissima qualità e performance superiori.



Un sensore di velocità tipico di LCA Ballauri, ad effetto Hall

Nota:

I due Autori, Alberto Mazzarino e Carlo Ballauri, operano da molti anni nel settore della sensoristica, entrambi con funzione tecnico-scientifico-produttiva e si sono nel tempo specializzati specificamente sulla sensoristica per le applicazioni ferroviarie di sicurezza, legate alla sicurezza di marcia del treno, con specifico impiego nei sistemi frenanti e nel controllo termico dei cuscinetti. Entrambi operano nella Direzione Tecnica e di R&D di LCA Ballauri di Grugliasco, specializzata nella produzione di sensoristica e di sistemi di mecatronica. LCA Ballauri è anche Socio Sostenitore del CDT.

Tech news

PMI : analisi delle cause di crisi e dei fattori di successo

(prima parte)

Autori: Team PMI del CDT

IL TEAM PMI

Antonio Scanu (coordinatore)

Zaverio Lazzeri, Cesare Salina,

Antonio Strumia, Luca Vescio,

Giovanni Zurlo- Cristiano Martino.

Premessa del Presidente CDT

Il Club CDT da tempo sta dedicando concretamente energie verso il “mondo PMI” fatto di piccole imprese del ns territorio, ove co-esistono



Vescio

aziende estremamente eccellenti e innovative con tantissime altre che da tempo soffrono di una profonda crisi; il risultato che ne deriva, nel suo complesso, è una media di segno piuttosto negativo

che frena lo sviluppo del ns territorio e della Regione nel suo insieme, nonostante ci sia una diffusa cultura di know-how e R&D e una vasta competenza tecnico-scientifica in molti settori come l'Automotive, l'Aerospace, il

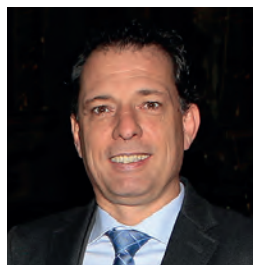
Ferroviario, per citarne solo alcuni.

Il Club CDT se ne occupa organizzando Eventi, fondamentalmente imperniati sul “Tema PMI” con convegni e conferenze ove si portano argomenti di rilevante interesse per le aziende e soprattutto si creano momenti di conoscenza e di scambio che hanno portato significativi risultati; lo scorso 26 Ottobre si è svolta, infatti, la Conferenza PMI nr. 10.

Uno dei Team di lavoro del CDT é appunto il “Team PMI”, che si occupa di capire le ragioni della crisi delle une e i fattori di successo delle altre, con l'intento a seguire di portarne conoscenza e favorire occasioni di scambio di networking e sinergie.

Parte Prima

Il Team di lavoro sulle PMI del Club Dirigenti Tecnici (CDT), nel corso del 2021, ha elaborato una dettagliata relazione sulle cause di crisi delle PMI succintamente presentata al Convegno di Collegno del 16 Settembre scorso che



Martino

qui sintetizziamo in due parti per la ns rivista CDT Cockpit. La relazione completa sarà resa disponibile sul sito web del CDT.

Le PMI costituiscono l'ossatura del sistema industriale italiano. Normalmente di proprietà

familiare o di una ristretta platea di soci, si configurano secondo la definizione europea, fino a 250 occupati e un fatturato annuo inferiore a 50 MEuro.

Il CDT ha dedicato particolare attenzione alle



Parte del Team PMI in una riunione di lavoro: Lazzeri, Scanu, Strumia, Zurlo, Salina

PMI con cicli di presentazione delle aziende, i cui componenti aderiscono al Club, e questo favorisce la cooperazione tra società.

La crisi delle PMI oggi, è prevalentemente di origine finanziaria che però discende chiaramente da una origine strutturale che parte da lontano e con molteplici ragioni; oggi certamente si evidenzia una mancanza di liquidità che si è riacutizzata nel 2020 in concomitanza con l'esplosione della pandemia e questo elemento di criticità ha portato e sta portando tuttora pesanti conseguenze economiche sull'attività delle aziende.

Tra le cause di carenza di liquidità vi è una scarsa capitalizzazione e la difficoltà di accesso al credito bancario, concesso normalmente a fronte di garanzie di non facile reperimento.

Ma la crisi finanziaria ha origini anche e soprattutto in ragione, in molti casi, di una carenza di managerialità dell'imprenditore e/o del suo Management quasi sempre complicata da vari elementi concomitanti che di seguito si vanno ad elencare:

- Prodotto in fase di obsolescenza o contrazione/esaurimento del mercato di riferimento, con le scontate conseguenze sul fatturato, senza che si sia ovviato in tempo e con lungimiranza a questi trend negativi
- Concorrenti aggressivi (essenzialmente sui prezzi) e con tecnologie vincenti (sempre di più si assiste a cambiamenti tecnologici con forti discontinuità)
- Scarsa o nulla presenza sui mercati esteri
- Carente o inesistente innovazione di prodotto/processo o organizzativa
- Scarsa redditività dovuta a varie cause (ricavi esigui, margini operativi non adeguati, costi elevati ecc.)
- Inefficace controllo dei costi sia variabili (componenti acquistati- costo del lavoro) che fissi con overhead troppo elevati
- Organizzazione aziendale troppo pesante, con scarsi o assenti processi di digitalizzazione, quindi modelli di azienda "old style" senza nessuna impronta di lean company.
- Utilizzo degli scarsi mezzi finanziari per investimenti non prioritari, dovuti a strategie di sviluppo non esistenti o non coerenti
- Inadeguata capacità di controllo del capitale circolante netto (essenzialmente crediti verso

clienti, meno debiti verso fornitori, più magazzino) con conseguente ulteriore drenaggio di liquidità

- Scarso controllo finanziario di breve - medio periodo (cash management)

- Scarsa attitudine a valorizzare le proprie capacità e a relazionarsi col mondo esterno e verso nuove aree di mercato: spesso non si ricorre ad un sito web, non esiste una presentazione aziendale né le capacità e le conoscenze per sviluppare questa attitudine

Ne consegue che possono ulteriormente concorrere ad una crisi finanziaria un'organizzazione aziendale confusa o inesistente, con le principali funzioni (commerciale, produzione e acquisti, progettazione, amministrazione ecc.) prevalentemente accentrate sul fondatore/imprenditore con deleghe inesistenti o molto parziali.

L'inesistenza di un'efficace funzione di controllo di gestione, complicata dalla carenza di un sistema informativo gestionale/produttivo e la mancanza di un business plan di medio periodo, di un budget annuale, di processo di controllo mensile dell'andamento aziendale, sono concause di una crisi finanziaria persistente.

Alla crisi finanziaria delineata in precedenza e di cui si sono succintamente analizzate le cause, si aggiungono almeno quattro altri elementi che se non correttamente gestiti, mettono in pericolo una PMI:

- Il passaggio generazionale. Il fondatore non affronta tempestivamente la transizione di un'azienda da lui fondata, lasciando progressivamente il timone alla successiva generazione o a un successore, spesso con la prospettiva di una liquidazione o potenziale svendita.

- La gestione dei rischi. Spesso fenomeni sottovalutati come ad esempio: un evento accidentale ad esempio un incendio, un evento catastrofico (alluvioni, trombe d'aria, terremoti, etc.) oppure un evento socio-politico (atti vandalici, terrorismo, sabotaggio etc.) oppure la indisponibilità per un guasto non riparabile di un macchinario chiave, essenziali per la continuità produttiva, se non protetti da una idonea ed avveduta copertura assicurativa che comprenda anche il ristoro per il fermo parziale o totale dell'attività, possono portare inevitabilmente ad un esito fatale per un'azienda priva o

con pochi mezzi finanziari.

È vitale, nell'attuale realtà iper-competitiva, l'affiancamento competente di consulenza esterna che analizzi a 360 gradi la PMI e ne individui le necessità di un'adeguata protezione dai rischi.

● Una cultura aziendale non più in linea con l'attuale contesto competitivo e cioè arroccata su relazioni tra responsabili e collaboratori e verso il mercato, oggi desuete. Sono necessarie azioni modernizzanti e nuovi paradigmi aziendali, perseverati nel tempo, per modificare abitudini e consuetudini aziendali e le forti inerzie al cambiamento e solo così si potranno avere effetti benefici e cambi di trend che si manifesteranno, con piccoli passi, sul medio periodo.

● Le "figure chiave" nell'azienda: L'improvviso venir meno (per dimissioni o altre ragioni) di "figure chiave" della struttura aziendale spesso rappresenta un grande rischio per l'azienda, se l'organizzazione HR non ha previsto questa eventualità e preso le necessarie contromisure. È buona regola che, ad esempio, il know-how aziendale sia controllato dall'azienda e non lasciarne tenutarie singole figure, che pertanto, diventano chiave. (questo vale per qualunque figura aziendale, sia di vertice come l'Amministratore Delegato, il Direttore generale, il Direttore commerciale, il Direttore tecnico sia per i livelli organizzativi subordinati). A titolo di esempio

non esaustivo, l'analisi SWOT (Strength-Weakness-Opportunity-Treatth) o la matrice del Boston Consulting Group possono essere strumenti di analisi da utilizzare per comprendere le ragioni di una crisi e la messa a terra delle contromisure da prendere.

Alla succinta analisi delle cause di crisi, qui descritta, seguirà nel prossimo numero di Cockpit una serie di suggerimenti volti a delineare le azioni che le PMI dovranno mettere in atto, per uscire dalla crisi avviando un nuovo percorso, e soprattutto una descrizione analitica dei fattori di successo.

Gli esempi reali contenuti nelle note di testimonianza a seguire danno i profili di due aziende nel novero del CDT che, uscite dalla crisi acuitasi nel 2020, hanno saputo con slancio riprendere un percorso di crescita. Tra i fattori di successo che vedremo in maggior dettaglio nella prossima rivista gioca un ruolo essenziale il team aziendale e cioè l'insieme coeso, competente e motivato delle persone che operano all'interno dell'azienda.

Note di testimonianza:

LAZZERO TECNOLOGIE fondata a Chieri (Torino) nel 1990, leader nel settore dei collaudi con macchine per le prove di tenuta, per una vasta tipologia di settori come industria della refrigerazione e dello scambio termico, industria automobilistica, distribuzione dell'energia, packaging, farmaceutica, elettronica, aerospa-



Tecnici Lazzero al lavoro in una fase di montaggio di una macchina di collaudo

zio, navale e applicazioni militari.

Ha per il 2021 un fatturato previsto di oltre 5,5 M Euro in forte progresso sia sul 2020 che sugli anni precedenti.

La crisi pandemica ha fortemente rallentato le attività aziendali, situazione resa ancora più critica per la specificità del prodotto che non riguarda produzioni di grande serie ma macchinari di test tailor-made quindi forniture su commessa da parte di clienti committenti.

Ne è conseguito, soprattutto per le forniture estere e con i blocchi alle spedizioni per lungo tempo, che l'Azienda ha dovuto sostenere imprevisti oneri di stoccaggio e rallentamenti degli incassi. Tuttavia, le buone pratiche dell'Azienda adottate nel tempo anche in termini di diversificazione dei mercati e dei settori, ha permesso agevolmente di superare le difficoltà e ripartire nel suo percorso di crescita.

SICIT fondata oltre 60 anni fa, opera a Frossasco (Torino) nel settore della meccanica di precisione e ha per il 2021 un fatturato previsto di circa 5 M Euro con una significativa progressione rispetto agli anni precedenti. È specializzata in sistemi di trasmissione meccanica a cardani e commercializza sia l'intero sistema trasmissivo che i singoli componenti.

Sono sei le linee di prodotto:

- sistemi di trasmissione per automobili, veicoli commerciali e industriali
- sistemi cardanici per applicazioni industriali (acciaierie, cartiere, costruzioni navali ecc.)
- sistemi di trasmissione cardanica differenziali
- cuscinetti a rotolamento
- supporti per trasmissioni
- cardani per automobili e applicazioni industriali

L'azienda progetta, costruisce ed esporta in oltre 40 paesi nel mondo.

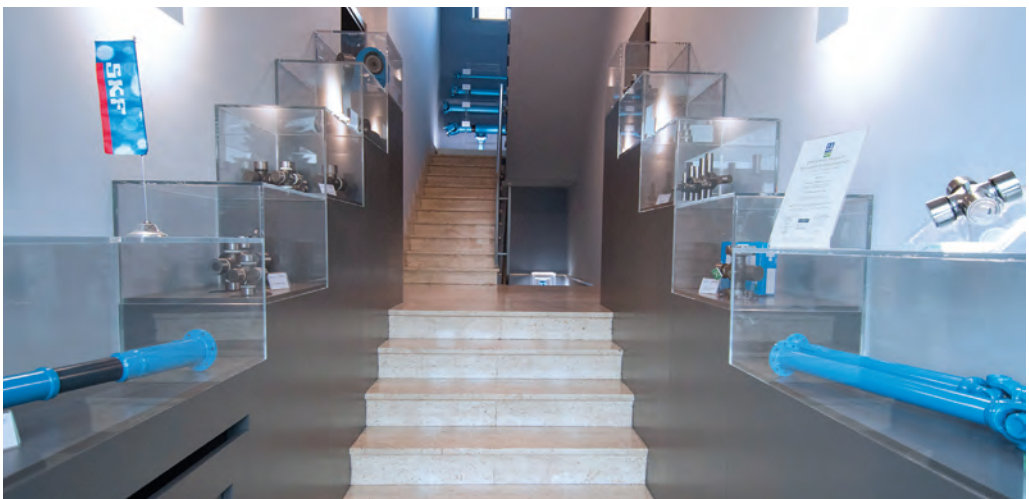
È forte l'attenzione alla qualità del prodotto con processi certificati secondo le norme ISO 9001/2015.

Una spiccata cura per la sostenibilità ambientale caratterizza i processi produttivi.

L'azienda ha da sempre innovato costantemente prodotti e processi produttivi con un importante impegno di ricerca e sviluppo.

Negli ultimi anni si è operata una forte spinta per la transizione digitale (fabbrica 4.0).

L'Azienda durante il periodo critico della pandemia ha sofferto momenti di criticità dovuti al rallentamento delle ordinazioni e in taluni casi anche ad annullamenti e spostamenti nel tempo delle consegne; tuttavia, grazie ai progressi organizzativi, di digitalizzazione ed al forte impegno degli azionisti unito a quello delle proprie maestranze, ha potuto sopperire alle difficoltà e ora l'azienda ha ripreso il suo percorso di sviluppo.



Una immagine Sicit con esposizione prodotti

Notizie Flash CDT

Aggiornamenti sul Club CDT



94 Soci Ordinari, con l'aggiunta di:

- 5 Past Presidents
 - 4 Soci Emeriti
 - 1 Socio Special (CDT Communication Testimonial)
 - 7 Soci followers pending
 - 20 Soci Sostenitori
- Per un totale di 131 membri**

14 Nuovi Soci Ordinari 2021 in ordine di arrivo

- Tendola Andrea
- Ballauri Carlo
- Moccia Arturo
- Roberto Ferrario
- Mario Bo
- Paolo Vieta
- Marco Parlani
- Alessandro Peraboni
- Paolo Rossi
- Marco Pizzi
- Ivano Verzola
- Alberto Mazzarino
- Fulvio Boscolo
- Nicolò Amadesi

5 Nuovi Soci Sostenitori 2021 in ordine di arrivo

- Blue Engineering, Rivoli
 - Lead Tech, Napoli
 - AAR Ingegneria, Finale Ligure
 - Wabtec, Piosasco
 - Lazzero Tecnologie, Chieri
- Il nostro Socio Luca Vescio, Consigliere del Direttivo, ha conseguito la sua 3a Laurea in Psicologia, dopo Ingegneria Gestionale ed Economia Aziendale: vive congratulazioni!
- Il CDT si è fatto promotore, nello scorso luglio, di un incontro di lavoro tra la PMI, Lazzero Tecnologie, ns Socio Sostenitore, e Andrea Santangelo ns Socio e Consulente di Virgin Hyperloop negli USA, per visionare le tecnologie dell'Azienda per eventuali interessi della Società americana, che sta lavorando al progetto del nuovo treno avveniristico superveloce, Hyperloop.
- Lo scorso 14 luglio 2021, alcuni membri del Direttivo CDT unitamente al Presidente, hanno avuto un incontro con il Prof. Mario Rasetti, c/o la Sede di ISI Foundation a Torino, per un confronto sul piano tecnico-scientifico e anche per tracciare alcune traiettorie di eventi per il 2022.

Incontri social

22 giugno 2021

16 dicembre 2021

Assemblea Soci e
Cena d'Estate 2021

Cena degli Auguri-Natale 2021



Assemblea Soci e Cena d'Estate 2021

Lo scorso 22 giugno abbiamo avuto la nostra Assemblea Annuale Soci e annessa Cena d'Estate, in un luogo molto caratteristico nel cuore di Torino, il Circolo Canottieri Cerea: lungo il fiume Po, ai piedi della collina, sotto il magnifico Castello del Valentino e vicino al caratteristico Borgo Medievale del Parco. Il lungo temporale estivo ha un po' disturbato il nostro evento ma tutto è andato bene e il luogo ci ha compensato di qualche disagio. Abbiamo registrato la presenza di 52 persone, stando nella massima capienza-covid ammessata, scusandoci con qualcuno dei ns Soci che non ha potuto partecipare.



Segue →



Alcuni membri del Consiglio Direttivo: Marco Mattioli, Stefano Re Fiorentin, Antonio Errichiello, Dario Piola, Cesare Salina, Antonio Scanu

Tra gli altri una serie di Ospiti tra cui Riccardo Rosi Vice Direttore dell'Unione Industriali e Filomena Greco, giornalista de Il Sole 24 Ore, con i loro rispettivi coniugi. A Filomena, che ha accettato di diventare "CDT Communication Testimonial" abbiamo conferito la relativa pergamena di onorificenza. Seguono alcune foto della magnifica serata, accompagnata dalla performance musicale del Trio Jazz di Sara & Friends.



Consegna distintivo nuovi soci e soci sostenitori. In questa immagine, Zaverio Lazzerio



Consegna pergamena a Filomena Greco



Trio Jazz di Sara & Friends

Cena degli Auguri-Natale 2022

Finalmente quest'anno possiamo riprendere il nostro evento natalizio per scambiarci gli Auguri di Natale in una serata conviviale e di socialità.

Dovremo ancora osservare le regole vigenti e per farlo abbiamo scelto una location ampia e accogliente in città, il Circolo dell'Unione Industriali, nostra Sede di tanti eventi.

La serata sarà caratterizzata da due eventi molto particolari:

- Prima della Cena di Gala, il Professor Mario Rasetti-Presidente dell'ISI e ns Socio Onorario-una persona a noi molto cara e sempre disponibile, ha accettato di raccontarci un po' di sé facendoci conoscere qualcosa della vita dello Scienziato Rasetti.
- La Serata di Gala sarà accompagnata da un magnifico concerto con un duetto strumentale, del tutto inedito per il CDT, di Arpa Celtica e Violino, nel quale si esibiranno Katia Zunino e Martina Amadesi che



Mario Rasetti

hanno già avuto modo di farci godere separatamente della loro bravura nel recente passato ma che questa volta insieme, in un connubio così particolare, ci daranno nuove emozioni.



Katia Zunino e Martina Amadesi

Il Club ringrazia per il sostegno:



LCA Ballauri - Sistemi di sensoristica ferroviaria e mecatronica
www.lcaballauri.com



Movimatica - Sistemi di monitoring veicoli e clouding service
www.movimatica.com



Faiveley Transport a Wabtec Company - Railway Systems onboard
www.wabtec.com



Lazzero Tecnologie - Industrial Leaktesting Systems
www.lazzero.com



Capetti Elettronica - Sistemi wireless industriali
www.capetti.it



Icobrokers - Consulenze e gestione rischi assicurativi
www.icobrokers.it



Allovis Engineering - Engineering and innovation technologies
www.allovis.com



Studio Torta - Patent, Trademarks, Proprietà Intellettuale
www.studiotorta.com



Sicit - Sistemi cardanici e trasmissioni meccaniche
www.sicit.it



Elebit
Sistemi Innovativi Rail, IoT & Real Time Big Data Analysis
www.elebit.eu



Tecnopres - Presse idrauliche e macchine speciali
www.tecnopres.it



Tweddle Group Italia
After Market documentation and intelligent diagnostic
www.tweddle.com



Geatop
Servizi multisettoriali di topografia applicata e metrologia
www.geatop.it



Mecaer Aviation Group
Sistemi e tecnologie on-board settore aerospaziale
www.mecaer.com



Blue Engineering
Engineering e Design italiano in Automotive, Ferroviario ed Aerospaziale
www.blue-group.it



LT Lead Tech
Supporto Logistico Integrato - www.leadtech.it



AAR Ingegneria
Servizi di ingegneria



Curves - Fitness per donne
www.curves.it



STAF - Costruzione stampi definitivi e prototipali, Engineering, Stile & Design, Taglio laser - www.stafsr.net - www.stafgroup.com



Mantoan Trasporti - Servizi di Trasporto e Logistica integrata "gomma-ferro"/nazionale-internazionale
www.mantoantrasporti.it



TURNKEY
Comunicazione & Immagine

Turnkey - Marketing, immagine e comunicazione per le imprese
www.turnkey.it