

COTCOCKPIT04

Driver for technology

2020

Lettera
del Presidente

Notizie Flash

Persone

Eventi 2020

Visite

Conferenze PMI

Conferenze Tech

Planning 2020

Tech news

- Conosciamo il Coronavirus
- Noi Universitari, in viaggio nel 1959 nella UE del futuro
- Low noise mech trasmission
- Rendere agili le PMI
- Il sistema freno AV-ETR 1000
- Covid 19, la difficile fase 2
- Ablazione laser vs tumore
- Smart Working

Incontri social



CLUB DIRIGENTI TECNICI

Lettera del Presidente

Cari Soci,
nel portare il mio consueto saluto a tutti i nostri Soci e Soci Sostenitori del CDT e fare anche una panoramica del 1° semestre 2020 appena trascorso, non posso non fare cenno alla grave emergenza sanitaria mondiale, che ha colpito particolarmente il ns Paese a partire dal mese di febbraio; una minaccia senza precedenti, almeno per la ns generazione.

L'Italia non poteva certamente permettersi un'altra crisi dopo quella del 2008-2013, di fatto mai finita per il ns territorio, che aveva già spazzato via un quarto della nostra base manifatturiera! Le emergenze da Covid-19 sono state due: quella sanitaria e quella economica che, seppure in successione, abbiamo dovuto di fatto affrontare insieme. L'unità del Paese e anche la disciplina osservata è stata essenziale per tentare di tutelare, oltre che la ns salute, imprese e posti di lavoro e dunque, al meglio possibile, gli interessi di tutti. Purtroppo, il prezzo pagato è stato

altissimo e molte persone non ci sono più; non possiamo dimenticare le cronache e le immagini giornaliere a questo riguardo e le angosce di coloro che sono stati toccati da vicino.

Lo scenario che ci ha portato la crisi da coronavirus ha messo a dura prova tutti nel nostro Paese, le Istituzioni, le Imprese, i piccoli Artigiani, la rete commerciale, ognuno di noi.....abbiamo tutti avuto paura dei rischi che la situazione sanitaria poteva produrre sia sulla salute di tutti che sulla situazione economica del Paese, due elementi che si sono intersecati tra loro creando l'ansia di capire e stabilire quale dei due fosse più importante, ma nella realtà lo sono stati entrambi!

E quindi si sono rese necessarie misure straordinarie per contrastare sia il dilagare del virus che lo spettro della recessione; scenari imprevisi che hanno significato per le classi più disagiate, ancora una volta, situazioni di criticità insopportabili. Si sono dovute mettere in atto, nel ns Paese, provvedimenti e azioni per alleviare le molte



situazioni che hanno pesantemente toccato la nostra società ad ogni livello: persone, famiglie, scuola, imprese, commercio, turismo, etc...

Il coronavirus ci ha fatto comprendere l'implacabilità dell'effetto moltiplicatore che si scatena quando si è in un sistema globalizzato come quello di oggi; questo vale per l'economia, per l'informazione, per il clima, per gli aspetti sanitari e per qualunque altra cosa.

L'effetto moltiplicatore, come abbiamo visto, è fortemente influenzato dall'atteggiamento delle persone e dal loro comportamento, nel bene e nel male. L'emergenza sanitaria ci ha fatto aguzzare l'ingegno ricorrendo all'utilizzo al meglio delle nuove tecnologie per dare in qualche modo la necessaria continuità alle attività di impresa e di relazione; si possono citare a titolo di esempio: lo smart working, la didattica a distanza, le conferenze e le riunioni via Web, il maggior ricorso alle modalità on-line a tutto campo.

A questo voglio agganciarvi per sottolineare l'importanza delle nuove tecnologie e dell'innovazione per la sopravvivenza delle ns imprese e del ns futuro. Anche la vita del ns Club ne è rimasta influenzata, non avendo più potuto organizzare eventi in presenza fisica e questo durerà ancora per un certo tempo; tuttavia, non ci siamo persi d'animo, proprio ricorrendo alle nuove tecnologie, abbiamo organizzato i ns eventi con modalità Webinar, abbiamo tenuto un contatto sempre stretto con i ns Soci e Soci Sostenitori, attraverso la ns bacheca, il Sito e con contatti e video conferenze ad hoc.

Con molto dispiacere siamo stati costret-

ti a cancellare il ns evento d'estate che era fissato per il 25 giugno, che prevedeva peraltro anche l'Assemblea Elettiva, prorogando così la continuità dell'attuale Consiglio Direttivo fino a fine anno, in concomitanza con la Cena degli Auguri, auspicando a quella data una regolarizzazione e un ritorno alla normalità; tutto ciò come da Lettera Aperta del Presidente ai Soci del 7 maggio 2020. Naturalmente siamo stati costretti a rivedere opportunamente anche la pianificazione degli eventi relativi al 2° semestre 2020, come vedrete nelle successive pagine di questo CDT Cockpit.

Termino il mio saluto, ringraziando tutti i Soci per la loro vicinanza e contributo al Club, i Soci Sostenitori per il loro rinnovato sostegno, gli autori degli articoli tecnico-scientifici tutti di estrema attualità e di grande rilievo e infine i colleghi del Consiglio Direttivo per il grande lavoro, concreto e sempre in piena sinergia che riusciamo a fare insieme! Grazie a tutti, con l'augurio di una buona estate, per quanto possibile, e di risorgere con l'impegno che il nostro amato Paese sa sempre mettere in campo nei momenti di difficoltà, col concetto di fondo: chi può metta, chi non può prenda!

Antonio Errichiello



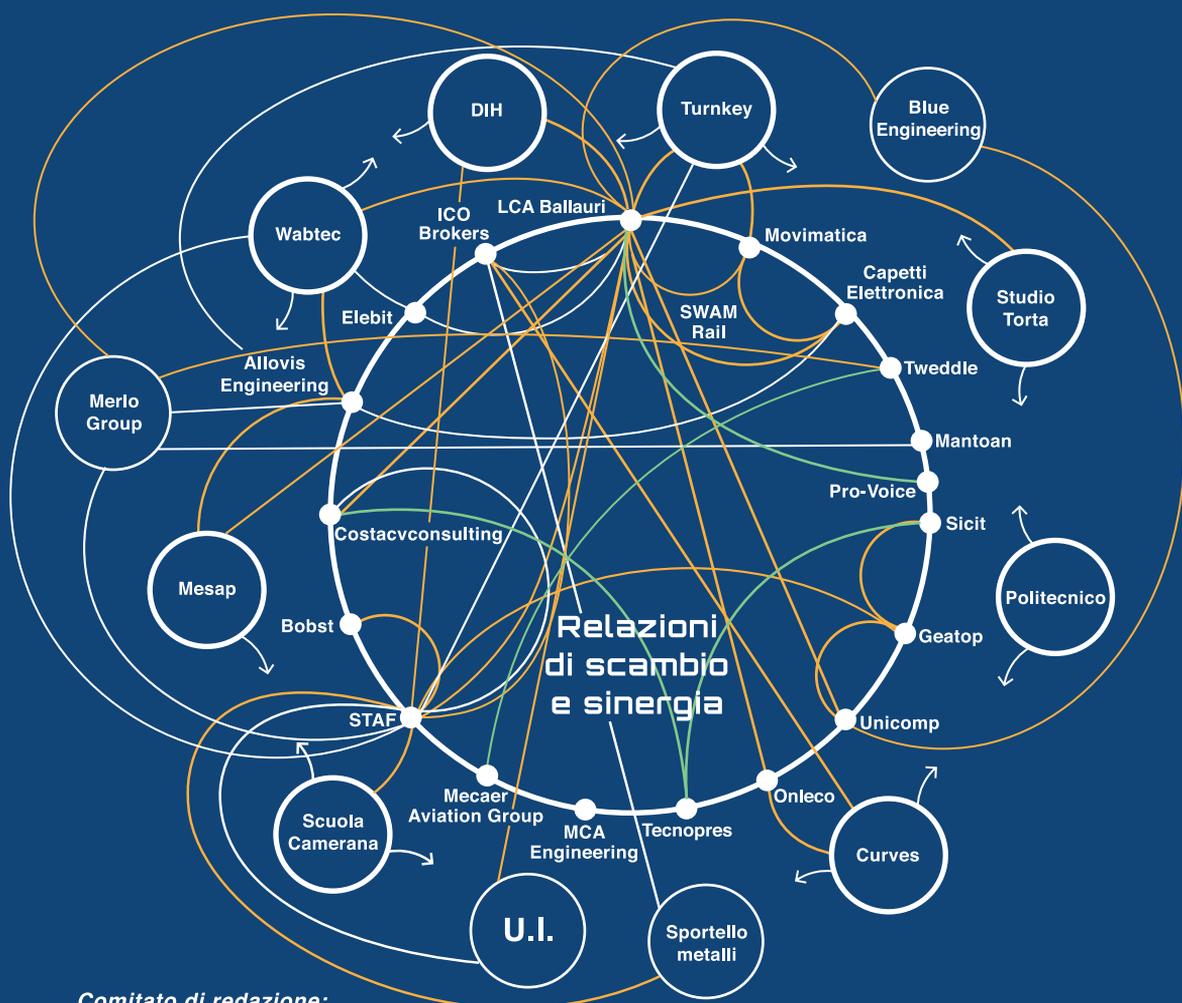
Notizie Flash

Lasciamo ancora questa rappresentazione del Gioco di Squadra PMI, per un momento di riflessione in questa contingenza 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.

Evoluzione del gioco di squadra PMI

— Link di effettiva operatività



Comitato di redazione:

Antonio Errichiello

Luigi Borghetto

Pietro Pizzi

Team Tecnico-Scientifico CDT

Progetto e realizzazione:

Turnkey Comunicazione e Immagine

Persone

Dario Gallina
Presidente UI -Torino

Giuseppe Gherzi
Direttore UI -Torino

Introduzione
del Presidente CDT

Mi fa davvero infinito piacere dedicare questa pagina “Persone” del ns CDT COCKPIT di giugno 2020 a due persone dell’Unione Industriale di Torino, che hanno avuto un significato particolare sia a livello personale che per il Club CDT; parlo di Dario Gallina e Giuseppe Gherzi!

Mi è sembrata una cosa logica farlo in questo momento topico che vede la conclusione del quadriennio di Dario alla guida dell’Unione e il suo parallelo passaggio alla guida della Camera di Commercio, dopo aver tracciato nuove visioni e creato nuovi

stimoli per il mondo delle imprese e per la città; ancora più significativo il momento lo è per Beppe che lascia l’Unione dopo alcuni decenni con impronte di grande rilievo. Voglio qui sottolineare la sensibilità, l’attenzione e il supporto ricevuti, da entrambi, alle tante iniziative del CDT; cito, come importante esempio, il Convegno Railway dello scorso novembre 2019, con “**Torino, eccellenza ferroviaria europea**” dove abbiamo acceso un riflettore sulle competenze railway del territorio e la possibilità di arrivare alla costituzione del Distretto Ferroviario. Grazie Dario, grazie Beppe!

Dario Gallina, nel momento in cui lo conosci percepisci subito la sua carica di idee e di grandi vedute, attitudine di motivatore e trascinatore verso obiettivi ambiziosi con iniziative a tutto campo per il rinnovamento e lo sviluppo di Torino e dell’intero sistema industriale territoriale; studi in Economia e Commercio presso l’Università di Torino, da tempo conduce l’Azienda di famiglia la “Dottor Gallina Srl”, specializzata in sistemi in policarbonato, leader in Italia e fra i maggiori player a livello internazionale con unità produttive in vari Paesi.



Dario Gallina e Giuseppe Gherzi

Dario Gallina è emerso all'attenzione della business community torinese quando nel 2016 ha assunto la presidenza dell'Unione Industriale di Torino. La sua candidatura era emersa dopo che aveva guidato il Comitato Piccola Industria: lì Gallina si era posto alla testa di un gruppo di giovani imprenditori decisi a conferire un'impronta più incisiva all'azione associativa, con un piglio che fosse insieme pragmatico e determinato. Il periodo era quello immediatamente successivo alla grande crisi che aveva segnato la fine del primo decennio del Duemila, con la pesante eredità negativa che aveva lasciato all'economia e al sistema delle imprese. Gallina era convinto che bisognasse essere più puntuali nella rappresentanza delle domande e dei bisogni delle imprese e che dovesse diventare più stringente l'interlocuzione con gli altri soggetti, pubblici e privati, dalle amministrazioni alle banche e così via. Da questo retroterra Gallina ha preso spunto per la guida dell'Unione Industriale e per farne un soggetto fortemente attivo nell'interazione con gli altri soggetti, qualificandola come un attore primario del sistema locale. Esempari in questo senso due azioni che hanno avuto respiro continuativo. La prima è costituita dall'analisi e dall'intervento sul sistema metropolitano, che Gallina ha fortemente sviluppato, soprattutto nell'ambito delle assemblee generali dell'Unione. La domanda circa il modo di rafforzare la presenza e il radicamento delle imprese industriali nel tessuto urbano ha portato a significativi momenti di confronto che hanno coinvolto l'amministrazione municipale. In special modo ha condotto a definire una proposta per il futuro industriale della città attraverso un progetto di crescente collaborazione e di grande integrazione col Politecnico torinese, nell'intento di far compiere un vero e proprio salto di qualità tecnologico alle imprese del territorio. La presidenza di Gallina ha così legato alla costituzione del Manufacturing Technology



Competence Center il proprio mandato, facendo di essi uno degli assi fondamentali per progettare il futuro di Torino. Per le stesse ragioni, l'Unione ha fortemente sostenuto la campagna per la realizzazione della Tav Torino-Lione, continuamente rallentata dalle ostilità oltre che dalle lentezze dei governi. Questa campagna ha cercato un sostegno diffuso nella mobilitazione della società locale per rendere più efficace la sensibilizzazione in merito agli obiettivi da cui dipende la qualità futura del nostro territorio. Gallina si è speso affinché si riuscisse ad accentuare il senso di concretezza delle iniziative dell'Unione, mettendo in risalto quella che è una delle sue più evidenti caratteristiche personali: l'attenzione ai dati di realtà, l'intento di modificare le situazioni effettive, la cura posta ai momenti di realizzazione e nei loro particolari specifici. E proprio perché nulla di questo capitale di progetti e azioni andasse perso, ha coraggiosamente deciso di farsi interprete di una rivoluzione che ha arricchito la comunicazione dell'attività associativa. Un grande impegno culturale e formativo ha permesso all'Unione di scoprire una vocazione digitale e social, un passo storico per un'associazione che riassume la storia del nostro territorio.

Giuseppe Gherzi è fra i migliori conoscitori del mondo dell'associazionismo imprenditoriale, una realtà entro cui si muove sempre a proprio agio. Nei quarantadue anni trascorsi all'interno dell'Unione Industriale di Torino, Gherzi – studi di Giurisprudenza alle spalle, con un esordio professionale in un noto studio legale torinese, dove ha conseguito il titolo di avvocato, di cui peraltro non si avvale mai – ha avuto modo di praticare l'universo della rappresentanza degli interessi in tutti i suoi aspetti e le sue pieghe. Del sistema confindustriale non gli sfugge niente, ma allo stesso tempo ha una consuetudine profonda con tutte le maggiori associazioni e con le rappresentanze del lavoro.



Il suo profilo professionale è il frutto di una lunghissima attività nella sfera delle relazioni industriali, che fa di Gherzi uno dei tecnici più preparati sui problemi della contrattazione collettiva. Non a caso, Gherzi è approdato all'Unione torinese nel periodo più acuto della mobilitazione sindacale, gli anni

Settanta, quando per le imprese era fondamentale il contenimento dei conflitti. Si è così formato e cresciuto a quella scuola di Torino delle relazioni sindacali, quando gli scioperi erano all'ordine del giorno e sui rapporti di lavoro incombeva la minaccia sanguinosa del terrorismo. Un periodo che Gherzi ha attraversato maturando una padronanza delle materie contrattuali, apprezzate dalle stesse controparti sindacali, che valutano professionalità e l'expertise di cui ha dato prova in lunghe tornate negoziali.

La carriera di Gherzi si è poi evoluta quando ha assunto la direzione dell'Unione torinese, dopo esserne stato a lungo un vicedirettore. Ciò è avvenuto al cambio del secolo, quando l'associazionismo imprenditoriale è diventato un attore di primo piano della realtà urbana e regionale. Le sperimentate qualità di uomo di relazioni di Gherzi hanno potuto emergere nell'opera di accompagnamento di tre presidenti: Gianfranco Carbonato, Licia Mattioli, Dario Gallina. Si è trattato di un arco lungo di tempo in cui i compiti del direttore sono decisamente aumentati, a contatto con la società locale. Gherzi ha messo in luce le sue capacità e le sue inesauribili energie di tessitore infaticabile di contatti. La sua agenda, per quanto affollata di eventi e di appuntamenti, ha sempre permesso che si creasse qualche varco quando ce n'era la necessità. D'altronde, la sua attitudine a dare risposta al numero infinito di interlocutori che lo cercano dal primo mattino all'ora di cena e oltre è praticamente infinita. Sempre uguale a se stesso, con l'identica attenzione e lo stesso tono di voce, Gherzi non tradisce mai stanchezza, indifferenza o – non sia mai! – disaffezione.

Tutti hanno diritto alla medesima attenzione. Riesce persino a dominare quella vena ironica e autoironica che ogni tanto mostra agli amici e che rivela un tratto di umanità forte e sorprendente nel carattere altrimenti inscalfibile del tipo ideale del dirigente d'associazione.

Eventi del Club 2019

- 30 Gennaio **Evento “NEW CDT Tradizione e Innovazione”**
*conferenza del Prof. Mario Rasetti su
“Intelligenza Umana vs Intelligenza Artificiale:
una competizione in corso?”*
- 11 Febbraio **3° Conferenza PMI**
Relatori: Tecnopress, Studio Torta, Sicit
- 25 Febbraio **Conferenza su Fisica e fisiologia del ciclismo**
Relatori: M. Zeppegno -P. Baldissera
- 18 Marzo **4° Conferenza PMI**
Relatori: LCA /Movimatica, Reeleva, Politecnico, Turnkey
- 15 Aprile **Conferenza Icobrokers su Sicurezza e rischi professionali Civili e penali sulla figura del dirigente d’azienda**
Relatori: A. Scanu-D. Scanu-N. Patria
- 15 Maggio **Visita Gruppo Merlo a San Defendente di Cervasca**
- 3 Giugno **5° Conferenza PMI**
Relatori: Capetti Elettronica, Twedde, Scuola Camerana
Visita Gruppo Merlo a San Defendente di Cervasca
- 27 Giugno **Visita Gruppo Merlo a San Defendente di Cervasca**
- 20 Settembre **Visita Eltek Group, Casale Monferrato**
- 14 Ottobre **Conferenza Advanced Engineering Analisi Virtuale Progettazione**
Relatori: A. Zunino - P. Petaccia - V. Novaresio
- 25 ottobre **Incontro operativo 4 PMI con il Gruppo Merlo promosso da CDT**
Aziende pmi: LCA Ballauri - STAF - Allovvis Engineering - Mantoan Trasporti
- 11 Novembre **6° Conferenza PMI**
Relatori: Allovvis Engineering STAF, Costacvconsulting
- 27 Novembre **Convegno Railway “Torino, eccellenza ferroviaria europea”**
Vedasi relatori pag. 10
- 12 Dicembre **Cena degli Auguri 2019**

Planning eventi 2020

Forecast 2° Semestre 2020

Tutte le variazioni apportate sono in funzione al Covid-19

20 Gennaio	Visita Centro Ricerche Links Foundation c/o OGR-Torino	Settembre <i>Da confermare</i>	Conferenza Medico-Scientifica su “Il circuito idraulico umano” <i>Dr. Maurizio Bellina, Primario Urologia Ospedale Rivoli</i>
12 Febbraio <i>Evento Webinar 14 aprile CDT con patrocinio CDI</i>	Conferenza Scientifica su: “La Matematica l’avventura della mente” <i>Prof. ssa Lorella Carimali</i>	Ottobre	CD Special Convention
9 Marzo <i>Evento Webinar 29 giugno CDT con patrocinio CDI</i>	Gioco di Squadra PMI-7° Conferenza: Elebit-Trustech-Studio Cornaglia	Ottobre <i>Spostato a nuova data da destinarsi</i>	Visita Stabilimento Hitachi Rail STS di Piosasco
30 Marzo <i>Spostato a nuova data da destinarsi</i>	Visita IAM / Dipartimento Integrated Additive Manufacturing del Polito	Ottobre <i>Da ripianificare</i>	Gioco di Squadra PMI-9° Conferenza: PMI tbd
4 Maggio (TBD) <i>Spostato a nuova data da destinarsi</i>	Convegno su “Scienza e Industria, sinergie e valorizzazione delle PMI” <i>Prof. Mario Rasetti Ing. Gianfranco Carbonato</i>	Novembre <i>Da confermare</i>	Conferenza Medico Scientifica “Metabolismo malattie cardiovascolari e progressione tumorale” <i>Prof. Massimo Santoro</i>
20 Maggio <i>Spostato a nuova data da destinarsi</i>	Visita alla General Electric Aero-Avio di Rivalta	17 Dicembre <i>Da confermare in funzione disposizioni di legge</i>	Assemblea Elettiva 2020 e Cena degli Auguri
27 maggio	Webinar “Lavoro agile - il nuovo paradigma” (Evento CDI con patrocinio CDT)	<i>Evento in preparazione a seguire 2021: “Hyperloop, aggiornamento sullo stato dell’arte” ing. Andrea Santangelo Da confermare</i>	
4 Giugno <i>Ripianificato con Webinar 13 luglio</i>	Gioco di Squadra PMI-8° Conferenza: Modelway - Mole - Curves		
25 Giugno <i>Spostato in dicembre con Cena degli Auguri 2020</i>	Assemblea Elettiva CDT 2020 e Cena d’Estate		

Visite

20 gennaio 2020

Centro LINKS
Foundation

Torino



Claudio Pastrone

E' stata una visita molto interessante quella fatta all'importante Centro Ricerche della Links Foundation, situato all'interno della Cittadella Politecnica che é il nuovo polo di espansione dell'attività didattica, di ricerca e di trasferimento tecnologico del Politecnico di Torino, adiacente alle OGR, nel cuore della nostra città. Il suo Vice Direttore, l'ing. Edoardo Calia, unitamente ai suoi collaboratori ci ha condotto dopo una breve presentazione del Centro, a visitare alcuni dei Laboratori di ricerca, nei quali si studiano e si sviluppano tecnologie digitali molto innovative, applicate in vari domini di interesse che riguardano la società a tutto tondo; l'acroni-

mo di **Links** sta proprio a significare questo: **Leading Innovation & Knowledge for Society**. Links Foundation rappresenta un anello di congiunzione fra il mondo accademico e quello di imprese, startup e istituzioni, con un



Olivier Terzo

ruolo di centro di ricerca di riferimento da un lato per imprese e organizzazioni che vogliono crescere e aumentare la propria competitività, e dall'altro per studenti di talento interessati a sviluppare le

proprie competenze in un ambiente giovane e stimolante. IL Centro studia e sviluppa tecnologie di ultima generazione e processi innovativi applicati a casi reali con un approccio imprenditoriale multidisciplinare e orientato al problem solving, per affrontare e vincere le sfide poste dalla trasformazione digitale e dal suo impatto sull'ambiente e sulla società. La digitalizzazione sta cambiando profondamente il mondo in cui viviamo, sia nella vita professionale che in quella privata, e LINKS si pone l'obiettivo di combinare tecnologia e conoscenza per garantire alla nostra società un futuro caratterizzato da maggiore coinvolgimento e partecipazione di cittadini e istituzioni.



Edoardo Pristeri



Mario Nicola

LINKS opera su vari domini di interesse:

- Logistic & Transport
- Industry 4.0
- Culture Heritage
- Space
- IoT
- Automotive
- Circular Economy
- Business Model Innovation
- Digital Well Being
- Energy
- Agritech
- Finance & Insurance

Il Centro opera sia a livello nazionale che internazionale e la ricerca si avvale per circa il 70% di finanziamenti legati a progetti europei e regionali e per il rimanente 30% di proventi derivanti dalla collaborazione con imprese.



Fabrizio Dominici

Soci Fondatori di Links Foundation sono Compagnia di San Paolo e il Politecnico di Torino.

I numeri di Links sono importanti:

- 150 ricercatori con una media di età di 38 anni
- Il Centro nasce dalla fusione dell'Istituto Boella e del Siti
- 900 partner industriali
- 24 famiglie di brevetti
- 1.600 Pubblicazioni tecniche
- 8° soggetto in Italia per progetti finanziati UE
- Partecipazione all'incubatore I3P del Politecnico con una quota del 16%
- Partecipazione all'incubatore 2I3T dell'Università di Torino con una quota del 25%
- Circa 15 M€ il bilancio 2019, di cui 8 dai Soci e il resto da ricerca finanziata e contratti con aziende

I Laboratori visitati hanno riguardato importanti domini di ricerca, con la possibilità di parlare direttamente con i relativi leader e



Maurizio Arnone

ricercatori con cui si è potuto interloquire ed avere scambi tecnici molto approfonditi sulle varie tematiche di interesse del CDT. 1. Settore Comunicazioni: wireless technologies e fotonica (fibra ottica)

2. IoT e tecnologie relative ai Droni
 3. High Performance Computing e Antenna Design
 4. Navigazione satellitare
 5. Data Science e Big Data: vari livelli di Data Analysis
 6. Mobilità urbana e Sistemi Logistici
- In ordine si sono alternati nelle presentazioni delle attività i vari leader ricercatori di dominio: Edoardo Pristeri, Claudio Pastrone, Olivier Terzo, Mario Nicola, Fabrizio Dominici, Maurizio Arnone; Il CDT ringrazia tutti per la loro disponibilità e per il dialogo molto professionale ed esaustivo.

Conferenze

PMI n° 7

29 giugno 2020 (via Webinar)

Trustech

ELEbit

Studio Cornaglia

Laura Boschis, Trustech
Roberto Donato, ELEbit
Matteo Cornaglia, Studio MC
Soci CDT



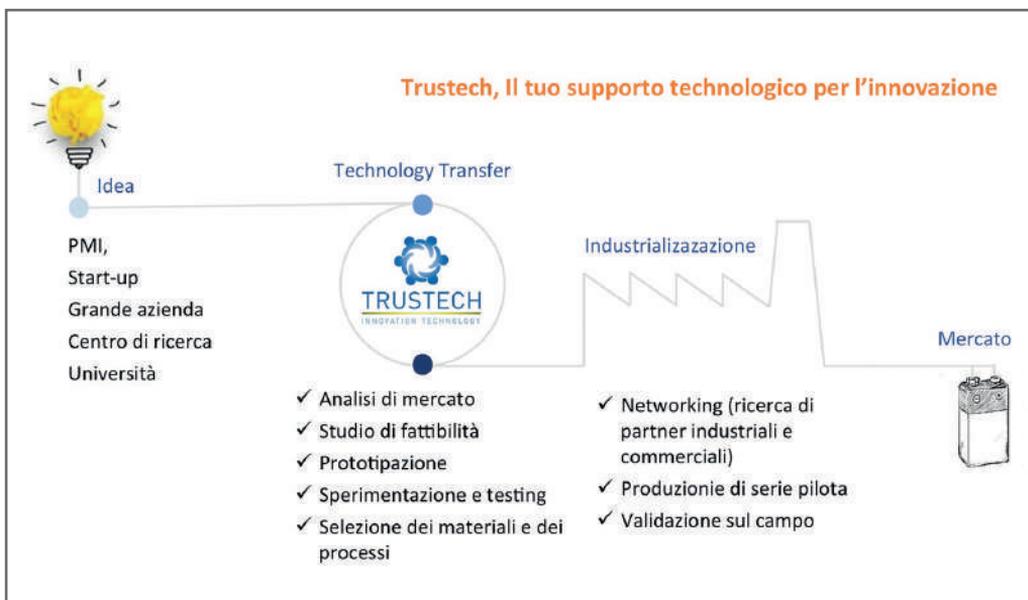
Laura Boschis
AD di Trustech

Trustech, specializzata in micro e nano tecnologie; nata nel 2008 con lo scopo di aiutare le imprese nell'innovazione tecnologica in

particolare nel campo delle micro e nanotecnologie. Le competenze multidisciplinari presenti nella società e la rete di collaborazioni e partnership sviluppate negli anni fanno di Trustech un valido interlocutore per il difficile percorso di sviluppo di nuove tecnologie. Dispone di Laboratorio di circa 400 metri quadri in camera pulita classe 100 e 1000

Anche in tempo di Covid-19 siamo riusciti ad organizzare la ns 7° Conferenza PMI, via webinar, con le 3 aziende che si sono raccontate, interagito e presentato le loro attività.

Tre Aziende di profilo diverso, dalla cui eterogeneità, come accade sempre nelle Conferenze PMI del CDT, nascono significative sinergie e capacità di networking, con un Gioco di Squadra di grande valenza per il territorio.



Dal 2012 ELEbit raccoglie, monitora e analizza i dati 24/7 da un numero sempre crescente di treni.

10 anni

ESPERIENZA

RAIL & MOBILITY

Fault detection

Performance optimization

Quality improvement

Predictive maintenance

ELEbit fornisce una piattaforma, di machine learning e advanced analytics, rivolta alle imprese ferroviarie, che combina, in un unico framework, le funzionalità di integrazione dei dati, analisi e gestione delle decisioni.

ELEbit si interfaccia in tempo reale con i computer di bordo del treno per mezzo di un HW proprietario chiamato .BOX.

GUARDA IL VIDEO

RAIL Daily Management Experience	3500	40000	100	1200000	500
	TRANS	TACOGRAPHIC FILES	GB DATA	CONTROLS	ALARMS



Roberto Donato
Group Chief Executive ELEbit

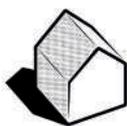
ELEbit, affermata in ICT, Big Data e infrastrutture cloud nel mondo Rail.

Viene fondata nel 2010 da un gruppo di esperti per proporre alle imprese soluzioni innovative in ambito organizzativo e ICT grazie alle proprie competenze e il coinvolgimento di key players a livello internazionale.

Dal 2012, ELEbit si focalizza nella gestione di sistemi complessi, principalmente in ambito ferroviario, sviluppando soluzioni altamente innovative che comprendono: infrastrutture Cloud, interfacce IoT HW e SW Treno-Terra-Treno e gestione di Big Data.

STUDIO CORNAGLIA

ARCHITECTURE
ENGINEERING
DESIGN



Matteo Cornaglia
Fondatore Studio MC

STUDIO CORNAGLIA

- Progettazione Architettonica
- Design di Interni ed Esteri
- Pratiche Comodali e Catastali
- Ingegneria e Strutture
- Progettazione Insalubri ed Efficientamento
- Sicurezza e Prevenzione Incendi
- Gestione Patrimoniale
- Consulenza Immobiliare
- Perizie e Stime

Conoscere Raccogliere materiale

Elaborare Progettare

Realizzare Applicare competenze

Incarico >>> tempo >>> Consegna

Studio Cornaglia, esperti di architettura sostenibile, efficienza energetica e riqualificazioni. Nasce a Torino nel 2019 dalla volontà del suo fondatore di creare una rete di professionisti competenti, giovani ed intraprendenti, capaci di offrire servizi a 360° nel panorama dell'architettura e dell'ingegneria, sia ai privati che alle PMI, con specifico focus sull'Architettura sostenibile e il risparmio energetico.

Conferenze tech

14 maggio 2020

La Matematica, l'avventura della mente

Evento on-line in video-conferenza
Webinar



Lorella Carimali

L'argomento, di grande rilevanza, ha riguardato un tema mai trattato in precedenza e scarsamente trattato in genere, sia nella nostra vita di tutti i giorni che anche nei contesti rilevanti e divulgativi del sapere del nostro tempo; una Conferenza su La Matematica: una disciplina molto antica che passa per le antiche civiltà, particolarmente quella Greca, che ha permesso all'Uomo di evolversi, di aprirsi al mondo, di capire cose e fenomeni che prima sono restati a lungo senza spiegazioni o con spiegazioni errate. Una disciplina senza la quale tutte le altre non potrebbero esprimersi efficacemente. L'evento inizialmente pianificato dal CDT in modalità standard, abbiamo dovuto ri-organizzarlo sotto forma di Webinar, quindi in video conferenza on-line, per tenere conto dell'emergenza sanitaria Covid19, tuttora in corso e che richiederà ancora molto tempo prima di normalizzarsi; lo abbiamo fatto realizzando una importante sinergia con gli amici del Club Dirigenti Informatici (CDI), che ci ha messo a disposizione tramite il loro partner Dlite la piattaforma on-line per poter tenere l'evento.

Il Webinar ha avuto grande richiamo e interesse, avendo registrato 115 iscrizioni con una reale presenza all'evento di oltre 90 partecipanti.

Per affrontare questo importante e complesso argomento abbiamo chiesto e ottenuto la collaborazione della Prof.ssa Lorella Carimali, che insegna matematica nel Liceo scientifico

"Vittorio Veneto" di Milano, ma soprattutto docente divulgatrice dell'insegnamento della Matematica a tutto campo, lontana dalle regole fredde e severe dei numeri, che spesso hanno l'effetto di allontanare da questa meravigliosa disciplina.

La Prof.ssa Carimali, ha illustrato l'importanza di questa disciplina scientifica come base di riferimento per l'insegnamento formativo complessivo, nell'età dell'apprendimento e per tutto il corso della vita delle persone; inoltre, ha dato illustrazione dello stato della conoscenza della Matematica nel ns Paese, unitamente al suo metodo di insegnamento, il cui riconosciuto valore altamente innovativo ed efficace le è valso la candidatura al Global Teacher Price per l'insegnamento nel 2018, a Dubai. Sono stati portati anche riferimenti su come l'apporto culturale improntato al "pensiero matematico", nella nostra vita di oggi, porterebbe numerosi vantaggi alla

La matematica avventura della mente



società e al nostro vivere, anche in situazioni di emergenza globale come quella che stiamo vivendo.

Molti sono stati i concetti che sono emersi nel corso della sua conferenza, continuamente sottolineati e argomentati, anche con le domande arrivate dai partecipanti alla fine della presentazione.

L'idea prevalente è che la Matematica sia soltanto una materia scolastica: un insieme di regole e di teoremi, che ci permettono di avere una necessaria confidenza con "i numeri" e quindi di essere capaci a far di conto.

E' con questa logica culturale di pensiero, che il più delle volte, anche nella nostra Scuola, La Matematica, viene insegnata in modo freddo e severo, senza entrare nella profondità del suo insegnamento, sulle relazioni tra le cose e i fenomeni che ci circondano, sulla bellezza estetica di portare "l'insegnamento dei numeri" e dei teoremi sulle applicazioni concrete e pratiche della vita, perché solo così può generarsi



Massimiliano Silva

quell'esplosione di fantasia in ognuno di noi, e da questo avere una prospettiva diversa, degli altri e del mondo che ci circonda! La Matematica ci permette di ragionare, di

mettere in fila le cose, di fare ordine nel modo di pensare, di avere delle visioni e attraverso di queste vivere meglio il presente e progettare meglio il futuro, creando le giuste relazioni tra chi ci ha preceduto e chi ci succederà; e non è difficile pensare come il "pensiero matematico" sia applicabile e necessario in ogni contesto della nostra società.

E allora questo spiega il titolo che abbiamo voluto dare alla Conferenza: "La Matematica, l'Avventura della Mente" perché attraverso di essa si liberano energie, di cui noi stessi ad oggi ne siamo inconsapevoli. La Conferenza ha previsto anche la presenza di Massimiliano Silva, un giovane studente Liceale di 17 anni di Torino, che

mostra i primi segni del suo talento nella disciplina della Matematica; il suo breve intervento così pure l'interazione e il dialogo con la prof.ssa Carimali ha messo in evidenza la sua passione per questa disciplina; accede online ai corsi del Politecnico di Torino, partecipa alle Olimpiadi della Matematica, indole curiosa a 360°.

Ha cominciato ad avere confidenza con i numeri ancor prima di imparare a leggere, cosa che comunque ha imparato da solo a 5 anni...a 7 anni sapeva Pitagora...sempre col suo quadernetto degli appunti, suo inseparabile compagno di viaggio; spesso si ferma per strada per prendere un appunto...approfondire una formula...dare una sua spiegazione ad un teorema...trovare una dimostrazione diversa... Il racconto fatto di sé ne ha dato ampie conferme, anche con il suo pensiero: "se è vero che ognuno viene al mondo per un motivo, allora è altrettanto vero che il mio motivo è la Matematica!"

La prof.ssa Carimali ha pubblicato nel 2019 il suo libro "La radice quadrata della vita", editore Rizzoli, ove la spiegazione della sua idea della matematica sta nel payoff del titolo del libro: "nel mondo dei numeri c'è la chiave per la felicità".

Alcune sue frasi:

- **Non esistono persone negate con i numeri, la matematica aiuta a pensare, a vivere, a conoscere la realtà.**
- **Se la vita ti pone un problema, i numeri possono darti la soluzione.**
- **Perché la via maestra per il futuro sia un'istruzione di qualità.**
- **Capire la Matematica, in fondo, è come capire un'opera d'arte: ci vogliono fantasia e spirito libero.**

È una Professoressa fuori dagli schemi, spiega ai suoi studenti che la Matematica è creatività e che un piano può anche essere una superficie sferica, basta solo spostare il punto di vista. Il suo metodo di insegnamento riflette la sua filosofia di vita, di tipo inclusiva; lei cambia la prospettiva ai suoi ragazzi, facendone salire l'autostima: dopo la lezione segue sempre l'esercitazione pratica, con il lavoro di gruppo, teso ad esaltare la motivazione e le ragioni dell'apprendimento, collegando la matematica alla vita corrente.

Conferenze tech

27 maggio 2020

Lavoro Agile, il nuovo paradigma

Evento CDI con
patrocinio CDT

Seminario on-line
in video-conferenza, Webinar

La sinergia interclub messa a punto con il Club Dirigenti Informatica ha dato luogo al secondo evento in tempo di coronavirus, realizzato quindi via web, questa volta con il Club CDT in veste di patrocinatore. Sinergia, estesa nell'occasione, anche agli Amici del Club AIDP, rappresentati da Roberto Mattio che ha preso parte alla discussione e al confronto sul Lavoro Agile, portando il punto di vista delle Risorse Umane sottolineando il loro ruolo centrale nel promuovere nuovi modelli organizzativi e cambi culturali importanti, sia lato imprese che lato risorse, per abbracciare il nuovo paradigma con convinzione e con vantaggio di tutti. Si è arrivati all'evento dopo un'accurata indagine che è stata svolta dal CDI, a cui anche i soci e le aziende CDT hanno partecipato rispondendo ad una serie di domande, proposte con un questionario on-line che inquadrava gli aspetti fondamentali, da più punti di vista, del lavoro da remoto; modalità già precedentemente applicata dalle aziende più avanzate, ma che il lockdown causato dal Covid-19 ha esteso e accelerato ad una moltitudine di aziende e di attività che ben si coniugano con il cosiddetto smart working. Il Webinar ha avuto grande richiamo e interesse, avendo registrato ben oltre 100

iscrizioni e una reale partecipazione all'evento molto significativa.

Con la magistrale moderazione di Annamaria Di Ruscio della NetConsulting cube, sono intervenuti alla discussione e approfondimenti:

- Alberto Bellucci, Gruppo Bellucci
- Davide Gindro di Inpeco (past President di CDI)
- Fulvio Guglielmelli, Consoft Sistemi
- Roberto Mattio, Pininfarina (presidente di AIDP)

• Massimiliano Spelat, Compagnia Sanpaolo
La Tavola Rotonda via web, ha illustrato e approfondito i risultati dell'indagine e aperto grandi riflessioni sulle nuove frontiere di sviluppo e sulle trasformazioni di culture e modelli organizzativi che ci hanno proiettato verso un futuro immediato che necessita di essere ponderato e progettato per trasformarlo in realtà produttiva ed efficiente per le nostre aziende che hanno bisogno di nuovi slanci di innovazione per svilupparsi e collegarsi al mondo che evolve.

I risultati dell'indagine si possono consultare sul sito CDI.

Il webinar è stato preceduto dalla presentazione di Daniela Pilato della Dlite, regista dell'evento, e dalle presentazioni di Enrica Valle e Antonio Errichiello, rispettivamente Presidenti di CDI e CDT.



Il Club Dirigenti Informatica dell'Unione Industriale di Torino
presenta i risultati dell'indagine condotta su circa 200 imprese del Nord e Centro Italia

infrastrutture
servizi
formazione
organizzazione
risorse umane
leadership
nuove frontiere di sviluppo

La trasformazione di culture e modelli ci ha proiettato verso un futuro immediato che necessita di essere ponderato e progettato per trasformarlo in realtà produttiva ed efficiente.

Club Dirigenti di Informatica
Torino
presenta
LAVORO AGILE
il nuovo paradigma

risultati dell'indagine
riflessioni
costruzione di un futuro comune

Tech news

Conosciamo il coronavirus

Michelangelo Bortolin

Socio CDT

- Medico di Emergenza,
Servizio Emergenza Territoriale Torino
- Faculty Member Disaster Medicine
Fellowship at BIDMC
(a teaching hospital of Harvard Medical School)
- Boston (USA)
- Professore a Contratto Università di Torino



Michelangelo Bortolin

I coronavirus sono virus a RNA ampiamente diffusi in uomini, mammiferi e uccelli.

Sette ceppi di coronavirus causano malattie all'uomo. Quattro ceppi, i più diffusi, generalmente causano raffreddore. Gli altri tre provocano la sindrome respiratoria acuta da coronavirus (SARS-CoV e SAR-CoV-2 oggi più noto come COVID-19) e la sindrome respiratoria mediorientale da coronavirus (MERS-COV). Questi ultimi tre ceppi sono di origine zoonotica. È improbabile che il SARS-CoV-2 sia dovuto a manipolazione genetica in laboratorio (1).

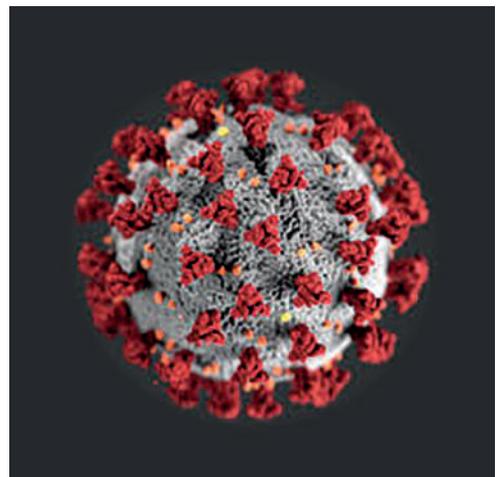
Il COVID-19 o SARS-CoV-2 è stato scoperto alla fine del 2019, a Wuhan, in Cina, in alcuni pazienti con malattie respiratorie acute. Da febbraio 2020, la diffusione del virus è diventata globale. L'Ordine Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato il SARS-CoV-2 "emergenza internazionale di sanità pubblica" il 30 gennaio 2020 e pandemia l'11 marzo 2020.

Epidemiologia

La maggior parte delle persone colpite dal COVID-19 non sviluppa sintomi o ha sintomi lievi/moderati e guarisce senza particolari terapie. Tuttavia, il virus può dare un quadro clinico grave che richiede ricovero in Terapia

Intensiva e provoca complicanze anche fatali, soprattutto nei soggetti maschi, e/o con età superiore a 60 anni, e/o con patologie preesistenti (2). Attualmente in Italia, il 17,9% dei soggetti con diagnosi di COVID-19 richiede ricovero ospedaliero e il 2,0% il ricovero in Terapia Intensiva.

In alcuni pazienti il COVID-19 è asintomatico. Tali casi sembrano essere la maggior parte, ma ad oggi non si riesce a stabilirne la numerosità. La presenza di asintomatici è alla base del difficile contrasto all'infezione (3).



Segue →

Periodo di incubazione, segni e sintomi

Il periodo di incubazione del COVID-19 varia tra 1 e 14 giorni, mediamente 5-6 gg (4). Nella maggior parte dei soggetti sintomatici, i sintomi sono quelli di un'influenza: febbre, tosse, astenia, malessere generale, difficoltà respiratoria, cefalea, mal di gola. Alcuni soggetti presentano sintomi meno comuni quali: diarrea, nausea e vomito, dolori addominali, perdita del gusto o dell'olfatto. Nei casi più gravi, l'infezione può causare polmonite, insufficienza respiratoria acuta, insufficienza renale, Coagulazione Intravasale Disseminata (CID) e può portare alla morte.

CORONAVIRUS PANDEMIC COVID-19

COVID-19 is an infectious disease caused by SARS-CoV-2, a new type of coronavirus detected in China in late 2019.

Data shows the disease is mild in 80 percent of patients, severe in 13 percent, and critical in 6 percent.

Most common symptoms:

- Fever
 - Fatigue
 - Dry cough
- Some patients may also have:
- Aches and pains
 - Runny nose
 - Sore throat
 - Shortness of breath
 - Diarrhoea

In critical cases, COVID-19 can cause severe pneumonia or a multiple-organ failure and can lead to death.



Source: World Health Organization | Last updated: March 12, 2020

@AJLabs ALABAMA

Diagnosi

Le persone sintomatiche dovrebbero eseguire tampone nasofaringeo RT-PCR per COVID-19, previa prescrizione medica. Chi non necessita di ospedalizzazione, deve contattare il medico di fiducia il quale prescrive l'esame. Se il tampone è positivo, il medico prescriverà l'isolamento domiciliare fiduciario e segnalerà il caso al Servizio di Igiene e Sanità Pubblica (SISP). L'isolamento è fondamentale per evitare la diffusione dell'infezione: è di almeno 14 gg ed al paziente sono prescritte alcune norme da rispettare scrupolosamente (5). Alle persone entrate in contatto ravvicinato (<1 metro, negli ultimi 14 gg) con pazienti positivi è prescritta la quarantena. Questi soggetti sono asintomatici e non c'è indica-

zione ad eseguire il tampone, ma devono rispettare le medesime regole dell'isolamento per prevenire i contagi. Quando un soggetto necessita di ospedalizzazione, il tampone sarà eseguito in ospedale.



Terapia

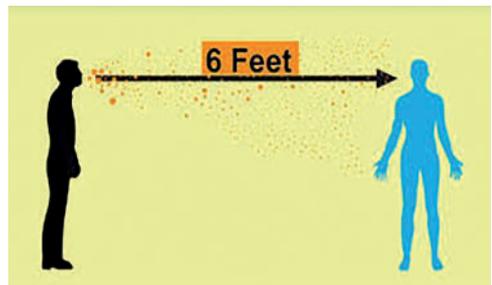
Al momento non esistono terapie specifiche contro questa infezione, la terapia è sintomatica ed empirica. Ne sono state proposte diverse (idrossiclorochina e cloroquina con/senza azitromicina, Lopinavir-Ritonavir, Remdesivir, farmaci con azione immunomodulante), ma ad oggi nessuna ha dati sufficienti per raccomandarne l'uso (6).

Diffusione, raccomandazioni e strategie di distanziamento sociale

Il virus COVID-19 si diffonde principalmente attraverso goccioline di saliva o secrezione nasali.

Per prevenire la trasmissione sono consigliate:

- a) raccomandazioni di igiene personale, tra cui: 1. lavare frequentemente le mani; 2. non toccarsi gli occhi, il naso e la bocca; 3. starnutire o tossire su fazzoletto monouso e, se non disponibile, sulla piega del gomito;



b) strategie di distanziamento sociale, come: isolamento, quarantena e distanziamento (almeno 1,8 metri dalle altre persone).

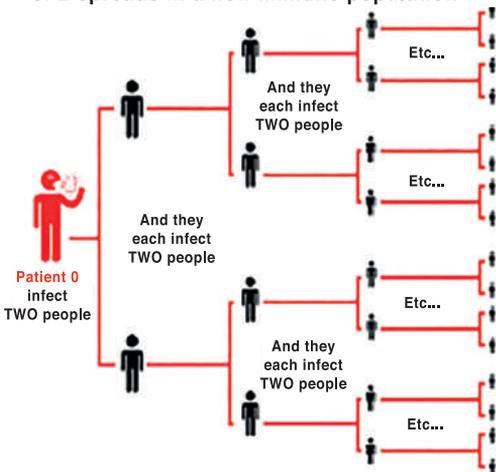
Se queste prevenzioni sono insufficienti, si predispone il contenimento sociale, detto "lock-down". Il lock-down è la chiusura di tutte le attività considerate non essenziali per l'utilità pubblica e può diventare operativo per singoli Comuni, Province, Regioni o Stati. Il 9 marzo 2020, il Governo Italiano ha predisposto il lock-down per l'intero territorio nazionale.

Per misurare la trasmissibilità di una malattia infettiva sulla popolazione, si usa il "numero di riproduzione di base", detto anche R_0 , che rappresenta il numero medio di infezioni secondarie prodotte da ciascun individuo infetto in una popolazione completamente suscettibile (7).

Immunità di gregge

È definito così l'assunto che il rischio di infezione tra soggetti sensibili in una popolazione è ridotto dalla presenza e dalla vicinanza di soggetti immuni all'infezione stessa. L'immunità di gregge è una percentuale che indica il valore soglia di individui immuni che dovrebbe portare a un declino dell'incidenza dell'infezione e quindi proteggere una popolazione da una nuova infezione.

How a virus with a reproduction number (R_0) of 2 spreads in a non-immune population



Vaccinazione

Al momento, non esistono vaccini o trattamenti specifici contro il COVID-19. Sono in corso oltre 110 studi clinici su potenziali vaccini. Ad aprile 2020 già cinque vaccini sono stati testati su esseri umani a scopo di ricerca.

Impatto sociale

Il COVID-19 ha colpito tutto il pianeta. Il distanziamento sociale e il lock-down hanno portato ad una profonda crisi sociale e provocheranno una grave recessione economica, che favorirà la disoccupazione.

E quest'ultima potrà causare aumento di violenza domestica, patologie psichiatriche, abuso da sostanze e suicidi.

Il lock-down, infine, è correlato ad un aumento della mortalità da patologie acute, come ad esempio l'infarto miocardico, e una riduzione dell'outcome e dell'efficacia delle cure per le patologie croniche. 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.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Andersen, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I. et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med* 26, 450–452 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>
- (2) <https://www.epicentro.iss.it/>
- (3) Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *N Engl J Med*. 2020 Apr 24. doi: 10.1056/NEJMe2009758. [Epub ahead of print]
- (4) <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses>
- (5) <http://www.salute.gov.it/nuovocoronavirus>
- (6) Gandhi RT, Lynch JB, Del Rio C Mild or Moderate Covid-19. *N Engl J Med*. 2020 Apr 24. doi: 10.1056/NEJMcp2009249. [Epub ahead of print]
- (7) https://www.iss.it/primo-piano/-/asset_publisher/o4oGR9qmvUz9/content/id/5268851

Tech news

Europa: Noi Universitari, in viaggio nel 1959 nella UE del futuro

Introduzione di Antonio Errichiello,
Presidente CDT
Articolo di Ferdinando Prunotto,
Socio Consigliere del CDT

Introduzione:

Ho ritenuto opportuno pubblicare sulla nostra rivista CDT Cockpit04 questo "articolo in bianco e nero" del nostro socio Consigliere Ferdinando Prunotto, che il 30 luglio 1959, assieme ad altri studenti appena laureati come lui al Politecnico di Torino (lui in Ingegneria Civile), viene selezionato per un programma che lo porta alla volta dell'Europa. Un periodo di formazione sulla futura Unione Europea per imparare quelli che sarebbero stati i benefici che i popoli europei avrebbero condiviso nel tempo a venire, che quindi avremmo giovato di migliori condizioni di vita e di pace e serenità per un popolo che veniva da un lungo periodo di guerre e lotte fratricide. L'articolo, peraltro, a firma Ferdinando Prunotto, appare su La Stampa di venerdì 2 settembre 2016, nella rubrica "#estate della vita" proprio per sottolineare, come voglio fare anch'io qui nella mia introduzione, l'importanza di questa testimonianza risalente a 61 anni fa che dimostra la lungimiranza istituzionale dell'epoca, nella formazione dei giovani del nostro Paese nel progetto Europa. Potremmo dire, i primi vagiti di quello che poi è diventato il "progetto Erasmus" che permette oggi ai ns giovani studenti universitari di accedere a programmi formativi all'interno dell'Unione Europea, ideati per favorire opportunità di mobilità, scambi, cooperazione e di educazione superiore tesa alla diffusione della cultura e dei valori che devono continuare a cementare l'unione e la mutua coopera-

zione tra gli stati europei.

Verrebbe da dire, "UE: work in progress"; indubbiamente molto è stato fatto e tanto rimane ancora da fare, per meglio raggiungere le aspettative di buona parte dei cittadini europei, una popolazione di 446 milioni di abitanti che oggi, con l'emergenza sanitaria ed economica da Covid-19, si accorge di quanto sia importante la cooperazione europea!

Tuttavia, ciò che racconta l'Articolo di Prunotto è stato più che raggiunto: L'UE, ha realizzato obiettivi che hanno cambiato le nostre vite, garantendo pace, benessere dei suoi cittadini e assicurato libertà, sicurezza e giustizia, senza frontiere interne.

L'immagine a seguire non ha bisogno di alcun commento, visto che è valso all'UE il Nobel per la pace nel 2012:



Le promesse che sono state illustrate ai giovani studenti del 1959, descritti nell'articolo che segue, sono state indubbiamente realizzate; l'unione politica ed economica dell'Europa, con i suoi 27 Stati membri che oggi la compongono, ha portato i suoi cittadini a condividere una valuta, un mercato unico, una storia e una cultura comuni; e sono diventati parte integrante del nostro modo di vivere valori come il progresso sociale, il rispetto e la protezione dell'ambiente, l'inclusione, la tolleranza, la solidarietà, la non discriminazione. Dignità umana, libertà, democrazia, uguaglianza, stato di diritto, ci hanno talmente impregnati nei trascorsi 70 anni che ormai non ci facciamo neanche più caso, tanto è radicato tutto ciò nel nostro vivere quotidiano!

Vi lascio all'articolo di Ferdinando Prunotto:

Era il 30 Luglio 1959 (il giorno prima mi ero laureato in Ingegneria Civile a Torino) quando, rientrando al Politecnico per andare all'Associazione studenti di cui mi occupavo, scorsi un invito particolarmente interessante a cui



Ferdinando Prunotto

risposi con alcuni compagni (Giorgio Colombero, Alessandro Macchi, Ermanno Vigilietti). Si invitavano i neo laureati con buone votazioni a proporsi per un programma di formazione sulla futura Unione Europea che prevedeva: un periodo a Roma per seguire lezioni sul tema, visita della Germania ovest della Francia, rientro a Roma per completare la preparazione.

Il 24 agosto ci trovammo al Foro Italico con altri universitari: con interesse, ascoltando conferenze sulla creazione dell'unione economica europea, imparammo che avremmo potuto vivere meglio, avere più prestigio nel mondo intero ed evitare quelle terribili guerre appena subite.

In Germania eravamo una ventina; l'accompagnatore dell'IRI era molto preparato e ci fece visitare città, industrie e centri sociali della nuova Germania ovest. Il 27 agosto arrivammo in aereo a Francoforte dove visitammo la Lurgi GmbH, tuttora una ditta di progettazione internazionale. Il 1° settembre a Leverkusen visitammo la casa farmaceutica Bayer; il 5 settembre Meppen, il più grande giacimento di torba della Germania, sfruttata per produrre energia; il 6 settembre raggiungemmo a Goslar un castello dove ci accolsero come importanti ospiti e non come giovani pieni di voglia di scherzare e di conoscerci meglio; l'8 settembre a Wolfsburg alla Volkswagen, dove, oltre a mostrarci gli stabilimenti, fummo accolti alla mensa aziendale con pasto a base di wurstel e birra e un caloroso saluto del

direttore. Poi Gottingen, Dusseldorf, Dortmund, Wiesbaden, Colonia, Bonn e in battello sul Reno.

Durante la visita all'Istituto tedesco dei problemi sociali ci raccontarono che in quel momento la Germania aveva molte più donne (in particolare giovani) che uomini, e che ciò costituiva un problema. L'Istituto trovò una soluzione: furono inviate verso gli ospedali degli Emirati Arabi migliaia di giovani infermiere tedesche molto preparate ma la maggior parte, dopo pochi mesi, lasciò quel lavoro per altri impieghi molto meglio retribuiti dai petrolieri locali.

Il 15 settembre, ritornati a Roma, facemmo un nostro rapporto di conclusione visita che presentammo al Presidente della Repubblica Giovanni Gronchi, al Quirinale.

Ricordo ancora oggi con gratitudine questa bella esperienza. A raccontarla nei dettagli, dopo 57 anni, mi ha aiutato l'amico Franz Dolenz, proveniente da Genova e che ho conosciuto in quel viaggio, che poi si è trasferito a Torino, dove si è sposato e ora vive in Canada.



Tech news

Low Noise Mechanical Transmissions

Autori: (co-fondatori GeDy TrAss)

-Carlo Rosso, Professore di II F/Costr. Mecc. - Dimeas Polito/Socio CDT

-Fabio Bruzzone, Dottore Ricercatore Dimeas Polito

-Claudio Marcellini, Borsista Ricercatore Dimeas Polito

-Tommaso Maggi, Borsista Ricercatore Dimeas Polito



Carlo Rosso

Presso il Politecnico di Torino, dipartimento di Ingegneria Meccanica ed Aerospaziale, opera da anni nel campo delle trasmissioni di potenza un gruppo di ricercatori che si pone l'obiettivo di

progettare trasmissioni a più alte prestazioni in termini di densità di potenza e riduzione delle masse, con particolare attenzione alla dinamica delle trasmissioni e alla possibilità di ridurre l'emissione sonora delle trasmissioni attraverso l'ottimizzazione dei componenti dell'ingranamento.

Il gruppo di ricerca dopo aver depositato un brevetto sulla metodologia di calcolo della

flessione dei denti nelle ruote dentate, ha dato vita ad una start up innovativa, riconosciuta recentemente quale spin off del Politecnico di Torino. Obiettivo di tale azienda è quello di commercializzare il



Fabio Bruzzone

codice di calcolo sviluppato negli anni dal gruppo di ricerca e dare supporto alle aziende nella progettazione ottimizzata delle trasmissioni.

ni. Tale software, che ha dato anche il nome allo spin off, si chiama GeDy TrAss, ed è un software di analisi numerica che affianca l'ingegnere durante la fase di progettazione a partire dalla fase preliminare in cui deve essere definito il layout ottimale della trasmissione fino alla fase di dettaglio dei componenti, avvalendosi di una serie di



Claudio Marcellini

tool implementati nel software e sviluppati dal gruppo di ricerca.

Nella fase di pre-design, GeDy TrAss permette di delineare un primo layout a partire da un numero limitato di

parametri geometrici e vincoli imposti dal cliente. Per ottenere ciò, questo tool è suddiviso in due elementi: un algoritmo di definizione della geometria sia macro che micro della dentatura e della trasmissione e una procedura che genera in un qualsiasi software CAD un layout di primo tentativo. La potenza del tool è quella di lasciare all'utente libertà di scelta nei parametri di vincolo su cui variare le diverse configurazioni, inserendoli in una semplice e intuitiva interfaccia grafica. Tale procedura è valida sia per trasmissioni automotive/aerospaziali che industriali e si completa con la scelta dei cuscinetti, ingombri di massima dei sincronizzatori (laddove presenti) e dimensione degli alberi costituenti la trasmissione. In figura 1 viene rappresentato un primo risultato ottenuto dal tool, ovvero un cambio automobilistico a 5 marce con retromarcia, alberi, cuscinetti e sincronizzatori.

Figura 1: Esempio di cambio automobilistico generato attraverso l'utilizzo di GearDraft. Inserendo semplicemente una serie di parame-

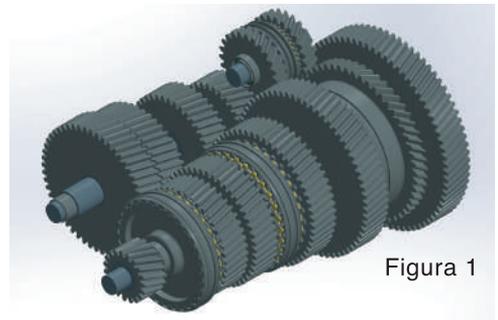


Figura 1

tri in input, quali coppia in ingresso, numero massimo di giri consentito, rapporto di trasmissione e interasse con tolleranze ammesse, materiale degli ingranaggi e numero minimo di ore di utilizzo, il software è in grado di restituire in soli 15 minuti un primo layout della trasmissione. Ciò consente di impiegare il tempo risparmiato per cercare di ottimizzare le caratteristiche degli elementi dimensionati dal codice parametrico, ma permette anche di ottenere rapidamente le dimensioni effettive degli elementi in configurazioni diverse, semplicemente variando

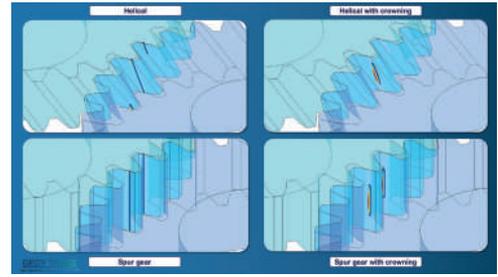


Tommaso Maggi

le grandezze in ingresso al programma di calcolo. GeDy TrAss non si limita alla definizione dei parametri macro-geometrici operativi (ingombri, rapporti di trasmissione, dimensioni degli

ingranaggi), ma fornisce la miglior soluzione per durabilità e comportamento dinamico della trasmissione. Con l'aiuto di un tool di elevata velocità di calcolo che permette di iterare sulla micro-geometria dei componenti, è possibile ottenere il miglior compromesso che garantisce più bassi sovraccarichi dinamici e di conseguenza riduce le problematiche legate al rumore. La parte del codice relativa alla definizione della micro-geometria, viste le elevate potenzialità ed innovatività, è stata depositata come brevetto. Nello specifico, in tale procedura inizialmente viene utilizzato un approccio quasi-statico per risolvere l'analisi di contatto tra ruote tenendo conto di tutti i possibili contributi di flessibilità. Per fare ciò, è stato implementato un modello non-hertziano per l'investigazione delle reali aree di contatto dovute alle diverse curvature dei corpi. In figura 2 sono mostrate alcune immagini del software GeDy TrAss che esegue analisi di contatto tra diverse tipologie di ruote dentate. Figura 2: Analisi dell'impronta di contatto in diverse configurazioni di ruote dentate. Con questa metodologia è possibile abbattere i tempi computazionali per ottenere la distribuzione delle pressioni di contatto fra corpi di forma generica, passando anche da ore di calcolo con

Figura 2



il metodo agli elementi finiti fino a pochi secondi. Successivamente, vengono effettuate analisi statiche e dinamiche che tengano conto della rigidezza non lineare di contatto, con possibilità di perdita di presa tra i denti: le analisi dinamiche sono da considerarsi una enabling technology che oggi viene trascurata dai progettisti per gli elevati tempi computazionali richiesti. Ora con questo strumento è più agevole effettuare analisi di sensitività ai parametri e si possono così ottimizzare gli organi di trasmissione in merito alle reali forze in gioco e alla riduzione del rumore. Uno dei principali parametri indicatori della presenza di vibrazione e rumore è l'errore statico di trasmissione (STE), definito come la differenza tra la posizione angolare reale di ruote dentate sotto carico dovuta alla cedevolezza dei denti e quella teorica. In figura 3 sono mostrate una serie di curve di STE, ognuna calcolata per la stessa tipologia di ruota ma a diversa condizione di carico. Quest'ultimo aspetto è di particolare interesse nelle industrie moderne per venire incontro ai requisiti di limite di emissione acustica e nel mondo dei trasporti, dove l'avvento della trazione elettrica rende i sistemi di trasmissione le principali cause di rumorosità.

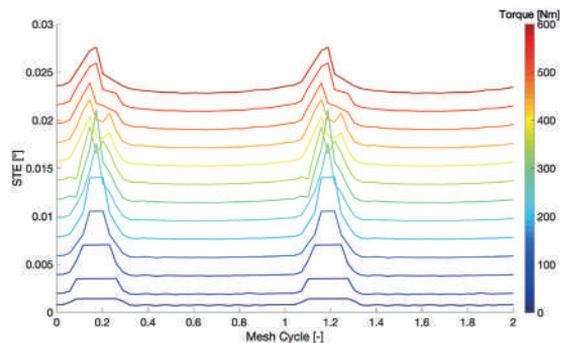


Figura 3

Tech news

RENDERE AGILI LE PMI.

Luca Vescio,
Socio CDT
Manager dell'innovazione.
Titolare impresa individuale
di consulenza.

Spesso realizziamo previsioni sul futuro basandoci sui dati del passato. Gli analisti sono molto abili nel trovare regolarità e rapporti di causalità nelle serie storiche, sperando (spesso illudendosi) di poter prevedere il futuro sulla base dell'esperienza passata. Una naturale tendenza inconscia ci porta mediamente a sovrastimare la nostra capacità di prevedere gli eventi, oltre a considerare il futuro sempre più roseo rispetto al passato: quante volte abbiamo affermato o sentito dire frasi del tipo "Ho sempre saputo che sarebbe andata a finire così." o "Il prossimo anno andrà meglio". Molti non potranno non ricordare il "Dialogo di un venditore di almanacchi e un passeggero" di Leopardi. Questo bias ci porta a sottostimare, ad esempio, la durata di un progetto o i relativi rischi.

In un recente articolo il prof. Umberto Galimberti afferma: "Il futuro non è il tempo della salvezza, non è attesa, non è speranza. Il futuro è un tempo come tutti gli altri. Non ci sarà una provvidenza che ci viene incontro e risolve i problemi nella nostra inerzia"(1). Gli psicologi indicano questi errori sistematici di giudizio con il nome bias del senno di poi (hindsight bias), bias ottimistico e bias dell'inazione (omission bias). Sono degli errori cognitivi, da cui nessuno è immune, che ci illudono e rassicurano ma che ci spingono a puntare su un'illusoria possibilità di prevedere il futuro.

Questo rappresenta un grosso pericolo poiché l'unica vera difesa è quella di renderci

conto della presenza di questi bias e sforzarci consapevolmente verso soluzioni alternative. Una delle alternative possibili è quella di sviluppare il più possibile la nostra capacità di azione e reazione di fronte agli eventi: non si tratta quindi di saper prevedere meglio il percorso che ci attende, ma di essere abili a sterzare rapidamente quando si presentano gli imprevisti, di evitare gli ostacoli lungo la strada.

Questa capacità ha a che fare con la flessibilità dell'organizzazione, da non confondere con l'abitudine a improvvisare. In quest'ottica l'organizzazione passa dal pianificare gli eventi a pianificare la propria capacità di reagire, vale a dire a gestire il rischio e il cambiamento.

Una prima strada per incrementare la propria flessibilità organizzativa è quella di snellire e semplificare i processi. Per l'organizzazione significa intraprendere una dieta dimagrante che la renda più snella.



Luca Vescio

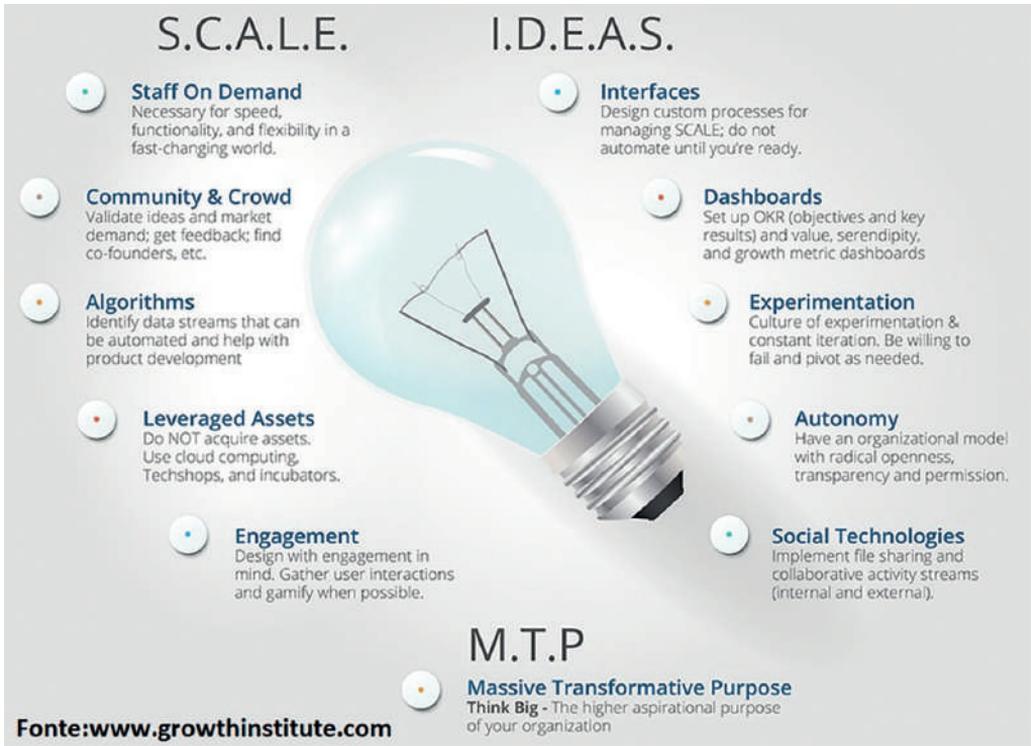
Per un'azienda il grasso in eccesso che appesantisce, rende costosi e lenti i processi sono i cosiddetti muda: movimentazioni continue di materiali, persone

e attrezzature, accatastamenti di materiali e documenti, attese, riunioni, rilavorazioni, controlli ridondanti, difetti, errori di comunicazione, personale alienato. Snellire l'azienda per ridurre i tempi, i costi e il consumo di risorse è il terreno di gioco del pensiero snello o Lean Thinking.

Ma nell'era attuale ciò non basta! L'esperienza delle nuove start-up con crescita esponenziale ha rafforzato ancora di più alcuni paradigmi del pensiero snello, estremizzando ulteriormente il valore della flessibilità e del controllo, intesi come capacità di reazione immediata al cambiamento. Questo è stato fatto puntando sulle possibilità offerte dalle tecnologie digitali e sul lavoro agile, che punta a remunerare il valore dei risultati piuttosto che il tempo delle persone e a creare un contesto organizzativo mirato a ridurre il tempo di lavoro e aumentare i risultati

(1) Galimberti U., www.gqitalia.it, 16/04/2020

Il concetto di Exponential Organization (ExO) è stato formulato dalla Singularity University, basata nel NASA Research Park in Silicon Valley (USA) e rappresenta un tipo di organizzazione che sia tecnologicamente smart, adattabile e inclusiva quanto il nuovo mondo in cui si troverà ad agire. Le aziende progettate per avere successo nel XX secolo sono destinate a fallire nel XXI (David. S. Rose). Gli acronimi SCALE e IDEAS rappresentati in figura descrivono le caratteristiche che caratterizzano una ExO. Secondo gli studi della Singularity University perché un'azienda si possa definire un'ExO, in grado di lasciarsi alle spalle i competitor, è necessario che ne abbia almeno quattro.



economici aziendali. Sotto la guida di tali paradigmi (pensiero snello e lavoro intelligente) le organizzazioni sono in grado di avere un'estrema flessibilità, orientamento ai risultati e sostenere una crescita esponenziale. Il connubio tra Lean thinking e Lavoro Agile rappresenta oggi un'interessante opportunità per la crescita e a maggior ragione per la sopravvivenza nel prossimo futuro, non solo per le start-up ma anche per le PMI italiane. Il tentativo da parte di queste ultime di adottare i modelli di Lean Organization a stretta imitazione delle grandi multinazionali, in passato ha portato molte delusioni, proprio per la difficoltà di conciliare positivamente pregi e difetti delle due realtà. L'approccio PMI Agile intende invece accostare le PMI ai paradigmi di semplicità, rapidità ed efficacia che hanno caratterizzato le piccole realtà che

negli ultimi dieci anni hanno trovato la strada per crescere e diventare grandi nel nuovo mondo contemporaneo.

Fra le caratteristiche di tali organizzazioni troviamo l'adozione del metodo OKR, altrimenti detto metodo degli obiettivi e risultati chiave. Questo metodo guida l'azienda a gestire le priorità, misurare i risultati su base di dati oggettivi (approccio data driven), allineare il lavoro di dipendenti e partners mediante un semplice ed efficace sistema coordinato di obiettivi (approccio molto diverso dal classico MBO). Per fare altri esempi citiamo il ricorso alle tecniche organizzative (riassunte in figura) adottate dalle organizzazioni esponenziali, piccole imprese e start-up. Tutto ciò rappresenta un grande bacino d'ispirazione per le PMI italiane.

Tech news

La sicurezza di marcia nei treni ad alta velocità

Il sistema freno Frecciarossa 1000

Alessandro Peraboni
Technical Director - Faiveley Transport
di Piossasco (Gruppo Wabtec)

Guido Parecchini – Systems Italy Manager
Faiveley Transport di Piossasco
(Gruppo Wabtec)

Recentemente Trenitalia si è aggiudicata il servizio commerciale Alta Velocità in Spagna. La gara indetta da Adif (il Gestore dell'Infrastruttura Ferroviaria Spagnola) è stata vinta grazie alla proposta di una flotta di 23 treni Frecciarossa 1000 che rappresentano il fiore all'occhiello della flotta AV di Trenitalia. L'ETR1000, costruito a partire dal 2013 dal consorzio Bombardier/Hitachi Rail (allora Ansaldo-Breda), è un treno a composizione fissa e a trazione distribuita (costituito da 4 casse motrici e 4 casse rimorchiate) ed è stato omologato per una velocità massima di 350 km/h.

E' conforme alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità, che ne consentono quindi l'impiego nei Paesi della Comunità Europea. Il Frecciarossa 1000 è in servizio in Italia dal Giugno 2015 (fig. 1); la flotta attuale di 50 treni (che sarà prossimamente estesa a 64), inizierà a breve anche il servizio commerciale per il collegamento Italia-Francia, in concorrenza col TGV e quindi nel 2022 anche in Spagna.

Prendiamo occasione di questo grande riconoscimento per la tecnologia e l'industria italiana per mettere a fuoco tre fondamentali tematiche dei treni Alta Velocità Italiani:

- Sicurezza
- Risparmio energetico ed impatto ambientale
- Registrazione cronologico eventi e Juridical Recorder Unit.

● Sicurezza

Il sistema freno è sicuramente il primo, tra i vari sottosistemi del treno, che più facilmente e naturalmente associamo al concetto di sicurezza. L'impianto freno dell'ETR1000 si basa su un concetto di sicurezza intrinseca (Fail-Safe) che, in particolare, viene concepito considerando i seguenti principali aspetti:

● Automaticità:

Il concetto di automaticità deriva direttamente dal freno pneumatico inventato ormai più di 150 anni fa da George Westinghouse e rappresenta tutt'oggi il sistema di frenatura considerato più "sicuro". In pratica viene ottenuta mantenendo in pressione (5 bar) una condotta di aria compressa, detta generale (del freno), che attraversa tutto il treno dal primo all'ultimo veicolo. Il comando di frenatura viene ottenuto riducendone il valore di pressione che, su ogni cassa viene "letto" da particolari valvole pneumatiche chiamate distributori; queste a loro volta alimentano i cilindri che spingeranno le pastiglie contro i dischi del freno.



Alessandro Peraboni

Ovviamente il grado di frenatura, cioè la decelerazione ottenuta, sarà proporzionale alla riduzione di pressione nella condotta; si ottiene così il valore massimo di frenatura (emergenza/rapida) quando la pressione viene ridotta a 0 bar (pressione ambiente). La sicurezza è evidentemente garantita dal fatto che, in caso di spezzamento del convoglio, la condotta generale si interrompe scaricandosi completamente in atmosfera



Fig. 1: Frecciarossa 1000 in linea

provocando la frenatura di emergenza automatica su tutte le casse.

Altro concetto legato al freno automatico, quindi alla sicurezza, è quello dell'inesauribilità del freno: il freno non si deve "esaurire", cioè non deve diminuire la forza frenante per conseguenza di ripetute frenature (ad esempio durante lunghe discese dove il freno viene chiamato ad intervalli per contrastare l'aumento di velocità del convoglio a causa della pendenza della linea). Questa capacità viene ottenuta garantendo che il freno si rilasci solo se si è preventivamente ristabilita la giusta riserva d'aria per permettere una nuova frenatura; tale controllo viene eseguito per via meccanica e pneumatica dai distributori di ogni veicolo.

● Sorveglianza (controllo di ciclo):

La frenatura può essere anche comandata, oltre che dal conducente con il manipolatore posto in cabina, anche dal Sistema di Controllo Marcia Treno (SCMT) o da altri sistemi automatici (ERTMS, Train-Stop, ATO, ATP); questi ultimi controllano vari parametri del treno (velocità, segnali, presenza vigile del conducente, etc.) e in caso di anomalia possono intervenire scaricando, autonomamente con dispositivi dedicati, la condotta del freno facendo quindi intervenire la frenata di emergenza (esempio: superamento della velocità consentita, superamento del segnale di via impedita).

● Prestazione a prova di guasto: il freno dell'ETR1000 oltre che ad essere funzionalmente "sicuro", deve essere anche sicuro in termini di prestazioni: cioè, deve

sicuramente azionarsi (automaticità), ma anche arrestare il treno nello spazio consentito per evitare incidenti anche disastrosi.

Di conseguenza la capacità del freno viene dimensionata in fase di progettazione con un abbondante coefficiente di sicurezza, e poi confermata in fase di collaudo e test.

Per dare l'idea di tale coefficiente, si può immaginare che lo spazio di arresto (da 350km/h) definito sicuro può essere garantito dall'ETR1000 anche con tre carrelli fuori servizio, cioè quasi due veicoli che non sono in grado di frenare.

Chiaramente la presenza di un numero di guasti tali da far perdere il contributo frenante di 3 carrelli, nel corso della stessa frenatura, è condizione così statisticamente remota che il sistema diventa a prova di guasto.



Guido Parecchini

Segue



Fig. 1a: Frecciarossa 1000 in primo piano

● **Disponibilità:**

la disponibilità, anche se non è formalmente legata al concetto di sicurezza, ma è comunque tesa a garantire la sicurezza/certezza di garantire il servizio dell'ETR1000 è stata tenuta debitamente in conto nella progettazione del sistema frenante dell'ETR1000.

Il sistema frenante prevede, infatti, ben tre sotto-sistemi di frenatura a disposizione:

- nel primo livello, quello normalmente usato, la frenatura è gestita completamente via software (frenatura diretta elettropneumatica) garantendo la massima accuratezza ed efficienza in termini di confort e risparmio energetico

- un livello intermedio, che interviene solo in caso di guasto del primo livello, in cui il controllo avviene in parte via software ed in parte pneumaticamente

- infine il terzo livello interamente pneumatico (back-up/depannage) le cui prestazioni sono sensibilmente ridotte.

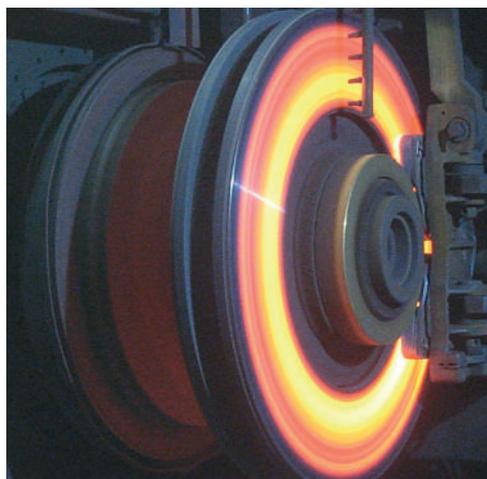
La presenza dei tre sotto-sistemi, porta quindi a ridurre a livelli quasi improbabili l'eventualità di dover interrompere il servizio del treno a causa dell'indisponibilità del sistema di frenatura.

● **Risparmio energetico ed impatto ambientale**

Nei treni ad alta velocità non solo vengono richieste prestazioni elevate dal punto di vista della decelerazione in modo da minimizzare la distanza d'arresto, ma anche e soprattutto dal punto di vista energetico. Basti pensare che per frenare l'ETR1000 dalla velocità massima di 350 km/h all'arresto, in condizioni di carico normale, è

necessario dissipare poco meno di 2500 MJ che corrispondono al consumo medio annuo di elettricità di circa 600 famiglie (694 MWh). Questa energia viene integralmente dissipata in una frenatura di emergenza dai dischi freno e la temperatura raggiunta dagli stessi è circa 600°C; tale condizione può essere tollerata appunto solo nelle condizioni particolari dell'emergenza ma è troppo dispendiosa nel normale servizio del treno (fig.2)

Figura 2 – Disco freno ETR1000 al banco prova durante i test: stato del disco dopo la 2° frenatura di emergenza consecutiva da 360km/h (coefficiente di sicurezza ≥ 2)



Nel servizio quotidiano quindi il sistema elettronico ed i relativi algoritmi software di controllo del freno massimizzano il risparmio energetico utilizzando i motori di trazione come prima fonte di forza frenante impiegandoli come alternatori; in questo modo i motori rallentano il treno producendo corrente elettrica che il sistema di rigenerazione del treno ritrasmette alla catenaria. La logica che presiede a questa funzione viene detta "Blending".

● **Blending:**

In pratica il funzionamento è il seguente: la richiesta di frenatura proveniente dal manipolatore azionato dal conducente viene letto dalla logica di controllo del treno che calcola la forza frenante necessaria complessivamente a livello di convoglio e, seguendo un principio di ottimizzazione energetica, viene massimizzato il contributo del freno elettrodi-

namico in modo da recuperare e re-immettere nella linea elettrica la maggior parte dell'energia coinvolta nella frenata.

Solo in caso di frenature molto performanti (decelerazioni elevate), od in caso di mancanza di ricettività della linea (o guasto ai motori) allora viene chiesto il contributo dei dischi freno per raggiungere la decelerazione richiesta. La forza frenante viene quindi ottenuta tramite l'azione combinata del freno elettrodinamico e del freno pneumatico ad attrito. Il controllo è completamente gestito dall'unità elettronica che ovviamente realizza la funzione in tempo reale adattando e miscelando (blending) continuamente lo sforzo elettrodinamico e pneumatico.

Questa gestione fornisce enormi benefici in termini di risparmio energetico, abbassa i costi di esercizio del treno, e riduce l'impatto ambientale, riducendo l'emissione nell'ambiente delle polveri di materiale d'attrito perché i dischi intervengono solamente in aiuto al freno elettrodinamico.

- Massimizzazione delle prestazioni: gli stadi di frenatura.

Un'ulteriore sfida che riguarda i sistemi freno per l'alta velocità è legata alla necessità di dover lavorare in un intervallo molto ampio di velocità, adeguandosi, per poter massimizzare le prestazioni (sia dal punto di vista termico che dal punto di vista delle distanze d'arresto), alle diverse condizioni di parametri in funzione della velocità:

- aderenza ruota-rotai: diminuisce notevolmente a velocità superiori a 200-250 km/h riducendo la capacità frenante del freno (rischio di pattinamento/scivolamento delle ruote sul binario e danneggiamento delle stesse)
- coefficiente d'attrito tra pastiglia e disco: si riduce notevolmente all'aumentare della

velocità anche con l'impiego di nuovi materiali delle pastiglie freno

- capacità termica del disco: la capacità termica del disco è un limite fisico che va tenuto debitamente in conto nella fase di progettazione per non incorrere in surriscaldamenti tali da ridurre le prestazioni (o provocare incendi).

Nei sistemi freno per l'alta velocità per tener in conto di questi fattori si adotta la strategia degli stadi di frenatura multipli: in pratica la forza frenante non è costante, ma viene fatta opportunamente variare in funzione della velocità del convoglio.

Si può così evitare il surriscaldamento dei dischi alle alte velocità, si può mantenere l'aderenza tra ruota e rotaia nei limiti ottimali minimizzando il rischio di pattinamenti, e compensare le inevitabili variazioni del coefficiente d'attrito disco-pastiglia in funzione della velocità.

Mentre in passato erano sufficienti 3 livelli, sull'ETR1000, che arriva a 350km/h, sono previsti ben quattro stadi di frenatura. Il passaggio da uno stadio all'altro avviene totalmente in via hardware, mediante una catena di acquisizione e controllo: i sensori installati nelle boccole forniscono l'informazione di velocità del veicolo, con la quale un sistema elettronico attiva le apposite elettrovalvole di controllo della pressione per realizzare i livelli di frenatura appositamente calcolati in fase di progetto (fig. 3). Il corretto funzionamento è diagnosticato costantemente da due software (installati su due centraline indipendenti) mediante due diagnostiche complementari: una verifica il corretto stato delle elettrovalvole in funzione della velocità e l'altra che verifica che la pressione effettivamente realizzata sia quella richiesta.

Segue →

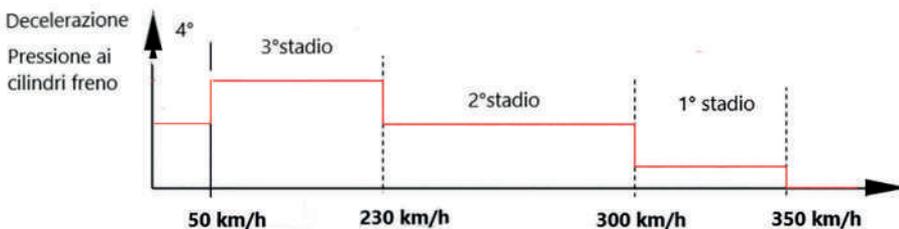


Figura 3 – Livelli di frenatura in funzione della velocità

- Compressori d'aria "Oil Free"

L'impianto di frenatura, quello delle sospensioni secondarie ed altri sottosistemi impiegano l'aria compressa per realizzare le loro funzioni. In passato i compressori utilizzavano l'olio per lubrificare le parti in movimento, ridurre gli attriti, per garantire le tenute ed anche come liquido di raffreddamento. Sull'ETR1000 la scelta progettuale si è rivolta all'impiego invece di compressori non lubrificati (Oil Free). In questi compressori la tenuta e la guida dei pistoni è ottenuta grazie ad anelli e fasce in materiale a basso attrito che non richiede ulteriore lubrificazione; il raffreddamento è ad aria ed è ottenuto grazie alle apposite alettature ottenute sulla testa e sul corpo del compressore.

Oltre ad evitare la dispersione di eventuale olio nell'impianto pneumatico, che a lungo termine ne riduce l'efficienza, si evitano le normali attività manutentive presenti in quelli lubrificati: i periodici controlli dei livelli dell'olio, il ripristino del livello, l'eliminazione di eventuali perdite e lo smaltimento a fine vita. Viene anche ridotto, seppure già minimo, il rischio di incendi perché si riducono le quantità di materiale infiammabile a livello treno. In definitiva il compressore "oil-free" è un ulteriore passo per aumentare l'efficienza energetica e diminuire l'impatto ambientale e, non ultimo, il costo complessivo del treno per tutta la durata della sua vita (Life

Cycle Cost). In figura 4 viene riportato il costo medio annuo per il compressore "Oil Free" comparato con quello di altre tipologie di compressori.

- **Registrazione cronologico eventi e Juridical Recorder Unit.**

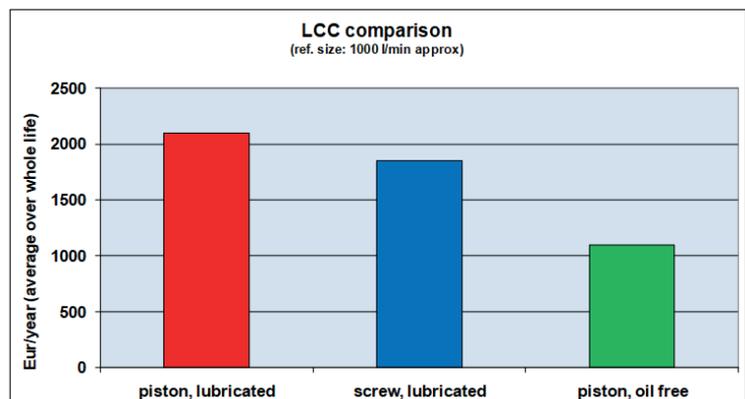
Il Registratore Cronologico Eventi di Condotta/Driver Information System-Juridical Recorder Unit (RCEC/DIS-JRU) è un sistema distribuito per la raccolta, il trasferimento e la gestione dei dati e parametri che definiscono lo stato del treno ETR1000 (velocità, pressioni di frenatura, stato della trazione, allarmi attivati).

E' costituito da una parte installata a bordo dei treni e da una parte a terra, detta Sistema di Terra (Fig. 5).

Il sistema di terra, destinato a coprire l'intero territorio nazionale con una rete di siti distribuiti sul territorio stesso (siti periferici), riceve e concentra verso un unico sito centrale tutti i dati di condotta di ogni treno, permettendo di eliminare le tradizionali registrazioni su carta.

Il sistema di bordo, fornito da Faiveley, è costituito dalla centralina RCEC/DIS-JRU in grado di registrare i dati di marcia del treno e gli eventi di condotta e di trasferirli al sistema di terra (segnale RADIO) rendendoli quindi disponibili al personale autorizzato a terra. I dati di bordo (da 24 ore fino a 8 giorni) possono essere memorizzati su un supporto esterno con funzione di "scatola nera" (JRU) particolar-

Figura 4
Costo annuo in Euro del compressore a pistone Oil Free (stimato)



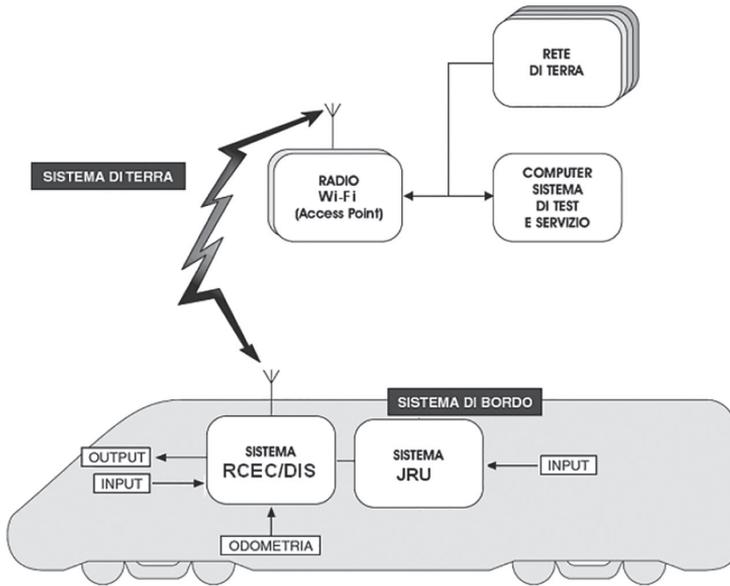
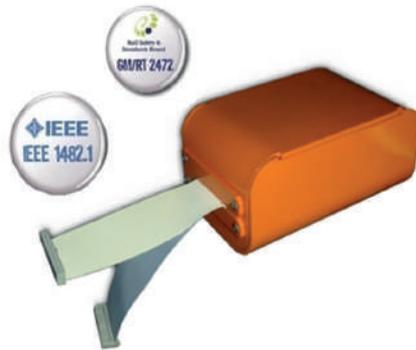


Figura 5 – Schema a blocchi del sistema RCEC/DIS-JRU

mente resistente ad urti, immersione e fuoco; questi dati possono essere recuperati anche dopo gravi incidenti e resi disponibili all'autorità giudiziaria anche se non erano ancora stati scaricati sul sistema di terra (Fig. 6).



Mediante queste note tecniche, speriamo di aver fornito evidenza di come l'ETR1000 possa essere considerato un esempio di innovazione tecnologica orientata alle problematiche di sicurezza, ambientali ed a quelle del risparmio energetico e che, siamo certi, costituirà il punto di partenza per lo sviluppo di ulteriori soluzioni sempre più sicure e sostenibili, esportabili in altre realtà Europee dopo la Francia e la Spagna.

	US Standard IEEE Std.1402	UK Standard GM/RT 2472
Fuoco	650° C - 30 minuti 300° C - 60 minuti 100° C - 5 ore	700° C - 5 minuti
Shock Impatto	55g - 100 ms	100g - 10 ms
Schiacciamento	110 kN - 5 minuti	20 kN - 1 minuti

Figura 6 – Scatola nera

Tech news

COVID-19, la difficile Fase 2

Mario Rasetti, Fondazione ISI, Torino
(Socio onorario CDT)



Mario Rasetti

La fase 2 della pandemia di COVID-19. Se ne parla da tempo, ma la politica non ha saputo disegnare una strategia per affrontare in modo ottimale il problema di ritornare a vivere, convivere con il virus riorganizzando il mondo del lavoro, il sistema dell'istruzione e la vita quotidiana. Eppure gli strumenti ci sono; oltre al distanziamento sociale – che ben ha funzionato nel farci scavalcare il picco dei contagi – le famose 3T: Test di massa, Tracciamento dei contatti e Trattamenti clinici; tre misure che funzionano bene se adottate in modo sistemico.

La Fondazione ISI fa ricerca su sistemi complessi, big data e intelligenza artificiale e fra le sue più importanti storie di successo da anni c'è l'epidemiologia computazionale, che prevede come si diffonde un contagio virale partendo dai dati. ISI oggi si occupa di COVID-19, con un'esperienza che va da H1N1 all'Aviaria, da Ebola a Zika. Il suo metodo sono modelli matematici e algoritmi predittivi costruiti incrociando dati eterogenei: oltre a quelli sanitari, forniti da OMS, ISS, ASL, dati da fonti diverse, come la rete dei trasporti, la densità e la mobilità locale della popolazione; ma anche le reti sociali, da cui la 'sentiment analysis' ricava la distribuzione dei contagi dai click e dalle conversazioni sul web. Si analizzano le correlazioni tra tutti questi dati, arricchendole con nozioni

virologiche sui meccanismi di trasmissione del virus, il tempo d'incubazione, i sintomi del contagio, e si costruiscono algoritmi capaci di predire i modi di evoluzione della pandemia. Tutto ciò è cruciale per progettare misure di contrasto o contenimento del virus. In assenza di un vaccino, infatti, l'unico modo per difenderci è di impedirgli di saltare da una persona all'altra e così vanificarne l'obiettivo di colonizzarci. Il coronavirus si diffonde per via aerea, quando un portatore parla, tossisce o starnutisce, e per calcolare la probabilità che uno s'infetti è importante conoscere la densità: quante persone ci sono per metro quadrato. Se potessimo ricavare dai vari flussi umani della vita quotidiana – treni, stadio, supermercati – quante persone un solo contagiato possa infettare, le nostre stime sarebbero ben più accurate.

La richiesta di 'contact tracing', la seconda delle 3T, viene proprio di qui: una tecnologia che permetta di tener traccia di tutti i contatti di un individuo nel corso dei suoi spostamenti quotidiani e così fornisca ai nostri algoritmi un'informazione più raffinata della semplice densità di popolazione e ci permetta di valutare in modo ben più preciso e attendibile la probabilità di contagio, ricostruendone la catena.

Si è molto discusso sull'implementazione di questa tecnologia con un'app da installare sui

cellulari. L'idea è semplice: un cittadino che, volontariamente e senza spesa, partecipa al programma, installa sul suo cellulare l'app – che acquisisce e conserva sul telefono tutti i codici, criptati e dunque anonimi, dei dispositivi simili che avrà incontrato, registrando distanza e durata (ma non il luogo) di ciascun contatto. Se gli accade di infettarsi, l'operatore sanitario gli chiede se ha l'app e se si ne scarica i dati relativi ai contatti pregressi su un cloud protetto e sicuro, con poche informazioni personali (ma non individuali) utili a fini epidemiologici (età, sesso, malattie). A quel punto il sistema valuterà con l'intelligenza artificiale i rischi di esposizione delle persone contattate, e invierà a quelle in pericolo messaggi di allarme, invitandole a contattare il sistema sanitario per avere istruzioni su che fare. Per avere effetto, l'app dovrebbe essere adottata da un numero alto di persone: un sistema di contact tracing è efficace per l'epidemiologia e sul campo, per il contenimento del virus, se almeno il 60% della popolazione partecipa. È avvenuto in Cina, Corea e Singapore, seppure con modalità diverse: una tecnologia così è certo più facile da applicare in paesi dove la sensibilità a principi base della democrazia come

l'inviolabilità della riservatezza del cittadino è minore (in quei paesi l'app è stata imposta!), mentre è critica per democrazie come quelle di quasi tutti i paesi europei.

Solo così sarà possibile far scendere R_0 (base della crescita esponenziale dei contagi) molto sotto 1 e allo stesso tempo gestire il rientro graduale al lavoro. Scopo primario del contact tracing è infatti di non far circolare i contagiati e far sì che il mondo esterno, nella fase 2, si popoli il più possibile di persone o guarite o con un basso grado di contagiosità. Così uscire vorrà dire trovare un mondo non più totalmente ostile ma parzialmente amico, in cui la percentuale di persone che ci possono contagiare è sempre più bassa.

Si dovrà mantenere a lungo un rigoroso distanziamento sociale, ma aumentando la qualità di dati e informazioni si può progettare un rientro al lavoro graduale e sicuro. ISI sta lavorando su queste strategie, usando le chiare differenze fra fasce d'età e generi nella contagiosità: i dati ci dicono che le persone sotto i 40 sono molto meno contagiose, e le donne meno degli uomini. Conoscendo questo è possibile costruire modelli matematici per pianificare un ritorno sereno alla vita e al lavoro.



Convivenza in tempo di Covid-19

Tech news

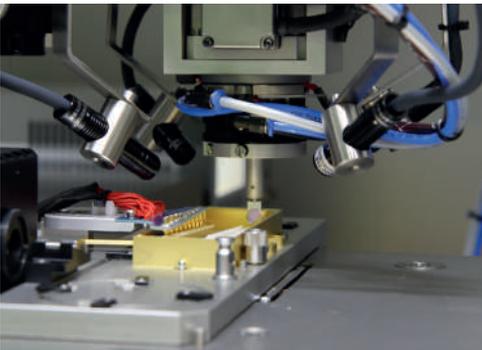
Nuove applicazioni dei diodi laser di alta potenza in ambito biomedicale al Politecnico di Torino

Guido Perrone, professore di Componenti Ottici al Politecnico di Torino

Alberto Vallan, professore di Misure Elettroniche al Politecnico di Torino

I diodi laser rappresentano la tipologia di laser più venduta e contribuiscono per circa il 40% del fatturato dell'intero settore. Solitamente, si pensa a dispositivi che emettono qualche milliwatt usati nei sistemi di telecomunicazioni o nei beni elettronici di largo consumo. In effetti, i diodi laser costituiscono la tipica sorgente ottica utilizzata nelle reti in fibra ad alta velocità; tuttavia, da alcuni anni si stanno anche sviluppando moduli a diodi laser in grado di erogare diverse centinaia di watt, che trovano la principale applicazione in ambito industriale, quali il taglio e la saldatura di metalli e plastiche o la manifattura additiva. Torino è una delle poche città in Europa in cui è presente tutta la filiera produttiva dei diodi laser di alta potenza, dalla progettazione dei wafer, all'assemblaggio dei moduli multi-emettitore, alla realizzazione dei dispositivi per la gestione dei fasci ottici emessi (Fig.1).

Figura 1. Sistema per l'assemblaggio automatico di moduli laser a diodo di alta potenza installato presso Prima Electro/Convergent.



Un'eccellenza della Città e dell'intera Regione, possibile grazie a grandi e piccole aziende come Prima Electro (gruppo Prima Industrie, che opera con il marchio Convergent Photo-



Guido Perrone

nics) e OPI Photonics, con la collaborazione del gruppo di ricerca "Fiber and Laser Technologies" (FLT) del Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni del Politecnico di Torino.

In questo contesto, da diversi anni il

gruppo FLT si occupa anche delle applicazioni biomedicali dei diodi laser di alta potenza, studiando delle soluzioni innovative per la chirurgia minimamente invasiva dei tumori e, più recentemente, anche per applicazioni che sfruttano effetti germicidi indotti dalla luce laser, ad esempio per la sanificazione di impianti di trattamento delle acque e dell'aria.



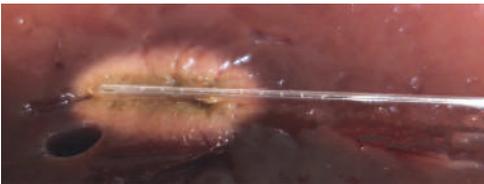
Alberto Vallan

La diffusione delle neoplasie è purtroppo in crescita costante, per cui si ritiene che nel corso del secolo diventeranno la prima causa di morte negli Stati Uniti e in Europa. Sebbene la combinazione sinergica di nuove

pratiche chirurgiche e chemioterapiche abbia accresciuto notevolmente il tasso di sopravvivenza negli ultimi decenni, per alcune forme cancerogene i risultati non sono ancora soddisfacenti. In particolare, per le neoplasie del fegato, del pancreas, del tratto gastrointestinale in generale e della prostata, negli ultimi anni è cresciuto l'interesse per tecniche chirurgiche basate su trattamenti di ipertermia di tipo minimamente invasivo, cioè effettuate con applicatori miniaturizzati che permettono di raggiungere localmente temperature superiori a circa 55 °C che comportano la necrosi cellulare in brevissimo tempo. Tra di esse, una tra le tecniche più innovative è l'ablazione laser, in cui un fascio laser di medio-alta potenza e lunghezza d'onda opportuna è guidato da una fibra ottica all'interno della massa tumorale, dove viene assorbito provocando l'aumento di temperatura citotossico.

Il principio utilizzato è trasposizione in chiave moderna di quanto già affermato da Ippocrate, che sosteneva che le malattie che non sono curabili dalla medicina, sono curabili dal ferro (cioè dal bisturi, quindi dalla chirurgia); mentre quelle che il ferro non è in grado di curare, sono curabili dal fuoco (appunto, dal calore, cioè dalla ipertermia). L'effetto, poi, può essere ulteriormente potenziato da quella che è nota come terapia fotodinamica (PDT, acronimo di "Photo Dynamic Therapy"), in cui si sfrutta la luce laser anche per attivare un opportuno fotosensibilizzante, tipicamente in forma di nano-particelle iniettate in loco, per generare specie radicaliche che causano la necrosi selettiva delle cellule maligne. Il gruppo FLT, unendo una consolidata esperienza nei laser di alta potenza e nei sistemi di monitoraggio basati su fibra ottica, ha sviluppato degli applicatori in fibra ottica per l'ablazione laser di tumori, che combinano due aspetti innovativi: hanno un profilo di irradiazione ottimizzabile in base alla tipologia di lesione cancerosa e integrano delle capacità di misura per monitorare in tempo reale l'andamento del trattamento (Fig. 2).

Figura 2. Esempio di ablazione ex-vivo di fegato con il nuovo applicatore in fibra ottica.



In particolare, questi applicatori – unici al mondo – forniscono una stima del profilo di temperatura indotto nella zona di intervento. Programmi di pianificazione del trattamento basati su tecniche di intelligenza artificiale in corso di sviluppo utilizzeranno poi questi risultati per modulare la potenza del laser in modo da garantire la necrosi dell'intera massa tumorale, evitando punti troppo caldi e carbonizzazioni o, al contrario, punti "troppo freddi" (ad esempio, per effetto della presenza di grossi vasi che asportano il calore generato) e minimizzando i rischi di danni termici al tessuto sano circostante. La capacità degli applicatori di fungere da sensore e la sagomatura della loro irradiazione sono ottenute con delle nano-strutturazioni realizzate in fibre speciali mediante un sistema basato su un laser "a femtosecondi", cioè che genera

impulsi con durata di un centinaio di femtosecondi e potenza di picco prossima al gigawatt (Fig. 3).

Figura 3. Sistema di lavorazione con laser a femtosecondo presso il Politecnico di Torino, acquistato con il contributo della Regione Piemonte nell'ambito del progetto mirato alla realizzazione della Infrastruttura di Ricerca "Fotonica per l'Industria in Piemonte" (FIP).



L'uso di fibre ottiche – ben note per le loro piccole dimensioni – per trasportare il fascio laser nella massa tumorale permette di ridurre al minimo l'impatto invasivo per il paziente e quindi l'ospedalizzazione. Inoltre, utilizzando la stessa fibra sia per il trasporto della radiazione laser, sia come sensore, si ottengono strutture totalmente dielettriche, quindi compatibili con il posizionamento e il monitoraggio mediante risonanza magnetica. Sperimentazioni, sia ex-vivo, che in-vivo, sono in corso in collaborazione con diversi centri internazionali; i primi risultati sono confortanti per cui si spera che a breve il sistema sviluppato possa dare un contributo per migliorare ulteriormente i tassi di sopravvivenza, anche per quelle patologie neoplastiche oggi ancora decisamente critiche.

Figura 4. Sperimentazioni in-vivo in collaborazione centri di ricerca internazionali; il prototipo del sistema sviluppato è sul tavolo a sinistra del macchinario per la risonanza magnetica



Tech news

Lo smart working

Edoardo Landi, Consulente IT,
digital trainer
Socio CDT



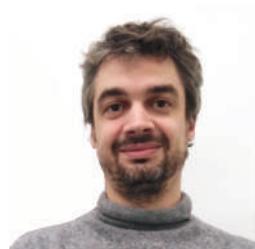
A causa della crisi legata al Covid-19 le imprese si sono trovate nella condizione di lavorare da remoto e anche le aziende produttive si sono adeguate alle necessità del momento, almeno nelle aree aziendali dove questo era possibile. Abbiamo così iniziato a sentir parlare sempre più insistentemente di smart working e lavoro agile, a volte sovrapponendolo erroneamente al telelavoro.

Ma è sufficiente far accedere il dipendente, da remoto, ad un documento nel server aziendale e dotarlo di un telefono per definirlo in smart working? Ovviamente no. Una visione più completa indica lo smart working e il lavoro agile come una scelta manageriale che richiede un cambio di paradigma sia di tipo organizzativo che tecnologico, dove è necessario offrire ai dipendenti una maggiore autonomia, delegando la scelta di spazi, orari e strumenti, e responsabilizzando le persone al raggiungimento degli obiettivi. Per questo viene spesso definito come una modalità di lavoro "agile", perché abbina una maggiore flessibilità nella gestione del tempo e la trasparenza dell'operatività alla responsabilizzazione ai risultati, tipiche delle organizzazioni che adottano metodi agili, in contrapposizione con i modelli top-down e di PM classici. Per creare le giuste condizioni sono necessari anche degli strumenti digitali adeguati, che sono ovviamente sempre un mezzo e non un fine. Inoltre, lo smart working offre molteplici vantaggi: agevolazioni fiscali per le aziende, possibilità per i dipendenti di risparmiare i tempi e i costi di trasporto e conciliazione delle necessità personali con il lavoro. Per questi motivi quando una azienda

implementa queste modalità lavorative è necessario, almeno per gli interventi più strutturati, coinvolgere diverse figure professionali, quali il consulente del lavoro, il responsabile della sicurezza, un esperto di tools digitali e in alcuni casi un agile coach.

Personalmente mi occupo in modo specifico dei tools e per poter lavorare da remoto è indispensabile avere gli strumenti adeguati ad effettuare le operazioni relative a tre "pilastri": gestire le comunicazioni, organizzare il proprio lavoro e quello del proprio team e condividere le informazioni. Definisco questi strumenti come

"collaboration tools", che devono necessariamente essere tutti integrati fra loro. Ci sono strumenti quali i cloud di GSuite o di Office365 che offrono un ampio pacchetto di applicativi, ma anche strumenti



Edoardo Landi

open source o tool specifici per esigenze più strutturate, a seconda della tipologia di business, dei servizi aziendali e dei gestionali usati in azienda. La caratteristica di questi software, o sarebbe meglio definirli servizi (sono definiti con l'acronimo SaaS, Software as a Service), è che sono sviluppati in ambiente web: quindi è necessario un semplice browser per accedere al proprio ambiente di lavoro, indipendentemente dal device su cui stiamo lavorando. È sempre anche disponibile la versione app per

lo smartphone o il tablet, semplificando anche il lavoro dei collaboratori che si trovano spesso in viaggio o fuori sede.

Comunicare

Lavorare fuori ufficio comporta dover comunicare facilmente e le chat aziendali diventano indispensabili: sono un ottimo strumento che permette di gestire sia la comunicazione sincrona che asincrona, riducendo le interruzioni e permettendo di comunicazioni di gruppo in modo più efficiente della mail. È possibile scrivere messaggi ma anche organizzare veloci meeting virtuali condividendo il proprio schermo, inviando documenti e sfruttando le funzioni tipiche delle video call. I servizi di video conferenza e webinar permettono anche, tramite gli inviti, di effettuare meeting con i clienti o collaboratori esterni e spesso aggiungono alle funzioni anche la possibilità di effettuare veloci sondaggi o di disegnare su slide o tavolozze, per aumentare la partecipazione. Anche i sistemi di notifica, che automatizzano molte informazioni, diventano fondamentali per il lavoro collaborativo a distanza.



Gestire i collaboratori

Grazie ai software di lavoro collaborativo si possono gestire i team, assegnare task e scadenze e essere sempre aggiornati tramite le notifiche e le dashboard di avanzamento sullo stato di avanzamento lavori. Alcuni applicativi gestiscono semplici “to do list” (Planner, Wonderlist), ma molti tools supportano metodologie specifiche di Project Management, anche con modalità Agile, e permettono la creazione di workflow personalizzati, gantt, backlog e viste kanban (Jira, Wrike, Asana). È anche possibile integrare questi strumenti con il gestionale aziendale.

Condividere le informazioni

Le informazioni, i file e i documenti trovano invece spazio in cloud evoluti, con funzionalità tipiche dei sistemi documentali (DMS) o di

gestione dei contenuti (CMS). È possibile revisionare documenti, creare veloci workflow di approvazione, collaborare temporaneamente sullo stesso documento con un collega: si abbandona il concetto di file, tipico dei file system a cui siamo abituati, per abbracciare il concetto di documento, che può essere condiviso con il cliente senza necessità di allegarlo ad una mail.

Un nuovo equilibrio

L'utilità di questi strumenti non è relativa solo allo smart working: oggi il lavoro da remoto è una priorità per la situazione di crisi che stiamo vivendo, ma l'utilizzo di nuove modalità di lavoro è indispensabile per migliorare la qualità e l'efficienza operativa. È a mio avviso un passaggio obbligato, sono strumenti che prima o poi ogni azienda dovrà implementare. A causa della crisi in corso le persone si stanno adattando a lavorare costantemente da casa, ma gli esseri umani sono animali sociali, e il valore aggiunto della relazione personale è difficilmente replicabile digitalmente. In questo momento molte persone stanno acquisendo nuove competenze che potranno poi essere approfondite nei mesi successivi, per arrivare a trovare il giusto compromesso fra la propria personale gestione del tempo e il lavoro in presenza, insieme ai colleghi di lavoro. L'auspicio è che la crisi in corso porti il nostro Paese ad essere un po' più digitale: abbiamo un gran bisogno di fare questo passo perché siamo molto indietro rispetto agli altri Paesi Europei.



Incontri social 12 dicembre 2019

Cena degli auguri Natale 2019

Ristorante La Cloche



Gianfranco Carbonato Stefano Re Fiorentin

E' stato un evento molto intimo quello della cena degli Auguri di Natale 2019 che si è svolto il 12 dicembre nell'accogliente location collinare del Ristorante "La Cloche" sulla Strada del Traforo del Pino; con piacere segnaliamo la presenza, tra tanti Ospiti, anche del nostro Socio Onorario Gianfranco Carbonato che ha voluto gratificarci con la sua presenza e durante la serata si è intrattenuto più volte con i nostri Soci a parlare di tecnologie e delle realtà imprenditoriali dei giorni nostri.



Piero Pizzi e Signora

Durante il buffet e per tutta la serata tutti i commensali convenuti, Soci e Ospiti, hanno amabilmente animato l'evento interagendo tra loro, approfondito conoscenze personali e incrociato interessi professionali. La performance del programma musicale è stata apprezzata all'unanimità e di alto profilo artistico, grazie ai due musicisti, provenienti

dal Conservatorio di Torino, Carlo e Martina Amadesi, rispettivamente padre e figlia che si sono esibiti con importanti pezzi d'opera e con brani famosi, in un duetto strumentale di grande effetto, pianoforte e violino. Insomma una bella serata conviviale che ci ha permesso, in questa location esclusiva, di godere di un intimo relax pre-natalizio.



Martina e Carlo Amadesi



Marco Pittavino e Luca Rostirolla



Giovanni Zurlo, Mariagrazia Genovese e Franco Claus



Antonio Errichiello e Letizia Cirolli



Cesare Salina e Signora

Evento d'Estate 2020

Purtroppo il nostro evento d'estate 2020 non ha potuto aver luogo a causa dell'emergenza Covid-19, tuttora in corso, che impone determinati protocolli di sicurezza e di distanziamento sociale tra le persone, che naturalmente sconsigliano grandi assembramenti in spazi ristretti. Come si può immaginare, questo ci provoca un enorme dispiacere, perché ci impedisce di incontrarci fisicamente e di riprendere e continuare i nostri confronti e coltivare le nostre relazioni e le amicizie che abbiamo costruito tra di noi; peraltro, quest'anno era anche prevista la nostra Assemblea Elettiva che abbiamo dovuto spostare a fine anno in modo da poter

vivere questo evento importante in presenza fisica e non in modo virtuale. Recupereremo tutto questo presto e nel migliore dei modi!





CLUB DIRIGENTI TECNICI

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



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

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



Curves - Fitness per donne
www.curves.it



costacvconsulting

Costacvconsulting
International Business Development & Management Consulting
www.costacvconsulting.com



STAF - Costruzione stampi definitivi e prototipali, Engineering, Stile & Design, Taglio laser - www.stafsrl.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