

# COTCOCKPIT08

Driver for technology

giu 2022

Lettera Presidente  
Gioco di Squadra PMI  
Persone  
Eventi 2021/2022  
Visite  
Ciclo Conferenze  
"Scienza e industria"

Tech news

- IT: una trasversalità essenziale nello sviluppo della società
- La scienza faro di sviluppo ecosostenibile della società
- PMI: I fattori di successo

Notizie Flash  
Incontri social



**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio - maggio 2022  
sede itinerante

Filomena GRECO de *il sole 24 ore* modera gli incontri con svolgimento in presenza  
ore 17.30 - 19.30

con:

| Nome               | Qualifica   | Data        |
|--------------------|---|-------------|
| Guido SARACCO      | Rettore del Politecnico di Torino                             | 10 FEBBRAIO |
| Mario RASETTI      | Professore Emerito di Fisica Teorica al Politecnico di Torino | 24 FEBBRAIO |
| Davide DAMOSSO     | Direttore Envispark   | 10 MARZO    |
| Enrico PISINO      | CEO DINA O  | 24 MARZO    |
| Bruno DALLA CHIARA | Politecnico Torino, Dip. DIATI Trasporti                      | 5 APRILE    |
| Marco PROTTI       | UP-Advanced Research Leonardo                                 | 21 APRILE   |
| Alessandro ROSSI   | CTO Azemif  | 5 MAGGIO    |



CLUB DIRIGENTI TECNICI

# Lettera del Presidente

Cari Soci

é trascorso un altro biennio della vita associativa del CDT e quindi quest'anno ricorre il rinnovo del Consiglio Direttivo che avverrà a seguito delle elezioni e delle preferenze di voto che sono state raccolte da tutti voi.

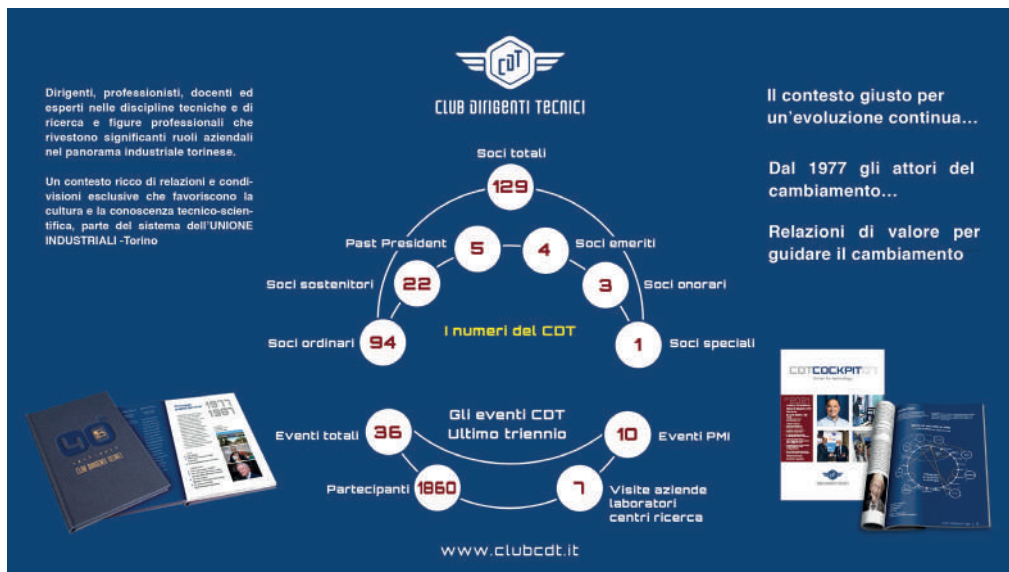
Voglio segnalare lo spirito di squadra, con i miei compagni di viaggio del Direttivo, che ha sempre permesso di operare in piena condivisione e sinergia per tutte le azioni e le decisioni operative che si sono prese progressivamente nell'arco dei 2 anni trascorsi, per portare il Club a crescere e innovarsi; questo ha permesso di fare cose importanti che hanno continuato la scia positiva del Club nei suoi ormai 45 anni di vita.

Ne voglio segnalare alcune di particolare rilevanza che hanno certamente aggiunto valore al ns Club, sia dal punto di vista della consistenza degli eventi che organizziamo, sia dal punto di vista comunicativo verso il territorio e il contesto che ci segue.

## Il Top dei ns eventi

Il Ciclo di eventi "Scienza e Industria 2022", ha compreso 7 conferenze portando all'attenzione argomenti e tematiche di grande interesse oggi, particolarmente per quel mondo delle piccole imprese che hanno bisogno di ripensare l'azienda in un'ottica moderna e innovativa e inevitabilmente più vicina alle nuove tecnologie; sono intervenuti Relatori importanti, coadiuvati da esempi virtuosi di PMI che hanno raccontato la loro storia di successo e per ogni evento è stato dato grande risalto ai finanziamenti provenienti dal PNRR che permetteranno il grande rinnovamento del ns Paese. Anche le Location itineranti degli eventi sono state molto prestigiose: 3 Eventi al Politecnico, 1 Evento all'Environment Park, 1 Evento al CIM4.0 e infine 2 Eventi alla Scuola di Management dell'Università di Torino. Di questo trovate evidenza nelle pagine successive oltre che sul nostro website.





*I numeri più significativi del Club CDT*

## La comunicazione CDT

La seconda cosa che voglio segnalare è il modo di comunicare CDT che ha fatto un grande salto di qualità con il nuovo website [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it) e la presenza con la pagina CDT su LinkedIn; la cosa più significativa è certamente la vitalità del sito e la successiva ricaduta su LinkedIn, con le News che vengono settimanalmente inserite e la pubblicazione degli eventi, sia in fase di annuncio e “save the date” che il racconto e la messa agli atti dell’evento concluso. Come dimostrano i dati di partecipazione agli eventi, in remoto e in presenza, con gli accessi e la navigazione website- LinkedIn,

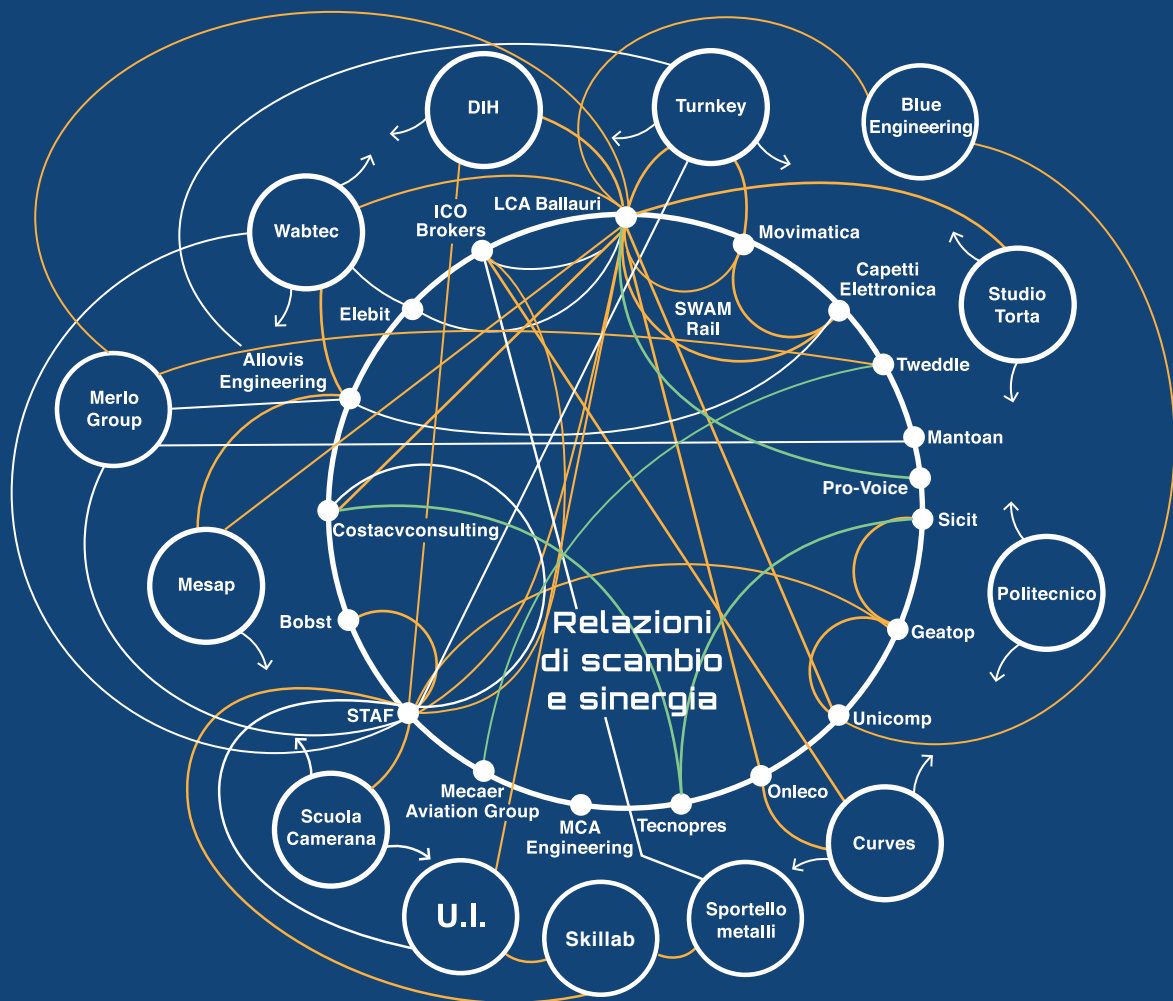
è piacevole constatare che tutto questo viene considerato molto importante per i nostri Soci, Soci Sostenitori e Followers che seguono l’attività del CDT e ne apprezzano l’opportunità di condividere scambi e relazioni personali e professionali, ormai diventati una tipicità di valore del CDT! Concludo con il mio saluto personale e del Consiglio Direttivo uscente, augurando a tutti voi una buona estate!

*Antonio Errichiello*  
 Presidente CDT

# Gioco di squadra PMI

Lasciamo ulteriormente questa rappresentazione-simbolo del Gioco di Squadra PMI, per continuare il momento di riflessione in questa persistente situazione di emergenza Covid-19 che ha colpito ogni luogo del pianeta e il ns Paese in modo particolarmente cruento, a cui si aggiungono le pesanti conseguenze provenienti dalla guerra in Ucraina.

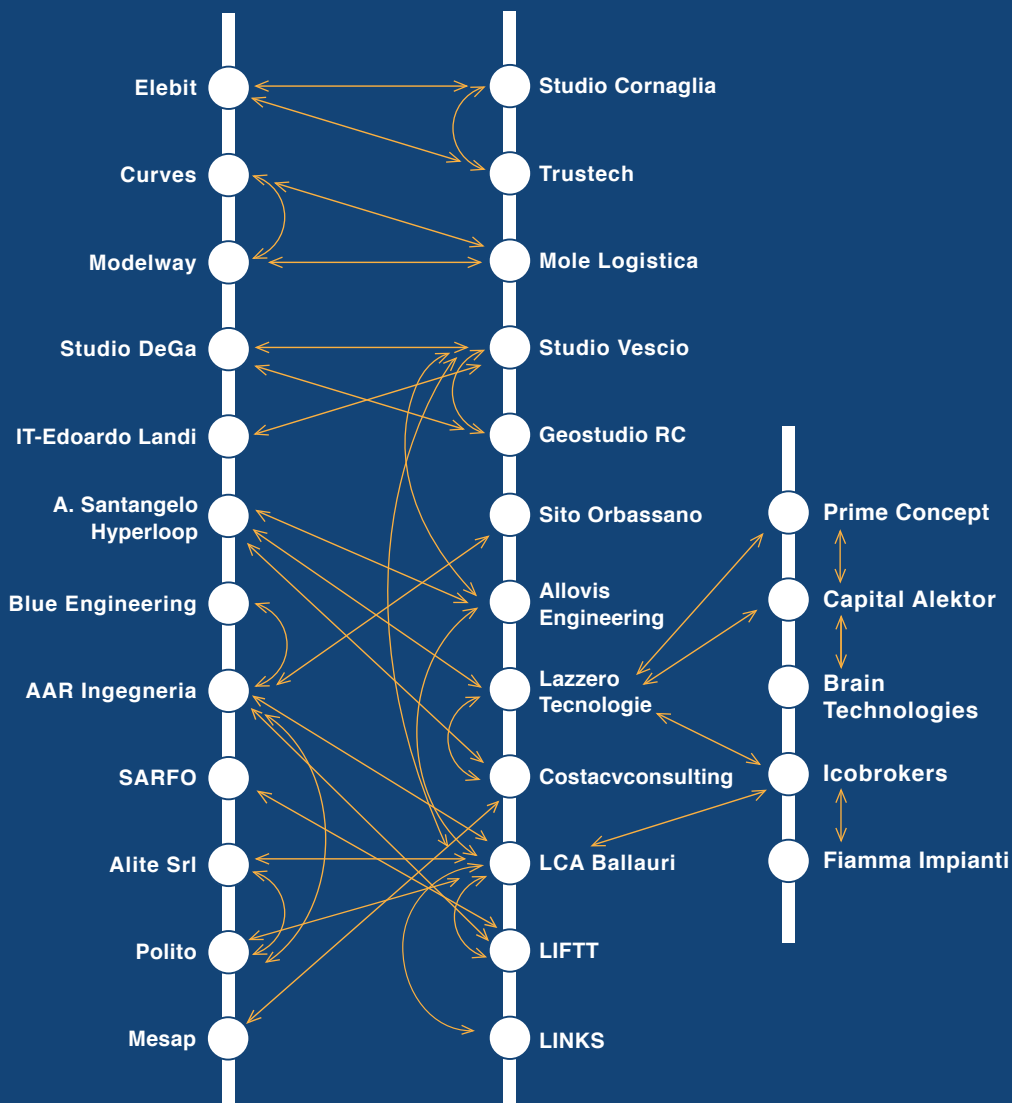
Ora più che mai, c'è bisogno di una unità comunitaria diffusa e di un Gioco di Squadra il più esteso possibile, per generare una nuova rinascita del nostro tessuto imprenditoriale, fatto principalmente di PMI. Lo schema riporta anche SKILLAB, specializzato centro formativo dell' U.I. a cui le aziende accedono per la formazione e la riqualificazione delle proprie risorse.



— Link di effettiva operatività



# Molte PMI hanno continuato a incontrarsi e raccontarsi e lo scambio prosegue...



**Comitato di redazione:**

**Antonio Errichiello**

**Team Tecnico - Scientifico:** Re Fiorentin - Pizzi - Strumia - Careglio - Novaresio - Eid - Zurlo

**Team ITC:** Mattioli - Vescio - Eid

**Team PMI:** Scanu - Lazzero - Salina - Martino - Vescio - Zurlo

**Team Sviluppo Associativo:** Salina - Capoccioni - Zunino - Bortolin

Progetto e realizzazione: Turnkey Comunicazione e Immagine - Stampato il 15 giugno 2022

# Personae

## Guido Saracco Magnifico Rettore del Politecnico di Torino

A cura di  
Antonio Errichiello  
Presidente CDT

Parlare di Guido Saracco, il Magnifico Rettore del Politecnico di Torino, è facile e difficile al tempo stesso.

Facile perché ho avuto il piacere di incontrarlo e parlare con lui più volte, per la messa a punto degli eventi del Ciclo



Guido Saracco

“Scienza e Industria”, organizzati dal CDT per gli anni 2021 e 2022; oltre a questo ho avuto il grande piacere di essere ospite, invitato a partecipare alle

Cerimonie di Inaugurazione degli Anni Accademici del Polito, da quando è stato eletto Rettore, quindi dal 2018, occasioni nelle quali nello spiegare la sua idea sulla formazione e sulla mission degli Atenei verso il Paese, si apre e si lascia conoscere. Difficile perché sono talmente tante le cose di cui si è occupato, nella sua vita di accademico che effettivamente non è banale metterle in fila tutte e con un senso cronologico appropriato; a proposito di questo, una delle sue frasi che ricordo durante i suoi interventi dà proprio il senso del suo pensiero e dinamicità di azione: “sono talmente tante le cose da fare che affollano la mia

mente, che spesso ho la sensazione che mi manchi il tempo per farle tutte!”

Volentieri gli dedichiamo questo spazio della rubrica Personae del CDT Cockpit 08, la nostra rivista semestrale di giugno 2022.

Vediamo di conoscerlo un po'.

Accademico italiano di spicco anche internazionale, inizia il suo mandato di Rettore del Politecnico di Torino, a partire dal marzo 2018, dopo avere ricoperto vari incarichi nella gestione dell'Ateneo: Vice Preside per la Programmazione della I Facoltà di Ingegneria dal 2003 al 2005 e Vice Rettore per la Programmazione e la Sostenibilità dei Processi di Sviluppo dal 2005 al 2007; è stato, inoltre, membro del Consiglio di Amministrazione e del Senato Accademico e Direttore del Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica, poi Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia di cui ha promosso la formazione, per aggregazione dei docenti e ricercatori in chimica, fisica, scienza dei materiali e rispettive ingegnerie; a seguire, assume anche la responsabilità delle sedi di Alessandria, Biella e Cuneo.

Nel biennio 2016-2018 è stato il Coordinatore del Centro per le Tecnologie Future Sostenibili dell'Istituto Italiano di Tecnologia. Egli stesso proviene dal Politecnico di Torino dove si è laureato in Ingegneria Chimica nel 1989, diventando Dottore di Ricerca in Ingegneria Chimica nel 1994, dopo circa un anno di attività presso l'Università di Twente in Olanda. Già ricercatore e professore associato di Impianti Chimici, dal 2003 al 2010 è stato Professore Ordinario di Chimica Industriale e Tecnologica, per poi trasferire la sua cattedra dal 2011 nel settore dei Fondamenti Chimici delle Tecnologie, sempre al Politecnico di Torino.

Tra le sue esperienze annovera la fondazione e il coordinamento di svariati laboratori di ricerca - Catalisi ambientale, Hydrogen Systems Lab, Biosolar Lab, Graphene@Polito, CO<sub>2</sub>CircleLab - promuovendo la collaborazione interdisciplinare fra ricercatori di



aree culturali anche molto diverse. Tratto caratterizzante la sua attività di ricerca è l'elevato successo nell'acquisizione di risorse su bandi competitivi europei. Egli è stato infatti coordinatore di circa venticinque progetti internazionali negli ultimi quindici anni, oltre che di almeno altrettanti su bandi nazionali e regionali.

Apprezzato autore di impatto a livello nazionale e internazionale con oltre cinquecento pubblicazioni su tematiche prioritariamente legate alla sostenibilità dei processi chimici, i biocombustibili, la produzione di idrogeno, l'abbattimento di inquinanti atmosferici e delle acque, la fotochimica. Il sequestro della  $\text{CO}_2$  e sue modalità di riutilizzo a fini ambientali di sostenibilità è uno degli argomenti che cattura fortemente la sua attenzione.

E' del 2017 il suo primo libro di carattere tecnico-scientifico divulgativo che scrive per la casa editrice Zanichelli .

*"Professore, lei pensa sia possibile separare il diossido di carbonio presente in atmosfera per farlo ritornare a essere parte di nuovi combustibili analoghi a quelli usati oggi?"*

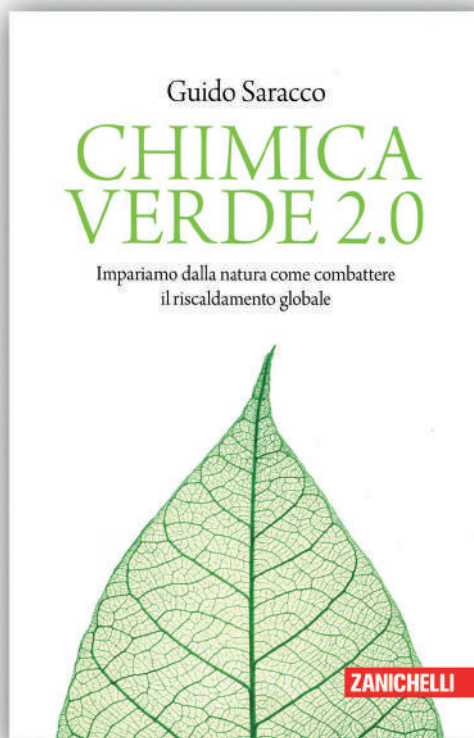
Comincia così la prefazione del libro di Guido Saracco, **CHIMICA VERDE 2.0 Impariamo dalla natura come combattere il riscaldamento globale**; chi gli fa la domanda è Stefano Re Fiorentin nel 2016, allora Direttore del Centro Ricerche Fiat, oggi Vice Presidente del Club CDT e "anima di riferimento" del team tecnico-scientifico del Club.

Libro di grande interesse, peraltro, finalista al Premio Asimov 2019.

Il libro parla molto di batteri ingegnerizzati che mangiano il diossido di carbonio e ne ricavano preziose molecole. Bioraffinerie che trasformano rifiuti agricoli e urbani in plastica, combustibili ed elettricità. Così come di fotosintesi artificiale che sfrutta la luce del Sole per produrre composti utili a partire da acqua e  $\text{CO}_2$ .

Dall'aprile 2015 è socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino. Dal 2018 è componente dell'Advisory Board Territoriale Nord Ovest di Unicredit Banca e dal 2019 è Consigliere di Amministrazione della Fondazione Sandretto Re Rebaudengo. È inoltre membro dello European Cluster on Catalysis, promosso dal Directorate NMP della Comunità Europea, con la responsabilità del gruppo di lavoro Processes Scale-Up and Industrialization.

Dal marzo 2018 è il Rettore del Politecnico di Torino, succedendo a Marco Gilli.



# Eventi del Club 2021

## Eventi svolti nel periodo di emergenza Covid-19

- Un Ciclo di 6 Conferenze Webinar tecnico-scientifiche sul Tema "Scienza e Industria, sinergie e valorizzazione delle PMI" (Eventi organizzati in sinergia con SIAT e Mesap)
- ✓ Giovedì, 11 febbraio 2021 / 17,30-19,00  
"EDUCATION & RICERCA vs PMI e TERRITORIO"  
*Guido Saracco, Magnifico Rettore Politecnico Torino*  
PMI - TESEO SpA  
Stefano Serra
- ✓ Giovedì, 25 febbraio 2021 / 17,30-19,00  
"LA SCIENZA DEL FUTURO ED IL FUTURO DELLA SCIENZA: UNA GRANDE SFIDA E SPERANZA PER LE IMPRESE"  
*Mario Rasetti, Presidente ISI*  
PMI - Modelway Srl  
Mario Milanese
- ✓ Giovedì, 11 marzo 2021 / 17,30-19,00  
"LA RICERCA, MOTORE DI SVILUPPO E DI TRAINO PER LE GRANDI AZIENDE E LE PMI"  
*Alessandro Curioni, VP IBM-R&D EUROPE*  
PMI - IDT Solution  
Paolo Ferragatta
- ✓ Giovedì, 25 marzo 2021 / 17,30-19,00  
"OGR TECH: UN PUZZLE DI COMPETENZE PER POSIZIONARE TORINO SULLA MAPPA DELL'INNOVAZIONE GLOBALE"  
*Massimo Lapucci, Direttore Generale OGR TECH*  
PMI - LIFTT SpA  
Guido Panizza
- ✓ Giovedì, 8 aprile 2021 / 17,30-19,00  
"CIM 4.0: IL RIFERIMENTO NAZIONALE SULLA MANIFATTURA ADDITIVA E SULLA DIGITAL FACTORY PER PMI E STARTUP INNOVATIVE"  
*Enrico Pisino, Chief Executive Officer CIM4.0*  
PMI -  
Danisi Engineering Srl  
Giuseppe Danisi
- ✓ Giovedì, 22 aprile 2021 / 17,30-19,00  
"ENERGIA: UN ASSET PER LE AZIENDE"  
*Marco Masoero Professore Ordinario Dip. Energia (DENERG) Politecnico*  
PMI - Enerbrain  
Lorenzo Ghiringhello
- ✓ 10 giugno: Visita CIM 4.0 di Mirafiori (TO)
- ✓ 22 giugno: Assemblea Soci CDT e Cena d'Estate
- ✓ 14 luglio: Incontro ristretto periodico con professor Mario Rasetti c/o Centro ISI
- 16 settembre: Convegno CDT- Comune di Collegno/Innovazione PMI Territorio
- 29 settembre: Visita EXPO Ferroviaria - Fiera Milano Rho
- 11 ottobre: Visita del Centro IAM / Dipartimento Integrated Manufacturing del Polito
- 26 ottobre: Conferenza PMI n° 10 del ciclo "Le PMI si raccontano" c/o CIM 4.0 + Academy
- 23 novembre: Visita Prima Industrie / Collegno
- 16 dicembre: Cena degli Auguri di Natale

# Eventi del Club 2022

- Un Ciclo di eventi che ripetiamo per il 2022, composto da 7 Conferenze tecnico-scientifiche sul Tema “Scienza e Industria, sinergie e valorizzazione delle PMI”, indirizzate su vari settori di attività e relative connessioni al PNRR.  
(Eventi itineranti in presenza organizzati in sinergia con SIAT e Mesap)
- ✓ **Giovedì, 10 febbraio 2022 / 17,30-19,30**  
“Politecnico: Formazione 4.0 e trasferimento tecnologico, una piattaforma su misura delle PMI  
Guido Saracco, Magnifico Rettore Politecnico Torino  
**PMI - Waterview Srl**  
**CEO: Paola Allamano**  
**PNRR: M. Sonza Reorda**  
**Vice Rettore Polito**
- ✓ **Giovedì, 24 febbraio 2022 / 17,30-19,30**  
“Intelligenza Artificiale (AI) e nuovi materiali: nuovi orizzonti per l’industria”  
Mario Rasetti, Prof. Emerito Fisica Teorica Polito  
**PMI - Brain Technologies Srl**  
**CEO: Gianluca Buonomo**  
**PNRR: Guido Ceresole**  
**UI Torino**
- ✓ **Giovedì, 10 marzo 2022 / 17,30-19,30**  
“L’urgenza della decarbonizzazione e le opportunità della economia circolare”  
Davide Damosso, Direttore Envipark  
**PMI - Hysytech Srl**  
**CEO: Massimiliano Antonini**  
**PNRR: Francesco Mosca**  
**UI Torino**
- ✓ **Giovedì, 24 marzo 2022 / 17,30-19,30**  
“Mobilità sostenibile: elettrificazione e AI - prospettive per le filiere e per le PMI”  
Enrico Pisino, CEO CIM4.0  
**PMI - Beond**  
**CEO: Andrea Airale**  
**PNRR: Pietro Rosso**  
**DIH - UI Torino**
- ✓ **Mercoledì, 6 aprile 2022 / 17,30-19,30**  
“Prospettive per l’industria ferroviaria piemontese ed europea derivanti da rinnovate esigenze dei trasporti e della logistica ”  
Bruno Dalla Chiara, Dip. DIATI Polito  
**PMI - Sito Orbassano**  
**CEO: Enzo Pompilio**  
**PNRR: Vincenzo Zezza**  
**MISE**
- ✓ **Giovedì, 21 aprile 2022 / 17,30-19,30**  
“Le Tecnologie innovative e le nano tecnologie dell’Aerospace: prospettive per le PMI”  
Marco Protti, VP Advanced Research Leonardo  
**PMI - LMA Aerospace**  
**CEO: Fulvio Boscolo**  
**R&D: Christian Di Benedetto**  
**PNRR: Francesco Mosca**  
**UI Torino**
- ✓ **Giovedì, 5 maggio 2022 / 17,30-19,30**  
“Le Tecnologie nella Nautica: tematiche innovative e opportunità nella filiera di settore”  
Alessandro Rossi, CTO e Carlo Ighina, R&D Director - Azimut  
**PMI - Auxilia Electric**  
**Propulsion**  
**CEO: Alberto Amici**  
**PNRR: Alfredo Tafuri MESAP**
- **Sabato 28 maggio - Visita Cantina Valdinera nel Roero**
- **Giovedì 23 giugno - Assemblea Elettiva Soci CDT e Cena d’Estate 2022**
- **Luglio - 1 Conferenza PMI della serie “Le PMI si raccontano” (In programmazione)**
- **Giovedì 22 settembre - 1 Visita Aziendale, Gruppo Leonardo di Caselle**
- **Ottobre - Convention CDT: il nuovo CD traccia il percorso futuro del Club (da organizzare)**
- **Novembre - 1 evento Socio Culturale / Eccellenze del territorio (da organizzare)**
- **Giovedì 15 dicembre 2022: Cena degli Auguri di Natale**



# Visite

28 maggio 2022

Evento Eno-Culturale

Visita alla Cantina  
dell' Azienda Agricola  
Valdinera  
a Santa Vittoria d'Alba  
nel Roero



*Pamela Careglio, Giuseppe Careglio  
e Antonio Errichiello*

# VALDINERA



Dopo l'intensa attività convegnistica sul piano tecnico-scientifico di questi primi mesi dell'anno, il CDT ha organizzato un appuntamento di relax, ma anche una opportunità culturale di illustrazione in cantina sulla scelta dei vitigni e le tecniche per la cura dei vigneti e tutto il processo di vendemmia e vinificazione; dopo il saluto e l'introduzione del Presidente CDT A. Errichiello, hanno preso la parola il fondatore e titolare della cantina e Azienda Agricola

Valdinera, Giuseppe Careglio, unitamente a sua figlia Pamela che insieme hanno dato il benvenuto e illustrato le caratteristiche e la composizione ed estensione dell'Azienda. Ha preso poi la parola il giornalista Giancarlo Montaldo, titolare della rivista BAROLO & Co., grande conoscitore dei territori delle Langhe e di tutto quanto attiene alla filiera della coltivazione della vite e della produzione del vino, rispondendo anche alle numerose domande. Molti sono stati i riferimenti storici, anche di tipo geo-morfologico dei territori delle Langhe e come lo sviluppo della cultura della coltivazione della vite e produzione del vino, da parte di



*Giancarlo Montaldo*





*Un momento del Buffet prima del Lunch in cantina*

quest'area del Piemonte, ha permesso progressivamente di raggiungere livelli di qualità e di sviluppo tali da portare le Langhe a competere a livello mondiale, dando questo anche slancio al turismo e agli altri prodotti del territorio. E' stato anche molto interessante e originale il lunch in cantina, con un caratteristico catering locale e una variegata degustazione dei vini Valdinera, sempre accompagnati dai racconti delle vigne, di terre, luoghi e paesaggi, quelli delle Langhe, dichiarati Patrimonio Mondiale dell'UNESCO nel 2014, unitamente al Monferrato; il lunch, dopo la conferenza, ha avuto due momenti caratteristici molto particolari, intensi e socializzanti: un primo momento con un ricco

buffet nella cantina tra le botti ove avviene l'invecchiamento dei vini e un secondo momento nella grande cantina ove avviene la pigiatura delle uve e la prima fermentazione, anche qui tra le botti di pigiatura in acciaio e di fermentazione in cemento. Una grande cantina di lavorazione, quindi, con una elegante tavolata imbandita nella sua parte centrale, dove è trascorso il nostro pomeriggio "slow food" con assoluta festosa armonia, ai sapori dei vini Valdinera serviti da Pamela, in compagnia del buon cibo del Roero servito dal Ristorante Belavista di Castellinaldo (CN) e con i racconti di vigna di Giuseppe, cugino omonimo del nostro Past President Giuseppe Careglio.



*Foto di gruppo tra le botti di pigiatura in acciaio*

# Ciclo di 7 Conferenze CDT

Speciale Conferenze CDT 2022

**Scienza e Industria:  
Sinergie e  
valorizzazione  
delle PMI**

Moderatrice: Filomena Greco  
Giornalista Sole 24 Ore  
Una sintesi di Antonio Errichiello



*Filomena Greco*

La serie di 7 eventi del ciclo “Scienza e Industria”, che abbiamo ripetuto anche nel 2022, si è prefissato lo scopo di esplorare le innovazioni tecnico-scientifiche nei principali settori industriali del ns territorio e proiettarle verso un maggiore coinvolgimento delle nostre Imprese, particolarmente le PMI, affinché queste possano avvantaggiarsene e diventare promotrici del cambiamento.

Le grandi trasformazioni del nostro tempo sono ormai al centro di tutte le decisioni che riguardano il futuro del nostro Paese, sia sul piano nazionale che a livello locale di ogni singola Regione.

Questa lunga fase di transizione che abbraccia più direzioni ci porterà entro il 2026, auspicabilmente, verso un paese più moderno e soprattutto più forte e resiliente per affrontare con maggiore autonomia le sfide che ci mette di fronte il mondo globalizzato. Saranno transizioni di tipo digitale, ecologico e sociale tese a farci fare un salto tecnologico competitivo e anche mirate a ridurre le disuguaglianze all'insegna di una maggiore inclusività e nel segno irrinunciabile della sostenibilità ambientale.

Le crisi planetarie di questo breve scorcio del 3° millennio stanno mettendo a dura prova l'umanità e hanno peggiorato ulteriormente le criticità del ns Paese che vengono da lontano; pur tuttavia ci troviamo in un momento di particolare unicità per l'attenzione che l'Europa ha riservato all'Italia, che può avvantaggiarsi dei finanziamenti che proverranno dal programma Next Generation EU e che costituiscono il PNRR, il nostro Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con provvedimenti attuativi a livello centrale e per ciascuna Regione.

Nel Ciclo Scienza e Industria 2022, accanto al Relatore principale sul tema specifico dell'evento e alla PMI testimone la sua storia di successo si è inserito, a completamento della conferenza, la figura del referente PNRR che ne ha illustrato i provvedimenti destinati ai programmi delle varie transizioni, per lo sviluppo del nostro Paese.

Anche per il 2022 tutta la serie di Conferenze ha visto la conduzione e la moderazione di Filomena Greco, illustre firma de Il Sole 24 Ore.

Il Programma del Ciclo sintetizzato nella card che segue:



COLLE PATROCINO:



UNIONE INDUSTRIALI  
Torino



**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio – maggio 2022  
sede itinerante

Filomena GRECO de *il sole 24 ore* modera gli incontri con svolgimento in presenza  
ore 17.30 - 19.30

con:

- Guido SARACCO**  
 Rettore del Politecnico di Torino  
 10 FEBBRAIO
- Mario RASETTI**  
 Professore Emerito di Fisica Teorica al  
 Politecnico di Torino  
 24 FEBBRAIO
- Davide DAMOSSO**  
 Direttore Envipark  
 10 MARZO
- Enrico PISINO**  
 CEO CIM4.0  
 24 MARZO
- Bruno DALLA CHIARA**  
 Politecnico Torino - Dip. DIATI Trasporti  
 6 APRILE
- Marco PROTTI**  
 VP Advanced Research Leonardo  
 21 APRILE
- Alessandro ROSSI**  
 CTO Azimat  
 5 MAGGIO

## Le 7 Conferenze

Gli eventi hanno avuto una programmazione quindicinale a giovedì alterni, dal 10 febbraio al 5 maggio 2022. Ogni evento si è concluso, con una fase di domande dal pubblico e interazione con i Relatori.

Gli incontri hanno avuto luogo sempre in modalità mista, quindi con pubblico in remoto e ospiti in Sala; un'altra caratteristica che ha contraddistinto il Ciclo 2022 sono state le Sedi itineranti, come segue; 3 Eventi al Politecnico di Torino, 1 Evento all'Environment Park, 1 Evento al CIM4.0 e 2 Eventi alla Scuola di Management ed Economia dell'Università di Torino.

Tutta la documentazione delle 7 Conferenze è agli Atti del CDT, le slide delle presentazioni e i 7 video integrali degli eventi, sono disponibili sul website CDT [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)

## Il PNRR comun denominatore di tutti gli eventi

In tutti gli eventi è stato trattato il tema PNRR in modo associato a ciascun argomento e seppure con sfumature diverse la sintesi per

tutte le 7 conferenze è riassunta come segue:

- 6 missioni su 3 assi strategici
- transizione digitale e innovazione
- transizione ecologica
- inclusione sociale e riequilibrio territoriale
  
- investimenti per 191,5 Mld€
- a cui si aggiungono 43,64 Mld€ da risorse nazionali e programma React EU
- un piano che copre il periodo 2021-2026
- l'impatto sulle Imprese:
  - 18,7% a favore di incentivi e crediti d'imposta
  - 32,6% in lavori di costruzione e opere di edilizia civile
  - 2,4% riduzione contributi datoriali

Nell'intero ciclo di eventi, si sono alternati i seguenti Relatori: **Matteo Sonza Reorda, Guido Ceresole, Francesco Mosca (in 2 eventi), Pietro Rosso, Vincenzo Zezza, Alfredo Tafuri.**



**SCIENZA E INDUSTRIA ;  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio - maggio 2022  
sede itinerante

**POLITECNICO: FORMAZIONE 4.0 E TRASFERIMENTO  
TECNOLOGICO, UNA PIATTAFORMA A MISURA DELLE PMI**

GUIDO SARACCO  
*Rettore del Politecnico di Torino*  
partecipa: WaterView srl

**10  
FEBBRAIO  
2022**  
in collegamento on line  
con il Politecnico di Torino  
ore 17.30 - 19.30

modera:  
Filomena Greco  
*Il Sole 24 Ore*

Hanno anche preso parte:

- per la PMI: **Waterview** / CEO Paola Allamano
- per il PNRR: Prof. Matteo Sonza Reorda, Vice Rettore Polito per la Ricerca

La Conferenza ha dato un panorama sui nuovi modelli formativi in corso, imperniati sia sulle nuove discipline richieste



Guido Saracco

dal mondo dell'industria che sulle modalità formative orientate al pragmatismo, alla multidisciplinarietà e alla multiculturalità, in grado di permettere una fruizione immediata nel ciclo produttivo, particolarmente delle PMI.



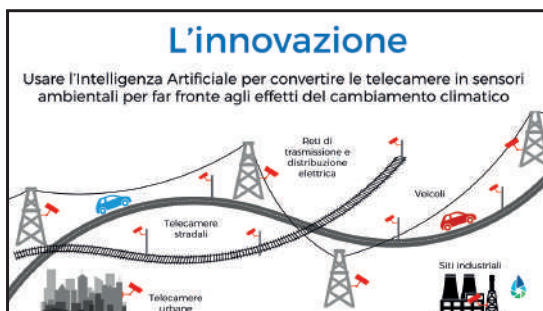
Paola Allamano

A complemento dell'aspetto formativo si è trattata l'importanza della rete di start-up su cui il Politecnico investe molto, al fine di favorire il trasferimento tecnologico all'industria.



Matteo Sonza

La Conferenza ha posto quindi l'accento su due aspetti, formazione e trasferimento tecnologico, essenziali e di base per il rilancio della nostra economia.



Per saperne di più: [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)  
sezione **Eventi Conclusi**

**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio - maggio 2022  
sede itinerante

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE E NUOVI MATERIALI:  
NUOVI ORIZZONTI PER L'INDUSTRIA.**

**MARIO RASETTI**  
Professore Emerito di Fisica Teorica al Politecnico di Torino  
partecipa: Brain Technologies srl

**24 FEBBRAIO 2022**  
in collegamento on line  
con il Politecnico di Torino  
ore 17.30 - 19.30

modera:  
Filomena Greco  
Il Sole 24 Ore

Hanno anche preso parte:

- per la PMI: **Brain Technologies** / CEO Gianluca Buonomo
- per il PNRR: Ing. Guido Ceresole, UITorino / Area Tecnologie-Innovazione e Ricerca

La Conferenza ha fatto una ampia panora-

mica sulla scienza dell'Intelligenza Artificiale (AI) e su quanto questa è ormai diventata fortemente pervasiva in tutti i settori industriali e non, diventando un elemento competi-



Mario Rasetti

tivo importante per il miglioramento dei processi di produzione, per l'ottimizzazione



Gianluca Buonomo



Guido Ceresole

della qualità dei prodotti, per le elevate prestazioni nella elaborazione dei big data, permettendo di fatto di raggiungere migliori risultati in tempi più rapidi. A questa tematica si è affiancata quella dei nuovi materiali, non sempre conosciuti dal mondo delle imprese, che probabilmente rivoluzionerà il modo di concepire gli attuali prodotti.

**Intelligenza Artificiale e Nuovi Materiali:  
Nuovi Orizzonti per l'Industria**

Per saperne di più: [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)  
sezione **Eventi Conclusi**

**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio – maggio 2022  
sede itinerante

**L'URGENZA DELLA DECARBONIZZAZIONE  
E LE OPPORTUNITÀ DELL'ECONOMIA CIRCOLARE.**

DAVIDE DAMOSSO  
*Direttore Envipark*  
partecipa: Hysytech srl

**10  
MARZO  
2022**  
svolgimento in presenza  
Sala Congressi Envipark  
ore 17.30 - 19.30

modera:  
Filomena Greco  
*Il Sole 24 Ore*

Hanno anche preso parte:

- per la PMI: **Hysytech** / CEO  
Massimiliano Antonini
- per il PNRR: Ing. Francesco Mosca,  
UITorino / Area Tecnologie-Innovazione e  
Ricerca - Digital Innovation Hub

La Conferenza si è fatto carico di illustrare quegli indicatori base che costituiscono

condizione di allarme per il ns pianeta e come gli obiettivi comuni, europei e mondiali, si prefiggono di mettere sotto controllo questi parametri.



*Davide Damosso*

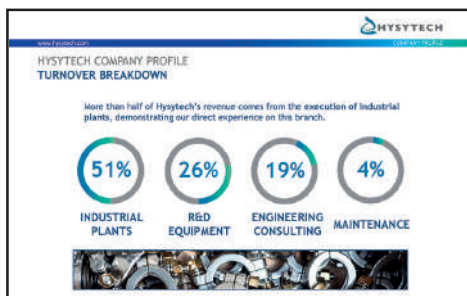


*Massimiliano Antonini*



*Francesco Mosca*

E' stata quindi fortemente evidenziata l'importanza dell'Economia Circolare nel percorso di decarbonizzazione e come nuove traiettorie tecnologiche possono rappresentare un motore di sviluppo importante per le ns imprese.



Per saperne di più: [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)  
sezione **Eventi Conclusi**



**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio - maggio 2022

**24  
MARZO  
2022**

in collegamento on line  
con la **Sala Convegni CIM4.0**  
ore **17.30 - 19.30**

**MOBILTÀ SOSTENIBILE: ELETTRIFICAZIONE E AI,  
PROSPETTIVE PER LE FILIERE E PER LE PMI.**

ENRICO PISINO  
CEO CIM4.0  
partecipa: Beond

modera:  
Filomena Greco  
Il Sole 24 Ore

Hanno anche preso parte:

- per la PMI: **Beond** / CEO Andrea Airale
- per il PNRR: Ing. Pietro Rosso, Digital Innovation Hub / UITorino

La Conferenza ha trattato diffusamente la necessità, nel mondo globalizzato di oggi che

muove grandi masse di persone e merci, di rendere sostenibile per l'ambiente qualunque tipo di trasporto; in modo particolare si è parlato del



Enrico Pisino

“trasporto Automotive” e della transizione dalla trazione con motori termici a quella con motori elettrici.



Andrea Airale



Pietro Rosso

E' stato sottolineato come la necessaria transizione vs l'elettificazione del trasporto comporterà un nuovo paradigma e molte nuove tecnologie associate, da consolidare, rappresenteranno nuove opportunità per le ns imprese che dovranno radicalmente affrontare significativi processi di trasformazione.



Per saperne di più: [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)  
sezione **Eventi Conclusi**

**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio – maggio 2022

**PROSPETTIVE PER L'INDUSTRIA FERROVIARIA PIEMONTESE  
ED EUROPEA DERIVANTI DA RINNOVATE ESIGENZE DEI TRASPORTI  
E DELLA LOGISTICA**

**BRUNO DALLA CHIARA**  
*Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture*  
partecipa: Sito Orbassano – Mole Logistica

**06 APRILE 2022**  
in collegamento on line  
con il **Politecnico di Torino**  
ore 17.30 - 19.30

modera:  
**Filomena Greco**  
*Il Sole 24 Ore*

Hanno anche preso parte:

- per la PMI: **Sito Orbassano-Mole Logistica** / CEO Enzo Pompilio
- per il PNRR: Ing. Vincenzo Zezza (PhD), MiSE /Direzione Ispettorato Territoriale – Piemonte e Val d'Aosta

La Conferenza ha posto un accento particolare sulle competenze ferroviarie della ns

Regione e come queste, in molti casi, rappresentano dei veri centri di eccellenza a livello mondiale. Al tempo stesso, è stato sottolineato, come la transizio-



Bruno Dalla Chiara



Enzo Pompilio

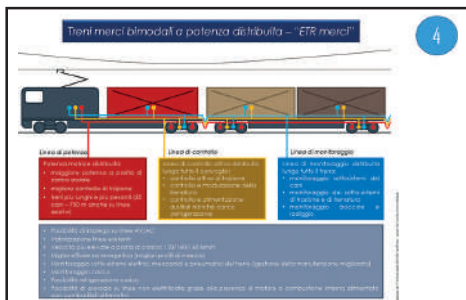


Vincenzo Zezza

ne digitale ed ecologica affiderà al ferroviario obiettivi ambiziosi, essendo per definizione una modalità di trasporto "green", e molto ci sarà da fare per raggiungere gli obiettivi europei di switch dal trasporto su gomma a quello su rotaia, particolarmente per le merci. E' stato messo in piena evidenza, altresì, come il ns territorio ha un bisogno estremo di

crescere e nessun territorio può davvero svilupparsi se non sviluppa il suo sistema logistico, soprattutto con l'arrivo della nuova Linea Torino-Lione, entro il 2030. La corretta coniugazione di questi vari fattori tra di loro rappresenteranno un enorme opportunità per le imprese del ns territorio.

Per saperne di più: [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it) sezione **Eventi Conclusi**



**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio – maggio 2022

**21  
APRILE  
2022**

Università di Torino  
Scuola di Management ed Economia  
Sala Jona  
ore 17.30 - 19.30

**LE TECNOLOGIE INNOVATIVE E LE NANOTECNOLOGIE  
DELL'AEROSPACE: PROSPETTIVE PER LE PMI.**

MARCO PROTTI  
VP Advanced Research di Leonardo  
partecipa: LMA Aerospace srl

modera:  
Filomena Greco  
Il Sole 24 Ore

Hanno anche preso parte:

- per la PMI: **LMA Aerospace Srl** / CEO, Dott. Fulvio Boscolo, R&D Manager, Ing. Christian Di Benedetto
- per il PNRR: Ing. Francesco Mosca, UI Torino / Area Tecnologie, Innovazione e Ricerca - Digital Innovation Hub



Marco Protti

La conferenza ha messo in evidenza la nota e riconosciuta importanza, anche a livello internazionale, del Distretto Aerospace della ns Regione con

la presenza non solo di grandi aziende come Leonardo, Thales Spazio e General



Christian Di Benedetto

Electric, ma anche di una filiera molto specializzata e all'avanguardia. Le nuove tecnologie che stanno spingendo con l'Intelligenza Artificiale e le Nano Tecnologie soprattutto questo settore, da sempre driver tecnologico per tutta l'industria, porteranno stimoli e certamente nuove fasi di sviluppo di cui le ns imprese se ne potranno avvantaggiare.



Francesco Mosca



Fulvio Boscolo

**Drone Project**

Overview Characteristics

- Modello S-8  
Lunghezza: 100 cm  
Massa: 100 g
- Aggancio  
Modello S-8  
Lunghezza: 100 cm  
Massa: 100 g
- Aut. Con.  
Modello S-8  
Lunghezza: 100 cm  
Massa: 100 g

**PRODOTTORE**  
LMA  
**TECNOLOGIA**  
LMA  
**TIPOLOGIA**  
LMA  
**PRODOTTORE**  
LMA  
**TECNOLOGIA**  
LMA  
**TIPOLOGIA**  
LMA



Per saperne di più:  
[www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)  
sezione  
**Eventi Conclusi**



**SCIENZA E INDUSTRIA :  
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE PMI.**

7 appuntamenti  
febbraio - maggio 2022

**LE TECNOLOGIE NELLA NAUTICA: TEMATICHE INNOVATIVE  
E OPPORTUNITÀ NELLA FILIERA DI SETTORE.**

ALESSANDRO ROSSI  
Chief Technical Officer di Azimut  
partecipa: Auxilia Electric Propulsion

**05  
MAGGIO  
2022**

Università di Torino  
Scuola di Management ed Economia  
Sala Jona  
ore 17.30 - 19.30

modera:  
Filomena Greco  
Il Sole 24 Ore

Hanno anche preso parte:

- per Azimut: **R&D Director**, Carlo Ighina
- per la PMI: **Auxilia Electric Propulsion** di Piacenza / CEO Alberto Amici
- per il PNRR: Ing. Alfredo Tafari, Direttore Referente Mesap

La conferenza ha bene illustrato come l'Industria Nautica è uscita, da tempo, da una fase a lungo considerata conservativa, ed è ormai orientata verso le nuove tecnologie e i nuovi bacini di fornitura; oggi la Nautica rappresenta un settore in forte sviluppo con applicazione delle nuove tecnologie innovati-



Alessandro Rossi

ve, anche in sinergia con le conoscenze multisettoriali del ns territorio. La Conferenza ha messo, quindi in evidenza lo stato dell'arte tecnologico di questo importante settore e il previsto trend

di innovazioni che rappresenteranno nuove opportunità per le PMI del ns territorio a supporto di un marchio importante come quello di Azimut. Si sono ampiamente illustrate, quindi, le tecniche progettuali e costruttive che dominano oggi la Nautica, ed eseguite anche valutazioni sulle possibili collaborazioni sia sulle attività standard che



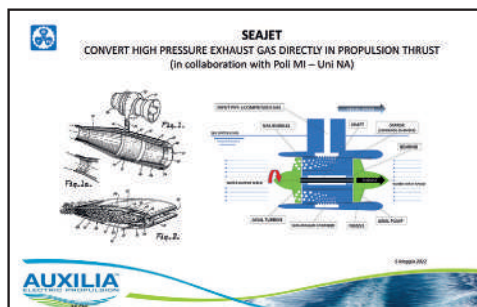
Carlo Ighina

su quelle di tipo innovativo; si è accennato anche alla struttura della filiera e relativo contributo al business, alle soluzioni innovative applicate o allo studio e al possibile travaso tecnologico verso la filiera della Nautica.



Alberto Amici

Per saperne di più:  
**www.clubcdt.it**  
sezione  
**Eventi Conclusi**





*Alfredo Tafuri, Alessandro Rossi, Alberto Amici, Carlo Ighina, Antonio Errichiello, Filomena Greco.*



*Alfredo Tafuri, Antonio Errichiello, Filomena Greco, Francesca Romana Betti, Un omaggio floreale del CDT a conclusione delle sette conferenze.*

## Tech news

### “IT: una trasversalità essenziale nello sviluppo della Società”

Autori:

- Enrica Valle, Past President del Club CDI-UITorino
- Antonio Rassu, Socio del Club CDI-UITorino
- Marco Eid, Socio CDT - UITorino e Membro del Consiglio Direttivo CDT

#### Introduzione del Presidente CDT

L'Information Technology, è una “scienza” che ormai è penetrata dappertutto ed interessa fasce sempre maggiori di popolazione, coinvolgendo anche quelle estreme, con la “young generation” ancora in età infantile e le persone in età molto avanzata; questo si è reso possibile perché tutti i mezzi tecnologici sono concepiti “user friendly”, quindi senza necessità di avere particolare conoscenza delle tecnologie IT e specifico addestramento all'uso dei vari tools, che si lasciano usare in modo pressoché intuitivo o comunque con un minimo sforzo di auto-apprendimento. L'ammirevole sforzo ingegneristico che è stato fatto per arrivare a questo risultato ha concretamente aperto le porte ad un largo uso dell'IT e diffuso nuove concezioni e “paradigmi di vita”.

E' per questa ragione che la redazione di CDT Cockpit ha voluto dedicare spazio all'argomento che, come dice il titolo, è ormai diventato un fenomeno trasversale che abbraccia la vita di ogni persona e quindi rappresenta un forte elemento di sviluppo della società.

L'articolo si sviluppa in successione con 3 capitoli interconnessi.

Indice:

- 1 La Matematica, la madre di tutto
- 2 IT, Il grimaldello per aprire i problemi e semplificarli
- 3 La IT generation sta crescendo

Per una buona panoramica sul tema abbiamo chiesto la collaborazione degli Amici del CDI, coinvolgendo Enrica Valle, “IT woman” di formazione matematica come ho saputo conoscendola e l'amico Antonio Rassu un grande esperto IT che ne ha vissuto tutta l'evoluzione, praticamente dalle prime macchine ai giorni nostri. Il 3° autore è il ns Socio Marco Eid, membro anche del Team tecnico scientifico CDT e Manager R&D c/o la Blue Engineering che fa largo uso dell'IT per la gestione dei progetti di sviluppo della sua Azienda.

Ringrazio tutti e tre gli autori per la loro disponibilità e anche per la loro pazienza verso le mie richieste e approfondimenti di messa a punto.

Buona lettura a tutti!

#### 1 La Matematica, la madre di tutto

Secondo Bertrand Russell la matematica è “la sola scienza esatta in cui non si sa mai di cosa si sta parlando né se quello che si dice è vero”: forse proprio per questo apprezzo la



Enrica Valle

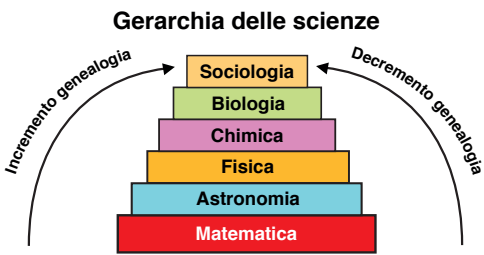
bellezza della matematica, scienza senza margini di interpretazione, verità assoluta e inconfutabile che si avvicina all'affascinante mistero di Dio.

Un mondo magico, con regole chiare e rassicuranti, che ti fa riflettere sul senso dello zero, dell'uno e dell'infinito, sui nastri di Moebius o sulla favolosa Flatlandia evocata dal professore di Meccanica Razionale. O ancora sulle domande di mio figlio che



cresce: “Mamma, dove va la casa?” (A tre anni, sull’ascensore tipico delle case torinesi, in movimento tra i muri che scorrono dietro la porta trasparente) - “Mamma, quanto pesa l’energia?” (qualche anno dopo, parlando dell’equazione  $E=Mc^2$ ), “Mamma, come fanno le persone a stare attaccate alla Terra?” (C’è la forza di gravità che ci tiene attaccati come fosse una colla...). O infine sul nostro mondo a tre dimensioni, in cui la quarta dimensione – il tempo – viaggia solo in un verso, e se ci avviciniamo ai buchi neri lo spazio si deforma, la luce si muove in circolo, il tempo si ferma (nella serie Manifest, su Netflix, un aereo, colpito da un fulmine nero, scompare e riappare dopo 5 anni, ma per i passeggeri sono passate solo poche ore...)

Il filosofo francese Auguste Comte, fondatore del positivismo francese, sosteneva che la matematica fosse alla base di tutte le scienze. Egli classificò le scienze secondo un criterio di decrescente generalità e di crescente complessità: la scienza ha avuto inizio con l’astronomia, che si occupa degli oggetti più remoti; poi, con la fisica, è “scesa sulla terra”; quindi, con la chimica e la biologia, ha raggiunto temi più vicini a noi; infine, con la sociologia, “regina delle scienze”, si è interessata alla società.



La Piramide di Comte

La Matematica con il ragionamento logico rintraccia in natura modelli e regolarità: ampliando il numero di fenomeni incluso in leggi generali, determina la progressione della scienza, e condiziona l’evoluzione stessa dell’Umanità. Da lei derivano il codice binario e

gli algoritmi che consentono il funzionamento degli strumenti entrati nell’uso quotidiano. La gestione del rischio, nata nella famosa lettera di Pascal a Fermat del 1654, è alla base delle teorie che oggi governano la speculazione in Borsa, il gioco d’azzardo, l’impero di Google, i sondaggi elettorali, i metodi di analisi rischi e benefici di svariati farmaci e trattamenti.

La Matematica ci fornisce una chiave di lettura per analizzare l’Universo. “Con poche equazioni si possono spiegare l’armonia musicale e il patrimonio genetico, l’armonia delle stelle e il comportamento del mercato azionario”<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Mario Livio – Dio è un matematico



Il David di Michelangelo trasportato a Dubai

La Matematica ci ha consentito di stampare in 3D il David di Michelangelo e di trasportarlo a Dubai in una “culla” appositamente studiata grazie al modello numerico che ha consentito, attraverso il suo “negativo”, di fresare le dime in polistirolo da posizionare nei punti di maggiore fragilità.

I numeri hanno guidato l'attività umana dalle sue origini, ma l'astrazione che ha consentito di enumerare in egual modo una coppia di galline e il sorgere del sole per due volte è relativamente recente, per non parlare del riconoscimento del numero nell'uno o nello zero, che Greci e Romani non conoscevano. "E' possibile, allora, che il cosmo poggi su un singolo numero che sia la risposta circa la vita, l'universo e tutto il resto?"<sup>2</sup> .

Sul numero 5, matto e disperatissimo studio della figlia 6enne di una cara amica, "mamma il 3 e il 4 li ho capiti, ma il 5 proprio non riesco a capirlo!"? Sul 137, che descrive il DNA ed è la somma dei valori dei caratteri della cabala? Sul  $\pi$  ("numero bellissimo e unico. Come la Gioconda o una sinfonia di Mozart, è impossibile non amarlo"<sup>3</sup>)? Su  $\phi$ , nata con Euclide per la geometria, che ritroviamo nelle foglie in botanica, nelle galassie in astronomia, nella Grande Piramide, nell'architettura di Le Corbusier, nei capolavori di Leonardo ("I sensi si diletano con le cose che hanno le corrette proporzioni", diceva san Tommaso d'Aquino)?

Il legame tra Matematica e Bellezza permea il Padiglione Italia all'Expo 2020 di Dubai: all'insegna dello slogan "La bellezza unisce le persone", troviamo, a fianco delle vasche di alga spirulina e delle maioliche siciliane,

l'inarrestabile Serie di Fibonacci, numeri luminosi appesi a pilastri che sfumano verso l'infinito, testimonianza di quel ponte che unisce la cultura matematica dell'Europa e quella del mondo arabo, e ha insegnato all'Occidente quel pensiero algebrico che forma le basi della scienza e dell'ingegneria moderne.

Come la bellezza, anche la matematica unisce le persone, consente di travalicare i singoli limiti disciplinari e diventa un terreno fertile per la crescita culturale, sociale ed economica della collettività, facendo da baluardo contro la violenza e la guerra - purché se ne sappia e voglia cogliere la grandezza.

E a proposito di guerra, la Matematica ha avuto ed ha un'influenza determinante sui messaggi cifrati, dall'Antico Egitto a Internet, una corsa agli armamenti intellettuale che rievoca la macchina inventata Alan Turing per decodificare Enigma, che oltre ad accorciare la guerra, salvare vite e determinare l'esito del conflitto, rappresenta il prodromo del moderno computer.

<sup>2</sup> Douglas Adams - Guida galattica per gli autostoppisti

<sup>3</sup> Daniel Tammet, Nato in un giorno azzurro



Il doodle di Google celebra Ada Lovelace

Turing fu ispirato nel suo lavoro da una studiosa STEM ante litteram, donna rivoluzionaria per i suoi tempi, Ada Lovelace Byron, figlia del poeta Lord Byron, che Babbage definì “l’incantatrice dei numeri”. Ada si definiva “un’analista metafisica” e il suo algoritmo per il calcolo dei numeri di Bernoulli viene oggi riconosciuto come il primo programma informatico della storia.

Tra la Poesia di Byron e la Matematica di Ada c’è un legame che va al di là della relazione padre-figlia (peraltro, vissuta solo dalla figlia). “Fra matematica, letteratura e sentimenti ci sono analogie e rapporti profondi, al di là della superficiale contrapposizione suggerita dal vetusto slogan delle “due culture”. Ad esempio, basti notare che il verbo “contare” e il sostantivo “conto” hanno molteplici significati: [...] (ti presento il conto, ti conto una storia, ti tengo da conto)”<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Piergiorgio Odifreddi – *Le menzogne di Ulisse*



*La matematica nell’arte Escher*

Accanto ai numeri, anche la geometria ha fatto la sua parte: grazie alle teorie di Donald Coxeter, il “re della geometria”, oggi sfruttiamo sofisticati algoritmi nel data mining, nella programmazione lineare, nella tecnologia dei modem e nell’immunologia.



# ANDY WARHOL

Grazie a quei pionieri, oggi l’IT è diventata essenziale per lo sviluppo della Società, talmente essenziale da far affermare ad Andy Warhol “The reason I’m painting this way is that I want to be a machine”...

## 2 IT, Il grimaldello per aprire i problemi e semplificarli

Già negli anni '50 negli USA vengono prodotti e messi in vendita i primi computer che vengono utilizzati per fini specifici. E' il caso dell'UNIVAC I che viene



Antonio Rassa

usato per registrare i dati del censimento della popolazione e automatizzare i conteggi. Seguì un progetto della Marina Militare USA che realizzò un

computer simulatore pronti a contrastare un eventuale attacco a sorpresa dei bombardieri russi che si temeva potessero essere dotati di bombe atomiche visto il successo dei loro test nucleari. A partire dalla fine degli anni '50 diverse aziende iniziano la produzione di computer quali l'IBM con il 709 a valvole, la Siemens con il 2002, l'Olivetti con l'Elea. Il mondo inizia a rendersi conto dell'utili-

tà dei computer che possono essere programmati per gestire con facilità problematiche articolate e complesse e per questo iniziano a diffondersi: agli inizi degli anni '60 sono già migliaia nel mondo e in un decennio decuplicano. A metà degli anni sessanta compare il primo computer da tavolo, il PDP-8 della DEC (Fig. 1), che diventa un'alternativa alla "stanza dei computer" nei casi in cui non siano necessarie potenze significative.

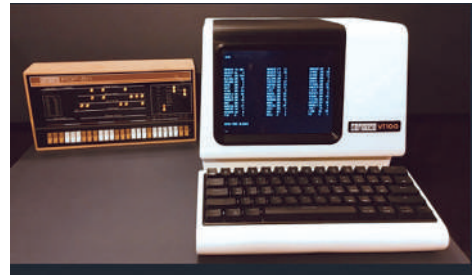


Fig. 1

IBM introduce negli anni '70 il floppy disk che si diffonde molto, ma a partire da metà degli anni '80 prende il sopravvento il CD (Compact Disk) che è subito utilizzato anche nel campo delle registrazioni musicali.



Fig. 2



A metà degli anni '70 abbiamo il sopravvento dei grandi Mainframe IBM (Fig. 2) che ancora oggi sono molto usati dalle grandi aziende di tutto il mondo quali banche, assicurazioni, compagnie aeree e non solo. Tuttavia si opera soltanto in rete locale e non ci si può collegare in remoto. L'evoluzione verso internet si ha, negli anni '70, con la rete ARPAnet che il Ministero della Difesa USA finanziò per le forti preoccupazioni dovute alla crescente potenza atomica dell'Unione Sovietica. Infatti le bombe atomiche, oltre ai terrificanti effetti che sappiamo, avrebbe verosimilmente distrutto tutti i sistemi di comunicazione impedendo quindi ogni possibile reazione coordinata. Per questo furono ideate tante postazioni distanti fra loro anche centinaia di chilometri ma in grado di dialogare, dotate di enormi batterie perché potessero funzionare a lungo anche in assenza di alimentazione elettrica. Per dialogare fu ideato internet per mandare/ricevere messaggi e il protocollo TCP/IP per i files/documenti. L'esistenza di ARPAnet era nota ma il suo funzionamento rimase segreto militare fino alla caduta del muro di Berlino, nel '89. Allora i centri di ricerca e le università nel mondo iniziarono a utilizzarle diffusamente e fu subito ideato lo standard WWW (Word Wide Web) ma solo nella seconda metà degli anni '90 si iniziò a farne uso nel mondo. Fra i primi vi fu l'IVECO nel '96 che attivò un sito internet per comunicare tempestivamente con i 3.000 allestitori europei che completavano i camion a cui veniva fornita la motrice. La comunicazione dei disegni tecnici e delle varie istruzioni poteva avvenire nel giro di 2 giorni invece che in un mese o due attraverso la modalità su CD introdotta una decina di anni prima. Quando questa modalità innovativa, ormai consolidata, fu presentata con successo alla fiera

internazionale dell'automazione di Hannover nel '98, molte aziende capirono la grande utilità per gestire e semplificare le problematiche. Per esempio subito Ferrari e Maserati decisero di adottare internet per il proprio sito ma anche per gestire gran parte delle comunicazioni con fornitori e clienti. Dal 2000 in avanti a internet, che si diffondeva vertiginosamente, si sono via via aggiunti diversi altri sistemi di comunicazione. Oggi ci si può collegare, anche da casa, con qualsiasi computer ovunque dislocato nel mondo. In parallelo cresceva la telefonia. Nel 1992 uno stagista della Nokia ideò gli SMS con l'obiettivo di rendere utilizzabile il telefono ai non udenti. Non immaginava che nel giro di pochi anni gli SMS trasmessi sarebbero stati molti milioni al giorno. Nel frattempo esplodeva l'uso dei telefoni cellulari diventando perfino uno status symbol. Dagli anni 2000 si iniziano a utilizzare le videoconferenze riducendo così costi e tempi. Lo smart working, per via della pandemia, si sta diffondendo e sta cambiando anche l'organizzazione del lavoro sempre più basata sui risultati anche in termini di remunerazione. L'Information Technology è diventata una componente essenziale del funzionamento di molti strumenti nonché per la gestione economica ed efficiente delle problematiche fondamentali per la società al punto che i livelli di automazione sono diventati così potenti da essere in grado di fornire un immediato supporto decisionale analizzando enormi quantità di dati con logiche analoghe a quelle umane. Per questo si parla di Intelligenza Artificiale. In definitiva l'IT è il grimaldello per semplificare e promuovere uno sviluppo della Società che dovrà però essere sempre ben amministrato e utilizzato dall'uomo perché i suoi effetti vadano nella direzione giusta.

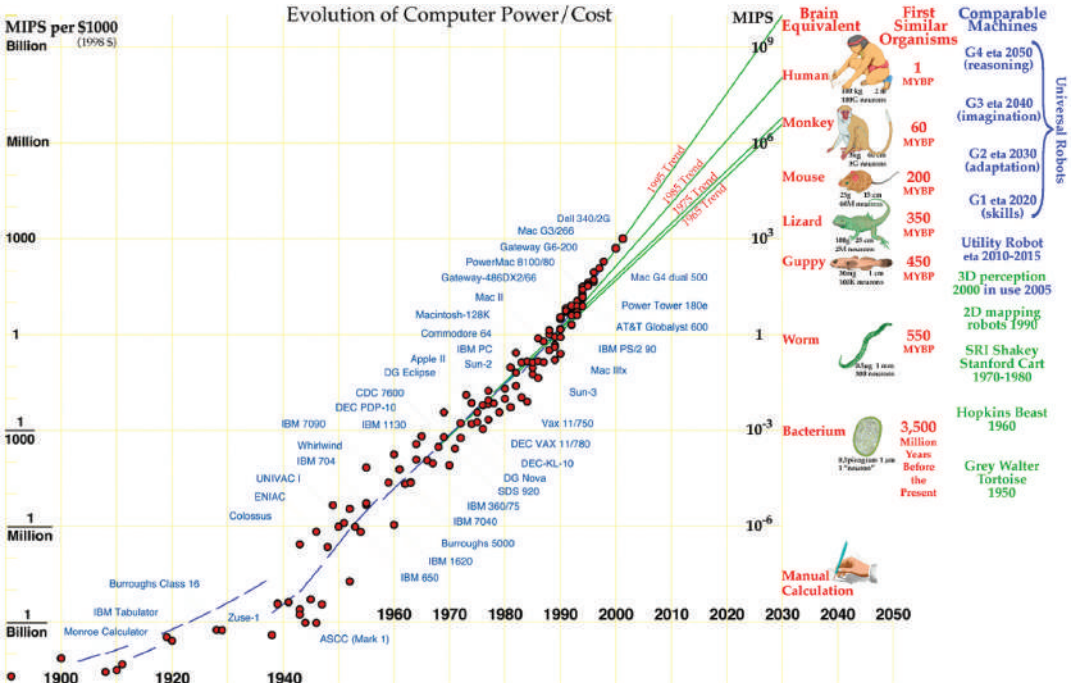
### 3 La IT generation sta crescendo

Volendo o no, tutti noi sin dalla nascita abbiamo avuto a che fare direttamente o indirettamente con mezzi tecnologici per la trasmissione di dati e di informazioni. Basti pensare alla semplice radio che dalla fine del 1800 ha rivoluzionato la diffusione delle notizie, o alla televisione a partire dalla metà del '900. Negli ultimi decenni, lo sviluppo dei mezzi



Marco Eid

informatici è proseguito con crescita esponenziale, rivoluzionando il mondo, il modo di lavorare, il modo di rapportarsi agli altri e questo è avvenuto anche grazie all'introduzione di innovativi pc, tablet e smartphone e servizi informatici innovativi. La Figura 1, riportata qui sotto, fotografa molto bene lo sviluppo dei computer e delle loro prestazioni nel corso degli ultimi decenni, paragonandoli all'equivalente potenza di calcolo di altri esseri viventi. Si può chiaramente notare la straordinaria efficienza di una macchina rispetto al cervello umano: le operazioni che riesce a compiere oggi un supercomputer sono paragonabili a quelle di tutta la popolazione mondiale in un tempo di calcolo di 10 mesi.





Grazie allo straordinario passo avanti degli strumenti informatici e alla loro rapida diffusione, la terza rivoluzione industriale ha coinvolto gran parte della popolazione mondiale dai primi decenni del XX secolo ai giorni nostri con la nascita dell'Industria 4.0.

Ai giorni d'oggi l'uomo deve far fronte alla dematerializzazione di molti servizi. Tra i molteplici vantaggi si possono citare: il risparmio di tempo, la riduzione degli spostamenti con conseguente riduzione di inquinamento globale emesso, l'aumento del sapere diffuso, il miglioramento dell'efficienza dei servizi al cittadino e, in generale, la riduzione degli sprechi.

Dall'altro lato lo sviluppo dei mezzi informatici ha portato a: perdita del contatto umano, "inquinamento" informatico (l'aumento esponenziale dei dati trasmessi e di conseguenza l'esigenza di dover immagazzinare e gestire enormi moli di informazioni, chiamati anche "big data"), aumento dei costi dovuti alle necessità di continui aggiornamenti di hardware e software, maggiore vulnerabilità dei dati sensibili.

Indubbiamente la globalizzazione ha reso tutti più interconnessi, avvicinando le popolazioni, le culture e le economie. Infatti, la platea di persone con accesso ai servizi internet conta quasi il 70% della popolazione mondiale ed è in continua crescita.

In ambito medicale, dal 2015 in Italia è in vigore la possibilità di ricevere le prescrizioni in formato elettronico e ciò, permette ai professionisti del settore di dedicare più tempo alle visite (riducendo per esempio la carta utilizzata) e fa risparmiare tempo ai pazienti, ottimizzando l'intera catena. La telemedicina ha migliorato ulteriormente l'efficienza degli interventi, riducendo i tempi di attesa e

offrendo un servizio di pronto intervento, ottimizzando quindi le risorse disponibili. In conclusione, l'evoluzione tecnologica che ha interessato le ultime generazioni, ha permesso a molti di accedere a servizi fondamentali accorciando tempi e distanze, ha creato o migliorato l'operatività senza perdere in efficienza e, quindi, portato il livello di benessere collettivo a standard superiori. Tuttavia, non bisogna abbassare la guardia dalle insidie informatiche che possono rivelarsi una trappola per i meno esperti.



## Tech news

### La scienza, faro di sviluppo eco-sostenibile della Società

Autori:

il Team tecnico-scientifico del CDT  
Stefano Re Fiorentin, Antonio Strumia,  
Piero Pizzi, Giuseppe Careglio,  
Valerio Novaresio, Marco Eid,  
Giovanni Zurlo

#### Introduzione del Presidente CDT

Ho fortemente voluto la redazione di questo articolo e al tempo stesso che fosse il Team tecnico-scientifico del Club Dirigenti Tecnici dell'UITorino a scriverlo: per due ragioni fondamentali!

**La prima**, trova la sua origine principalmente nelle caratteristiche peculiari dell'epoca in cui viviamo, quella della globalizzazione che si lega anche alla massima e illimitata diffusione di informazioni e notizie in qualunque campo, quindi una vera e propria democratizzazione della conoscenza delle cose, da non confondere con il Sapere. L'accesso illimitato a questa fonte informativa

immensa, molto positivo anche per l'evoluzione dell'uomo, ci fa sentire uomini liberi e informati, non tutti allo stesso modo e non tutti in modo appropriato rispetto alla realtà delle cose e alle verità scientifiche. Inconsciamente, però, ci stiamo un po' alla volta abituando a pensare che Internet rappresenti un po' il nostro faro, e talvolta lo è, accarezzando spesso l'idea che "la Rete" possa essere sostituita alla Scienza e quindi a quei complessi processi che governano il duro lavoro degli scienziati, piegati senza sosta sulle proprie idee luminose, in un network globale fatto di prove, risultati, dimostrazioni, pubblicazioni scientifiche, tutto in un ciclo molto severo che si ripete molte volte prima di asseverare nuove teorie, nuove scoperte e nuovi paradigmi. Penso che oggi dovremo, sempre più, far diventare la Scienza un elemento di contaminazione pervasivo che possa toccare tutti gli ambiti della nostra società.

**La seconda**, si lega un po' ad una nota di "narcisistico orgoglio di parte" dove noi del CDT, che siamo tecnici e manager e non scienziati, abbiamo deciso di fare uno sforzo non trascurabile nel trattare questo tema, quello della Scienza e tutto quello che ne discende per il genere umano, per dare un contributo di pensiero e di riflessione ai nostri Soci, Soci Sostenitori e Followers che mostrano di apprezzare quello che facciamo.



*Un simbolo della contaminazione*

## Indice:

La scienza, faro di sviluppo eco-sostenibile della Società:

- ① La Scienza
- ② La Ricerca
- ③ Impatti sulle strategie a medio-lungo termine di un Paese “sostenibile”
- ④ Le Tecnologie innovative
- ⑤ Education e Formazione
- ⑥ Lo sviluppo industriale
- ⑦ Benessere della Società



*Valerio Novaresio, Piero Pizzi, Stefano Re Fiorentin, Antonio Errichiello, Marco Eid, Giuseppe Careglio, Antonio Strumia, Giovanni Zurlo.*

Ringrazio i miei compagni di viaggio del Team tecnico-scientifico del CDT, per avere accettato questa sfida!

*Antonio Errichiello*

## 1 La Scienza

(Capitolo particolarmente curato da P. Pizzi)

La storia della Scienza si interseca inevitabilmente con la storia dell'uomo e l'insieme delle vicende umane nel corso del tempo, a loro volta all'interno della storia della Terra e quindi dell'Universo.

Tra le molte definizioni di "Scienza" che vengono menzionate la più generale che si ritrova è la seguente:

"La scienza è l'attività umana orientata in modo primario e sistematico alla conoscenza, cioè alla descrizione e spiegazione degli eventi, sia singolari che ricorrenti, del mondo naturale, umano e sociale."

Nel corso dei secoli la scienza moderna si evolve in tre fasi:

### 1ª Fase (secoli XVII e XVIII)

Osservazione diretta della natura, svincolati dalla filosofia medioevale e dal dogmatismo. In questo periodo per merito di Galileo Galilei nasce il metodo sperimentale, le Accademie. Quando nel 1610 Galileo pubblica il *Sydereus Nuncius* provoca una valanga che travolgerà il sistema di credenze che nessuno aveva mai messo in discussione. La scienza diventa ricerca creativa.

### 2ª Fase (secolo XIX fino alla metà del XX)

La scienza si evolve in discipline specialistiche nelle Università, nascono i Politecnici ed i grandi Centri di ricerca applicata, si sviluppano sinergie tra Stato, Industria ed Università. Un esempio rilevante è fornito dalla realizzazione della Chicago Pile 1 da parte di Enrico Fermi quale esempio di collaborazione tra Università, Centri di ricerca e Stato.

### 3ª Fase (dalla seconda guerra mondiale ad oggi)

Connubio tra scienza e tecnologia con grandi investimenti nella ricerca tecnologica e di base, nascita e sviluppo dell'high-tech. Esempio tipico di questo periodo è la realizzazione del CERN di Ginevra nato nel 1954 per merito di alcuni scienziati spinti dal desiderio di far rivivere la scienza fonda-

mentale europea. I francesi Raoul Dautry, Pierre Auger e Leo Kowarsky, l'italiano Edoardo Amaldi ed il danese Niels Bohr ne sono i precursori.

Il Laboratorio di Ginevra, nato come Centro europeo per lo studio della fisica delle particelle elementari si è gradualmente aperto a livello mondiale. Occorre notare la forte presenza italiana sia come ricercatori che come Società fornitrici di tecnologia. All'interno del Large Hadron Collider (LHC), il più grande acceleratore di particelle al mondo, lavorano molti ricercatori del Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino e della sezione torinese dell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare).

Con il crescere dell'importanza della scienza nella società moderna diventa fondamentale il "significato culturale" della scienza nel contesto sociale.

Infatti essa è diventata fondamentale per la supremazia militare ed economica, motore di sviluppo e nella riorganizzazione del lavoro, nel modo di spostarci e di comunicare.

Il tema del connubio tra tecnoscienza e sviluppo economico e sociale è anche diventato oggetto di ricerca specifico in ambito accademico con lo sviluppo di un settore che va sotto il nome "Studi sulla Scienza e sulla Tecnologia" (STS).

Con questo nome (STS) si intende pertanto lo studio di come valori culturali, politici e sociali influenzano la ricerca scientifica, l'innovazione tecnologica e viceversa.

Data l'importanza del tema si sono pertanto sviluppati corsi di laurea specifici in molte Università italiane e straniere.

Gli STS cercano di rispondere a molteplici domande quali ad esempio:

- Come la scienza e la tecnologia cambiano l'economia?
- Come la società condiziona gli sviluppi della ricerca scientifica?



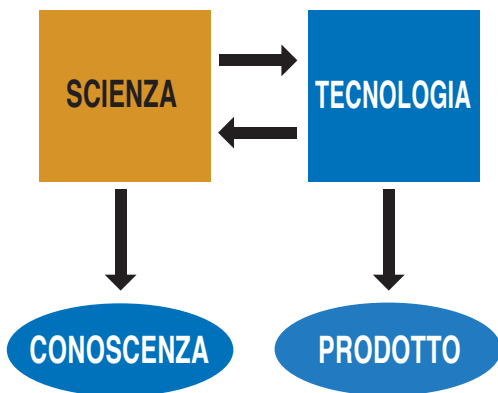
- Come le multinazionali, i governi, le amministrazioni locali condizionano la scienza e la tecnologia?
- Come bisogna distribuire i rischi ed i benefici della scienza e della tecnologia?
- Quali responsabilità hanno gli scienziati per la conoscenza che producono?
- Come le tecnologie influenzano la nostra percezione della realtà ?
- Etc...

Storicamente il primo tentativo in questo senso è stato fatto in Inghilterra nel 1985 con la stesura del rapporto Bodmen dal titolo “ The Public Understanding of Science”.

Evidentemente per il corretto funzionamento di una democrazia avanzata è necessario che i cittadini sappiano di scienza tramite una corretta divulgazione scientifica ampia e strutturata; pertanto gli scienziati devono considerare un loro dovere comunicare con i cittadini.

Secondo queste linee di sviluppo tutti i governi dei paesi industrializzati si sono dotati di agenzie, comitati, enti finalizzati alla promozione del cosiddetto “PUS” (Public Understanding of Science).

In estrema sintesi, l’evoluzione scientifica si è evoluta da una “catena lineare dell’innovazione” ad un modello nel quale Scienza e Tecnologia sono indipendenti ma interconnessi per la generazione di “conoscenza” e “prodotto”.



## SCIENZA e TECNOLOGIA IN PIEMONTE

Mai come in questo periodo il Piemonte ha bisogno di innovazione scientifico-tecnologica. Infatti l’economia piemontese ha riportato una crescita inferiore a quella delle Regioni più dinamiche del Paese.

Nonostante andamenti altalenanti nel corso degli anni il Piemonte ha una presenza consistente in molti servizi ad elevato livello di conoscenze quali ICT (Information Communication Technology), Sanità ed Assistenza, Finanza che potrebbero divenire aree importanti per l’innovazione e la crescita imprenditoriale.

In particolare sono importanti le risorse in grado di svolgere un ruolo di supporto all’attivazione-accelerazione del processo di innovazione quali il sistema scientifico, tecnologico e dell’innovazione regionale. Il mondo scientifico-tecnologico piemontese è molto variegato e cercheremo di sintetizzarne le caratteristiche e le peculiarità.

### Sistema Accademico

E’ costituito da tre atenei pubblici ( Università di Torino, Politecnico di Torino, Università del Piemonte Orientale) e da un ateneo privato, l’Università di Scienze Gastronomiche. In particolare l’Università di Torino annovera i premi Nobel Salvatore Luria, Rita Levi Montalcini. Renato Dulbecco ed un mancato premio Nobel come Tullio Regge, tra l’altro fondatore di ISI (l’Istituto di Interscambio Scientifico con sede a Torino e Newyork), assieme a Mario Rasetti che ne ha guidato la ricerca scientifica fino a pochi mesi addietro. Gli Atenei, oltre al rapporto diretto con le imprese promuovono e partecipano attivamente ad iniziative quali i “ Poli di Competenza Universitaria”:

- La Città delle scienze che riunirà in un luogo fisico i dipartimenti di Chimica e Scienze della vita e biologia dei sistemi, Scienze della terra, Scienze agrarie- Foreste ed Alimentari e Scienze Veterinarie dell’Università di Torino, onde avere un effetto moltiplicatore sulla ricerca e sulla produzione scientifica.

- La “Città dell’Aerospazio” ed il “Centro Nazionale dell’Automotive”.

- Il “Parco della Salute della Ricerca e dell’Innovazione di Torino” e la “Città della Salute di Novara”.

Istituti di Ricerca Nazionali

Numerosi e prestigiosi Centri di Ricerca nazionali che non si limitano a svolgere un’attività di ricerca ma collaborano con le imprese per il trasferimento tecnologico.

- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

In Piemonte esistono 9 Istituti di ricerca quali IGG (Istituto di Geoscienza e Georisorse), IMAMOTER (Istituto per le Macchine Agricole Movimento TERra), IPSP (Istituto per la Protezione delle Piante), IRCRES (Istituto di Ricerca sulla CREscita Economica Sostenibile), IRPI (Istituto per la Protezione Idrogeologica), ISAC (Istituto di Ricerca sull’Atmosfera ed il Clima), ISE (Istituto per lo Studio degli Ecosistemi), ISMAC (Istituto per lo Studio delle MACromolecole), ISPA (Istituto di Scienza della Produzione Alimentare).

- INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Le principali attività in Piemonte riguardano la fisica particellare, la fisica astro-particellare, la fisica nucleare, la fisica teorica e la ricerca tecnologica allo scopo di fornire nuovi strumenti di ricerca.

- INRIM (Istituto Nazionale della Ricerca Metrologica)

L’istituto nato nel 2006 dalla fusione dell’Istituto di metrologia G. Colonnetti e l’Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris ha il compito di svolgere ricerca nella metrologia e di sviluppare i campioni nazionali primari del Sistema Internazionale.

- IIT (Istituto Italiano di Tecnologia Torino)

La missione del Center for Space Human Robotics (CSHR), filiale dell’IIT con sede a Torino è quella di studiare, progettare e realizzare dimostratori per la futura generazione di materiali, processi e componenti nel campo della robotica.

- Istituto Zooprofilattico Sperimentale

L’istituto con sede a Torino dal 1913 svolge attività di prevenzione e ricerca negli ambiti

della salute animale e della sicurezza alimentare.

- Centro Interdipartimentale di ricerca per la biologia molecolare (MBC)

Il Centro, attivo dal 2006, svolge un’attività multidisciplinare nella ricerca biomedica, esso ospita:

- Il Centro per l’imaging molecolare
- Il Centro per il trasferimento genico
- Il Centro per la produzione e ricombinazione di proteine ed anticorpi
- Il Centro per la bioinformatica
- Il Stern Cell Center dedicato alle applicazioni cliniche.

### **Poli di Innovazione**

Sono un’emanazione del sistema regionale costituiti nel 2009 e ristrutturati nel 2015.

I Poli attualmente operanti sono 7

(Mesap-smart products and manufacturing; Cgreen-Chemistry and advanced materials; Clever- Energy and clean tech: Biomed-Salute: Pointex- tessile; Agrifood; ICT) ed hanno svolto e svolgono il duplice ruolo di sostegno alle imprese associate nell’accesso ai bandi di ricerca e di raccordo con l’amministrazione regionale.

Si ritiene che il patrimonio di competenze e capacità realizzato dai Poli debba essere ulteriormente sviluppato e valorizzato.

Esiste, inoltre, un vasto insieme di soggetti pubblici, pubblico-privati e privati che forniscono alle imprese servizi avanzati di trasferimento tecnologico, di consulenza strategica, di formazione che arricchisce il sistema quali ad esempio:

- **I Parchi Scientifici e Tecnologici** come Environment Park e Bioindustry park, la Fondazione Torino Wireless.

- **Il Competence Center Industry Manufacturing 4.0 (CIM 4.0)** che rappresenta uno degli otto Competence Center attivati a livello nazionale nell’ambito del piano Impresa 4.0 che integra formazione continua, sostegno a progetti di ricerca applicata e linee pilota dimostrative.

Il CIM4.0 vede collaborare il Politecnico di Torino, Università di Torino e 23 imprese.

- Le future iniziative della **Città dell'Aerospazio** e del **Centro nazionale dell'Automotive**, in corso di realizzazione.
- I Digital Innovation Hubs dedicati alla diffusione del digitale.

In questo attivo sistema di ricerca ed innovazione occorre ricordare l'apporto delle Fondazioni di origine bancaria quale ad esempio la Fondazione ISI (Institute for Interchange Foundation) e le candidature torinesi per il **Centro Nazionale di Alta Tecnologia sull'idrogeno** e l'**Istituto Italiano per l'Intelligenza Artificiale**.

### DIFFUSIONE DELLA CONOSCENZA

La diffusione delle conoscenze scientifiche rappresenta un importante fase della crescita di una popolazione che influenza le scelte politiche e strategiche di una nazione.

In Piemonte esistono molti Enti preposti a tale scopo; ne citeremo alcuni:

- **Agorà scienza** è la sezione preposta alla valorizzazione della ricerca e Public Engagement. Agorà scienza crea spazi ed occasioni di confronto tra il mondo della ricerca e la società perché maturi una reale **cittadinanza scientifica**.

- **Accademia delle Scienze di Torino** nacque dalla preesistente Società Scientifica Privata Torinese creata nel 1757.

L'Accademia venne fondata nel 1783 per decreto di Vittorio Amedeo III di Savoia sostenendola economicamente. Essa vanta Soci come Galileo Ferraris, Amedeo Avogadro, Germain Sommeiller, Friedrich Gauss, Hermann von Helmholtz, Charles Darwin solo per citarne alcuni.

Lo Statuto dell'Accademia cita oltre all'obiettivo di contribuire al progresso scientifico deve anche provvedere..... alla diffusione del sapere mediante congressi, convegni, seminari, conferenze ed ogni altro mezzo idoneo.....

- **SIAT (Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino)** è stata fondata nel 1866

per discutere, confrontarsi e divulgare "cognizioni utili all'esercizio di arti meccaniche ed edilizie, del commercio e dell'industria". La rivista della SIAT attraverso pagine in memoria, articoli e numeri monografici ha creato un archivio di Storia della città di Torino. SIAT organizza inoltre visite e viaggi per accrescere la conoscenza delle opere e dei processi produttivi.

- **Sistema Scienza Piemonte** "è un progetto promosso dalla Fondazione Compagnia San Paolo e sottoscritto dai principali enti torinesi che si occupano di diffusione della cultura scientifica. Obiettivo principale del Sistema Scienza Piemonte è il coordinamento e l'armonizzazione delle attività di divulgazione scientifica presenti sul territorio torinese e piemontese....."

Infine, anche noi del CDT, che aggregiamo forze e profili tecnico-scientifici da 45 anni, cerchiamo con i nostri eventi (Convegni, Conferenze, Seminari, Visite Tecniche) di dare il nostro piccolo contributo alla diffusione della Scienza e della Tecnologia / [www.clubcdt.it](http://www.clubcdt.it)

L'umanità ha oggi, più che mai, un grande bisogno di Scienza, per portare soluzioni ai problemi complessi del nostro tempo, che sono stati portati dall'evoluzione dell'uomo, nel corso del tempo, con una accelerazione senza precedenti negli ultimi decenni, con il fenomeno della globalizzazione; questo ha comportato incremento demografico, sviluppi industriali, bisogno di grandi quantità di energia, bisogno di spostamento di persone e cose, bisogno di smaltimento dei materiali di scarto e così via. Quindi l'incombente necessità di mettere la Scienza al centro è per portare soluzioni a problemi globali come il Clima, l'Energia, la Salute, la Sostenibilità, la Fame e il crescente disagio sociale di ampie fasce di popolazioni, particolarmente nelle aree a sud del mondo. Grazie anche ai lasciti della Scienza del passato, che rappresentano le fondamenta della scienza moderna, tutto questo oggi è possibile, perché la Scienza moderna, opera in una rete globale consolidata scambiando esperienze e risultati a disposizione dell'umanità.

## 2 La Ricerca

*(Capitolo particolarmente curato da S. Re Fiorentin)*

La ricerca è la metodologia usata per accrescere la conoscenza all'interno della scienza ed è uno dei fattori chiave per la crescita e lo sviluppo della società nel medio-lungo periodo. Essa ha infatti la capacità di portare all'innovazione attraverso l'applicazione tecnologica e organizzata delle scoperte scientifiche, favorendo così il progresso della società. Nell'ambito della ricerca si distinguono tipicamente le seguenti tre attività, progressivamente sempre più orientate all'applicazione tecnologico-industriale:

- La ricerca di base, conosciuta anche come ricerca pura o fondamentale, che ha come obiettivo primario l'avanzamento della conoscenza e la comprensione teorica delle relazioni tra le diverse variabili in gioco in un determinato processo.
- La ricerca applicata, il cui obiettivo primario non è l'avanzamento della conoscenza teorica, bensì lo sfruttamento della conoscenza teorica già acquisita a fini pratici, cioè essenzialmente per lo sviluppo in ambito tecnico-industriale.
- Lo sviluppo pre-competitivo che, sulla base dei risultati della precedente fase di ricerca applicata, cura lo sviluppo e la pre-industrializzazione di nuovi prodotti, processi o servizi, ovvero l'evoluzione di prodotti, linee di produzione e processi produttivi esistenti. Sono attuali, seppure siano trascorsi 75 anni, le conclusioni del Rapporto "Scienza, frontiera infinita" che il 25 luglio 1945 Vannevar Bush, consigliere scientifico del Presidente statunitense Roosevelt che glielo aveva commissionato, consegnò al successore Truman, dove viene rivendicato il ruolo fondamentale della ricerca scientifica per assicurare salute, prosperità e benessere alle nazioni e la necessità degli investimenti pubblici per sostenerla senza condizionamenti. Il testo è considerato un Manifesto sul

ruolo centrale che la ricerca scientifica deve assumere e sul sostegno finanziario che i Governi devono assicurare se vogliono garantire un futuro ai propri Paesi, lasciando che gli scienziati possano realizzare le proprie ricerche in piena libertà ed autonomia. Recentemente l'autorevole rivista "Science" ha riproposto il testo di Vannevar Bush; nel comunicato della redazione si legge: "Ci è sembrato un testo adatto per il periodo di pandemia che stiamo vivendo in cui l'importanza della conoscenza che deriva dalla scienza risalta in modo evidente". In effetti, la pandemia del Covid-19 dalla quale stiamo auspicabilmente uscendo non ha solo segnato la vita economica e sociale degli ultimi due anni, ma ha anche creato una nuova percezione della ricerca scientifica e del suo rapporto con la società. Da una parte, l'opinione pubblica, gli amministratori politici e le imprese hanno guardato alla comunità scientifica come quella che poteva e doveva dare una risposta ad un problema inedito, in primo luogo trovando una soluzione di lungo periodo raffigurata dai vaccini. Dall'altra, si sono affidati agli esperti per capire come affrontare la propria vita quotidiana. I politici hanno così preso decisioni evocando i pareri degli esperti – ossia gli scienziati – e allo stesso tempo l'opinione pubblica ha preso parte con grande partecipazione anche emotiva al dibattito scientifico. Uno dei pochi aspetti positivi del Covid-19 è forse rappresentato dal fatto che la comunità scientifica è stata costretta ad avere un rapporto quotidiano non solo con gli amministratori pubblici, ma con l'opinione pubblica, ed è stata così obbligata a rispondere tempestivamente alle richieste della società e ad esporre in linguaggio accessibile le risposte ai problemi correnti. L'emergenza sanitaria ha anche comportato una inattesa crisi economica dalla quale stiamo ora finalmente uscendo, anche se la ripresa è stata ostacolata dal conflitto tra Russia e Ucraina. Auspicando una rapida risoluzione di questo conflitto, e superata anche l'emergenza sanitaria, si apriranno



nuove opportunità che bisognerà saper cogliere. Il nostro paese, in particolare, ha oggi la possibilità di costruire una solida ripresa economica e sociale trainata da investimenti innovativi. Il che richiede da un lato che essi si basino su conoscenze scientifiche e tecnologiche e dall'altro che contribuiscano ad un loro ulteriore sviluppo. I dati statistici confermano un quadro già noto: il nostro paese investe in Ricerca e Sviluppo (R&S) assai meno dei nostri principali partner economici, politici e culturali e meno della media dell'Unione Europea. La ricerca industriale stenta a decollare e questo crea spesso un vuoto per la ricerca pubblica svolta nelle Università e negli Enti Pubblici di Ricerca, che non riescono a trovare adeguati collaboratori nelle imprese.

**La Figura 1** presenta l'andamento della spesa per R&S in rapporto al Prodotto Interno Lordo (PIL), che costituisce l'indicatore di intensità del finanziamento più utilizzato nei raffronti internazionali. Germania e Francia si attestano sopra la media UE-28 nel corso di tutto il periodo di riferimento, mentre l'Italia, la Spagna e il Regno Unito restano al di sotto ma con andamenti differenti. L'Italia mostra un trend in crescita allineato a quello della media europea, con un + 1,4% su base annua e un significativo miglioramento della produzione di innovazioni tecnologiche generate dalle imprese: 4.600 brevetti italiani

depositati nel 2020. Questo dato è tuttavia inferiore ai corrispondenti di Germania (25.954 brevetti nel 2020) e Francia (10.554 brevetti); inoltre il tasso di crescita degli investimenti in R&S non è sufficiente a colmare progressivamente il divario con i maggiori paesi europei. Come conseguenza sono limitati i posti di lavoro in ambito ricerca: in Italia solo lo 0,5% della popolazione in età lavorativa ha il dottorato di ricerca, contro l'1,2 della media dell'Unione. Anche gli iscritti al dottorato sono assai meno che nella media dell'UE: lo 0,14% contro lo 0,28%. Il tasso di occupazione dei dottori di ricerca è pari al 93,5%, ma meno della metà ritiene di sfruttare pienamente le conoscenze acquisite nel mercato del lavoro. La quota che trova impiego nel settore privato è pari a circa il 10% nell'Industria e all'8% nelle attività professionali, scientifiche e tecniche. In Italia si trovano raramente dottori di ricerca nel settore industriale. Molti dottorandi svolgono i loro studi all'estero: complessivamente in Austria, Francia, Spagna, Svizzera, Regno Unito e Stati Uniti ci sono più di 12 mila studenti italiani frequentanti corsi di dottorato. L'Italia invece ospita studenti da altri paesi in una quota pari al 15,7%, molto inferiore a Paesi Bassi (44,0%), Belgio (41,4), Regno Unito (42,5) e Francia (38,2%). Gli studenti in Italia provengono principalmente da Paesi emergenti, i primi tre sono Iran, Cina e India.

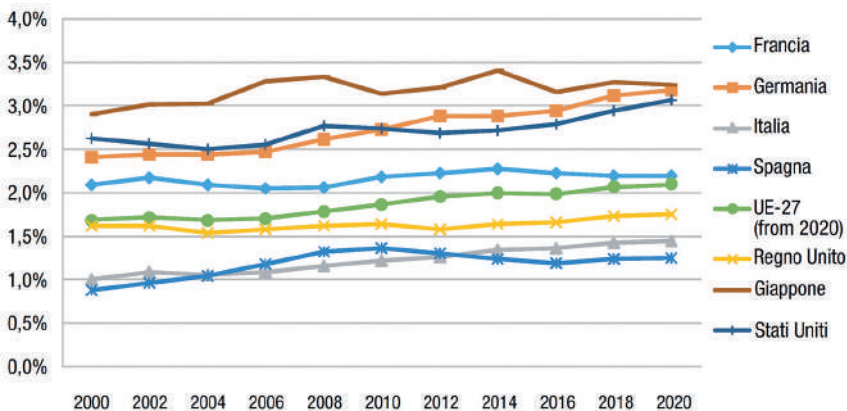


Figura 1 - La spesa per R&S in rapporto percentuale al Prodotto Interno Lordo (PIL) in alcuni paesi dell'OCSE dal 2000 al 2020 (Fonte: OECD, Main Science and Technology Indicators database)

Ciò nonostante, emergono spesso sorprendenti vitalità anche in un contesto poco favorevole. Sulla base di diversi indicatori di produttività (tra cui le pubblicazioni scientifiche), la ricerca italiana è risultata sempre fra le prime al mondo, nonostante la posizione decisamente inferiore per quel che riguarda i finanziamenti ordinari in R&S e numero di ricercatori. La partecipazione italiana al programma quadro H2020 è caratterizzata da un tasso di successo inferiore rispetto a quello di altri grandi paesi europei e da un ritorno finanziario anch'esso limitato. I dati di partecipazione e di finanziamento per ricercatore evidenziano però una situazione migliore rispetto al dato generale, suggerendo la possibilità di allargare la base di ricercatori che possano inserirsi nei programmi quadro, contribuendo in questo modo ad accrescere la collaborazione internazionale della comunità scientifica. Sin dalla comparsa in Europa dei primi casi di Covid-19, i governi e la Commissione Europea, anche su impulso della Presidente Von Der Leyen, hanno iniziato a concordare misure straordinarie di sostegno alle economie degli Stati membri in risposta alle conseguenze generate dai lockdown, più o meno severi, resisi necessari per evitare una diffusione incontrollata dei contagi. A luglio 2020, il Consiglio dell'Unione Europea ha varato il programma "Next Generation – EU" (NGEU), la principale risposta europea per fronteggiare le conseguenze economiche negative della crisi da Covid-19 e favorire la ripresa economica e sociale dell'Unione. Tramite il NGEU, sono interamente finanziati il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (672,5 miliardi di euro) e il REACT-EU (312 miliardi di euro), mentre gli altri importi sono complementari ai programmi finanziati nell'ambito del Quadro finanziario pluriennale 2021-2027 (Horizon, InvestEU, Rural Development, Just Transition Fund e RescEU). Il nuovo bilancio settennale europeo (stabilito dal regolamento - UE, Euratom - 2020/2093) prevede risorse

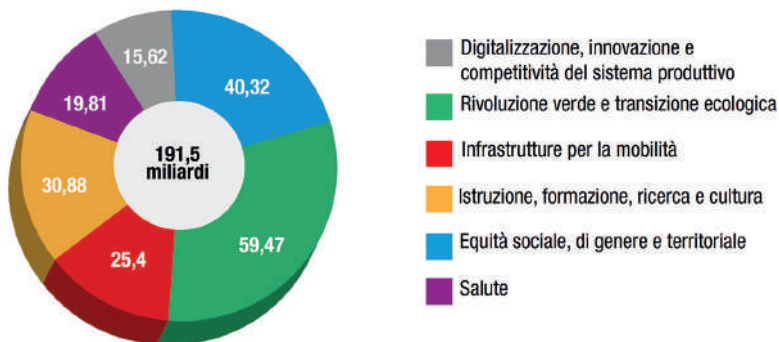
complessive pari a 1.085,3 miliardi di Euro. Si tratta del più importante e significativo programma di sostegno e stimolo ai mercati dalla nascita della Comunità Europea, al

punto che da taluni osservatori è stato visto come un deciso passo avanti verso la coesione fiscale (e non solo), anche e soprattutto in considerazione del fatto che le risorse andranno reperite tramite emissione di titoli di debito comunitari da rimborsare entro il 2058. Il perno del NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza con una dotazione di 672.5 miliardi (di cui 360 miliardi erogati in forma di prestiti e 312.5 in forma di sovvenzioni) finalizzato a sostenere e accompagnare i processi di riforma e i piani di investimento necessari per favorire una robusta e stabile ripresa. Il Dispositivo, oltre a prevedere misure per la crescita e la resilienza, intende gettare le basi per un'Europa moderna e sostenibile. Per questo i Piani nazionali, come stabiliscono le linee guida adottate dalla Commissione nel settembre 2020, devono assumere una forte connotazione ambientale (con minimo il 37% delle risorse destinate al contrasto dei cambiamenti climatici e al rispetto dell'ambiente) e digitale (20% delle risorse riservate) ed avere fra le priorità la coesione (territoriale e di genere), l'inclusività, l'infanzia e la gioventù, la formazione e la cultura. Sin da settembre 2020, la Commissione ha avviato un dialogo con gli stati membri per la puntuale definizione dei piani nazionali, affinché fossero strutturati in insiemi omogenei di riforme e investimenti, cadenzati da specifici target intermedi (quantitativi), milestone (qualitative) e obiettivi finali, e rispettassero il principio di non lesività dell'ambiente. In ambito nazionale, il Dipartimento per le politiche europee della Presidenza del Consiglio dei Ministri, prima, e una struttura creata ad hoc presso il Ministero dell'Economia e Finanze, dopo, hanno coordinato i lavori di predisposizione del Piano. Dopo una prima versione del

PNRR approvata dal Consiglio dei Ministri il 12 gennaio 2021, la versione finale del Piano è stata inviata alla Commissione Europea il 30 aprile 2020. La versione definita del Piano è stata approvata il 22 giugno 2021. Il PNRR presentato dall'Italia prevede l'allocazione di 191,5 miliardi di euro finanziati attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, a cui si aggiungono 30,6 miliardi di euro del Fondo Complementare a valere sullo scostamento pluriennale di bilancio. Il totale dei fondi previsti ammonta quindi a 222,1 miliardi di euro. Il Piano si struttura intorno a tre assi orizzontali quali la digitalizzazione e innovazione, la transizione ecologica e l'inclusione sociale. Il 40% delle risorse verrà destinata al Mezzogiorno per un totale di 82 miliardi ed è previsto un investimento significativo sui giovani e le donne. Dai tre assi sopra elencati si sviluppano sei missioni. La prima, "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività e Cultura" stanziata nel complesso 49,2 miliardi di euro con lo scopo di promuovere la trasformazione digitale del paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in turismo e cultura. La seconda missione, "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", prevede 68,6 miliardi di euro finalizzati a migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico assicurando una transizione ambientale equa e inclusiva. La terza missione, "Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile", stanziata 31,4 miliardi di euro con l'obiettivo di sviluppare un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed

estesa a tutte le aree del paese. "Istruzione e Ricerca" è la quarta missione per cui vengono erogati 31,9 miliardi di euro per rafforzare il sistema educativo, la ricerca, il trasferimento tecnologico e le competenze digitali e tecnico-scientifiche. La quinta missione, "Inclusione e Coesione", assegna 22,4 miliardi di euro per agevolare la partecipazione al mercato del lavoro attraverso la formazione, il rafforzamento delle politiche attive del lavoro e il sostegno all'inclusione sociale. Infine, la sesta, "Salute", dall'importo complessivo di 18,5 miliardi di euro, mira a modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario, rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio e garantire equità di accesso alle cure. *Vedi figura 2 - Ripartizione risorse per missione*

Il tema della ricerca e innovazione è trasversale a tutto il PNRR, rappresentando il perno su cui costruire la trasformazione ambientale e digitale del paese. Per tale ragione, pur essendoci una componente dedicata alla R&S (la componente 2 della Missione 4), le linee di azione che mirano ad incrementare gli investimenti pubblici e privati in R&S sono rintracciabili anche nella Missione 1 e nella Missione 2, nonché nella Missione 6, dedicata al rafforzamento del sistema sanitario. In particolare, la missione 4, "Istruzione, formazione e ricerca", vuole indirizzare il deficit di competenze che limita il potenziale di crescita del nostro paese e la sua capacità di adattamento alle sfide tecnologiche e ambientali.



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

La missione si divide in due componenti: i) Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido all'Università; ii) Trasferimento tecnologico: dalla ricerca all'impresa. Il complesso degli investimenti e delle riforme previsti in quest'ultima componente mirano a:

- rafforzare la ricerca e favorire la diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese;
- sostenere i processi per l'innovazione e il trasferimento tecnologico;
- potenziare le infrastrutture di ricerca, il capitale e le competenze di supporto all'innovazione;
- incrementare gli investimenti privati in R&S anche attraverso una migliore interazione tra il mondo delle imprese e le istituzioni. Le risorse destinante a tali finalità ammontano a circa 11,44 miliardi, a cui si sommano 1,5 miliardi di risorse provenienti dal Fondo Complementare. La componente "Dalla Ricerca all'impresa", si divide a sua volta in tre assi:

- rafforzamento della ricerca pubblica e diffusione dei modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergie tra imprese e università;
- sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico;
- potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione.

Il primo asse è rivolto, principalmente, al potenziamento della ricerca pubblica attraverso il rifinanziamento del Programma Nazionale per la Ricerca (fondo PNR) e dei nuovi Progetti di Ricerca di significativo Interesse Nazionale (PRIN). Sono previsti anche interventi per il finanziamento dei partenariati allargati, il finanziamento della ricerca di base tra università e centri di ricerca, il finanziamento dei progetti di ricerca per giovani ricercatori e la creazione dei campioni nazionali di R&S. Le risorse stanziare per questo asse ammontano a circa 5 miliardi e gli interventi sono gestiti principalmente dal Ministero dell'Università e della Ricerca. La misura mira a rafforzare e istituzionalizzare la cooperazione tra università, istituti di ricerca e imprese per la

produzione di ricerca orientata all'innovazione, in ambiti tematici-tecnologici coerenti con le priorità del Piano Nazionale della Ricerca (PNR) 2021-2027 e con i pilastri di Horizon Europe. Le selezioni avvengono con appositi bandi, il primo dei quali è stato emanato ad inizio 2022.

Il secondo asse, sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico, mira a rafforzare il sistema della ricerca lungo le diverse fasi della maturità tecnologica e a innalzare il potenziale di crescita del sistema economico, favorendo gli investimenti privati in R&S. Inoltre, le misure e le azioni previste in questa linea di intervento mirano a rafforzare la rete del trasferimento tecnologico del Paese. Le risorse complessive destinate alla componente ammontano a circa 2 miliardi di euro a cui si aggiunge un miliardo di euro per finanziare Accordi di innovazione e progetti di natura negoziale, aventi ad oggetto investimenti in ricerca e sviluppo di rilevante impatto tecnologico. L'impegno di spesa più rilevante è destinato ai Progetti di importante interesse strategico europeo (IPCEI).

Infine, il terzo asse mira al rafforzamento di quelle che vengono definite "condizioni abilitanti allo sviluppo delle attività di ricerca e innovazione". In particolare, le misure previste puntano ad incrementare la dotazione infrastrutturale, a sviluppare competenze dedicate a specifiche esigenze delle imprese (dottorati industriali), ad incrementare la dotazione finanziaria del Fondo Nazionale Innovazione. Di particolare interesse risulta essere il finanziamento del Fondo per le infrastrutture di ricerca, misura implementata dal MUR volta a finanziare la creazione, su base competitiva, di infrastrutture di ricerca di rilevanza pan-europea e infrastrutture di innovazione dedicate, promuovendo la combinazione di investimenti pubblici e privati. In particolare, la misura finanzia fino a 30 progetti infrastrutturali (esistenti o di nuovo finanziamento). Complessivamente le risorse destinante alla ricerca e sviluppo previste nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ammontano a circa 16,94 miliardi di euro, circa il 7,6% complessivo delle risorse totali stanziare dal



PNRR e dal Fondo Complementare. La figura 3 illustra la suddivisione delle risorse fra i quattro ambiti che maggiormente interessano le azioni previste, vale a dire ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale, trasferimento tecnologico e azioni trasversali di supporto al sistema della ricerca e sviluppo.

Come si evince dalla figura, la maggior parte degli investimenti si concentrano sulla ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale (circa 10 miliardi complessivi), seguono il finanziamento della ricerca di base (con 4 miliardi), le azioni trasversali e di supporto (1,88 miliardi) ed infine il trasferimento tecnologico (380 milioni). (Vedi Figura 3) Nella figura 4 sono sintetizzati gli impatti

diretti, legati ai singoli progetti. In termini assoluti, l'Italia intende destinare la somma più alta a sostegno della spesa in ricerca, sviluppo e innovazione. In termini percentuali rispetto al totale delle risorse disponibili è, invece, la Germania a destinare la quota più alta; va evidenziato che comunque la somma complessiva del Piano tedesco è sensibilmente inferiore a quella del piano italiano. Un'altra differenza di rilievo, in termini di strategia, si ravvisa nella tendenza della Germania e della Francia a destinare le risorse verso specifiche filiere industriali, mentre nel caso dell'Italia vi è una quota relativamente più elevata che va a sostegno di misure orizzontali che non prevedono, ex ante, un settore industriale di destinazione privilegiato.

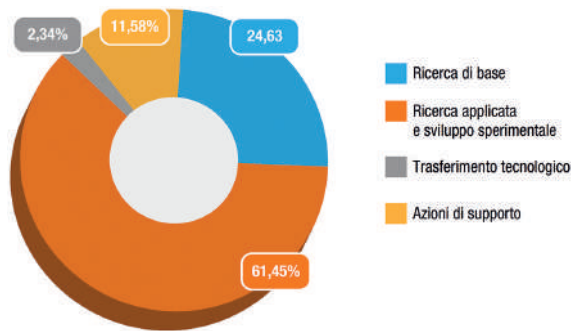


Figura 3 - Divisione delle risorse fra quattro ambiti di ricerca (valori in % sul totale)

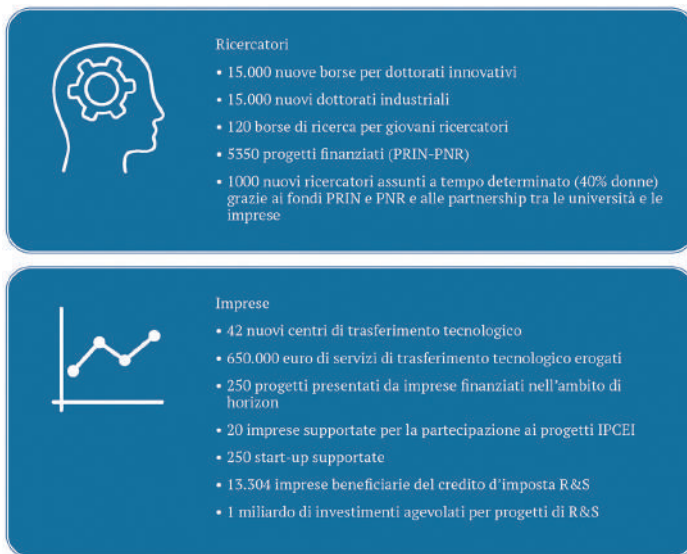


Figura 4 - Impatto delle azioni promosse dal PNRR in ambito ricerca e innovazione.

Questo è coerente con una struttura industriale diversa, caratterizzata, nel caso della Francia e della Germania, dalla presenza di grandi imprese nei settori più avanzati. Viceversa, nel caso italiano, emerge una strategia influenzata dalla necessità di intervenire sui ritardi dell'intero tessuto industriale in termini di spesa in ricerca. Nel caso italiano traspare un disegno, rispetto alle spese per la ricerca, imperniato da un lato sul rafforzamento della ricerca di base, e dall'altro sul tentativo di un rafforzamento generalizzato della capacità di fare ricerca da parte del settore privato, anche in collaborazione con il settore pubblico.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza costituisce un'unica e probabilmente irripetibile occasione per rilanciare lo sviluppo economico e sociale del paese. Esso consente di avviare numerosi progetti di sviluppo scientifico e tecnologico e nuove collaborazioni tra il mondo accademico, l'amministrazione pubblica, gli enti locali e l'industria. Per instaurare il circolo virtuoso che va dalla ricerca e innovazione allo sviluppo economico, le cui risorse possono a loro volta rifinanziare la ricerca e l'innovazione, occorre una fattiva collaborazione tra settore pubblico e settore privato e una nuova direzionalità della ricerca verso obiettivi di sviluppo sostenibile collegati alla soluzione delle grandi sfide della società. Esistono oggi le condizioni affinché il sistema della ricerca e dell'innovazione dia un contributo decisivo alla ripresa economica, e tali condizioni devono essere mantenute assicurando adeguate risorse ordinarie anche quando le risorse straordinarie del PNRR avranno esaurito il proprio compito.

### **3 Impatti sulle strategie a medio-lungo termine di un Paese “sostenibile”**

*(Capitolo particolarmente curato da A. Errichiello)*

Un Paese-la Società, si sviluppa in modo più o meno duraturo e solido quanto più il suo progetto di sviluppo tende a guardare al lungo termine e quindi mira alla continuità e alle nuove generazioni, con un senso di profondo orgoglio di lasciare le cose meglio di come le abbiamo ricevute; è quello che un po' facciamo a livello personale rispetto alla

nostra discendenza. Dobbiamo certamente aggiungere che se questo lo facciamo con consapevolezza e conoscenza e quindi chiedendo aiuto alla Scienza e alla Ricerca, non avremo nulla da rimproverarci avendo utilizzato al meglio lo stato dell'arte e della conoscenza dell'uomo, per consolidare una più affidabile vision sul nostro futuro.

A questo, oggi dobbiamo aggiungere un altro elemento, essenziale: l'elemento della sostenibilità delle azioni e delle decisioni che prendiamo per raggiungere i nostri obiettivi!

Dentro questi

obiettivi ci devono essere tutte le priorità di livello planetario: salvaguardia dell'ambiente, lotta alla povertà e alla fame, sradicamento delle disuguaglianze.

Il concetto di fondo è quello che l'obiettivo di vivere meglio, da sempre perseguito dall'umanità, rimane sempre valido; ma oggi subentra una condizione inderogabile: purché non comporti impatti negativi sull'ambiente, sul nostro eco-sistema e non crei disuguaglianze sociali.

*Vedi figura 4: Rappresentazione infografica della mappa della sostenibilità*

Non crediamo si possa contestare il fatto che mettendo al centro, nelle strategie di un Paese, la Scienza e la Ricerca questo generi una visione, un indirizzo di marcia e quindi un impatto positivo molto forte a qualunque livello.

La rappresentazione infografica della sostenibilità, della precedente figura, indica l'agenda di marcia di un Paese e anche un indirizzo per tutte le imprese, che sono il patrimonio di crescita del Paese stesso; puntando alla eco-sostenibilità delle stesse, significa includere nel proprio business anche la dimensione sociale e ambientale, oltre a quella economica. Insomma, continuare a perseguire il profitto ma non come unico obiettivo, sapendo che impegnarsi per una più efficace “sostenibilità d'impresa” significa innovarsi, controllare meglio i propri costi e quindi diventare più competitivi. Lo sviluppo sostenibile ripagherà chi lo pratica perché con le sensibilità sul tema, che andranno ad aumentare, si tenderà certamente a preferire prodotti e servizi provenienti da aziende che hanno abbracciato e sostenuto “la sostenibilità d'impresa”.



Fig 4 Rappresentazione infografica della mappa della sostenibilità

Un riferimento così forte alle sfide globali è importante non solo per aziende di grandi dimensioni e con una forte presenza internazionale, ma anche per quelle più piccole, che operano prevalentemente nel contesto nazionale o locale. Perché ogni impresa, indipendentemente dalle dimensioni e dagli ambiti di attività, è inserita all'interno di un sistema sempre più globalizzato, che impatta e da cui viene impattata. E le risorse che utilizza, in particolare quelle naturali, appartengono ad un unico pianeta, che tutti dobbiamo impegnarci a salvaguardare. Bisogna convincersi sempre di più che Scegliere la sostenibilità è vincente!

L'Agenda 2030 e gli Obiettivi di Sviluppo, pur generando da più fronti delle aspettative di azione immediata, spingono le aziende a ragionare in una prospettiva di lungo periodo, sostenendo un vero e proprio cambiamento culturale nel mondo imprenditoriale. Negli obiettivi di sviluppo, le imprese possono trovare anche preziose indicazioni operative sul come orientare il proprio business nella giusta direzione. Una precisazione, quando parliamo di sostenibilità d'impresa, parliamo di qualcosa di volontario, che l'azienda mette in campo al di là del raggiungimento della compliance normativa. La domanda però è: può essere volontario qualcosa che rappresenta la chiave del successo per un'impresa? La risposta è assolutamente affermativa

perché la sostenibilità deve essere vista come l'insieme di quelle politiche aziendali che permettono a un'impresa di perseguire una combinazione virtuosa delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile. Grazie alla sostenibilità diventa possibile integrare nella strategia, nei processi e nei prodotti del business anche considerazioni ambientali e sociali. L'obiettivo è chiaro: generare valore in una prospettiva di lungo periodo.

Condurre il proprio business in modo sostenibile significa, prima di tutto, gestire in modo efficiente e strategico le risorse a disposizione, che siano naturali, finanziarie, umane o relazionali. In questo modo si genera valore per l'impresa e si ha la possibilità di contribuire alla crescita, al miglioramento e allo sviluppo socio-economico delle comunità in cui l'azienda opera e degli attori che compongono la sua catena del valore.

In conclusione, è fuor di dubbio che l'impatto che la scienza e la ricerca possono generare nello sviluppo della società si orienta verso un modello culturale positivo perché intrinsecamente si vanno a toccare anche gli obiettivi di sostenibilità a salvaguardia del pianeta nel rispetto e in linea con i principi dell'economia circolare; viceversa senza l'ausilio della scienza e quindi di una prospettiva di medio-lungo periodo non è possibile fare le cose sul serio!

## 4 Le Tecnologie innovative

*(Capitolo particolarmente curato da A. Errichiello)*

Parliamo degli ultimi vent'anni.

Sono passati due decenni dal 2000 e mai come in questo periodo la tecnologia è stata rivoluzionaria soprattutto dal punto di vista "digitale".

Le tecnologie digitali consentono scambi di informazioni in tempo reale tra utenti, tra macchine e tra sistemi di gestione. Le cinque tecnologie digitali più comuni sono la tecnologia mobile, la tecnologia social, il cloud computing, la comunicazione M2M e i big data analytics.

Queste tecnologie innovative hanno avuto un impatto tale per cui, per molte di loro esiste un "prima" ed un "dopo" la loro introduzione e diffusione. Ciò che le rende oltremodo innovative è il fatto che, se solo andiamo indietro con la memoria anche di poche decine d'anni, alcune di esse non erano nemmeno "immaginabili" dalla maggior parte delle persone.

Fine di un ventennio, periodo di bilanci. In un arco di tempo tutto sommato ristretto come quello che va dal 2000 a oggi si è consumata un'evoluzione tecnologica senza precedenti. Ma quali sono state le innovazioni che hanno avuto maggiore impatto (e popolarità) sulle nostre vite? Eccone le principali.

### Bluetooth (2000)

Rivelata nel 1999, la tecnologia bluetooth è diventata operativa nei primi anni 2000. Oggi è parte integrante della nostra quotidianità: un ponte invisibile che permette di far dialogare i dispositivi anche in assenza di connessione internet. L'ultimo esempio? Le app di tracciamento contro il COVID-19.

### Wikipedia (2001)

La più grande enciclopedia del mondo nasce all'inizio del millennio. Mette a disposizione una quantità inedita di contenuti, liberi e gratuiti. Si basa sulla partecipazione dal basso degli utenti e sulle revisioni della community e regge solo grazie alle donazioni.

### Skype (2003)

Durante il lockdown è stato una delle piattaforme che ha permesso di collegarsi con il mondo esterno. A dire il vero, alle prese con una concorrenza crescente, non la più utilizzata. A Skype va però dato il merito di essere stato il primo servizio alternativo al telefono e in grado di far conversare, gratuitamente e faccia a faccia, utenti che si trovavano in nazioni o continenti diversi. Una rivoluzione.

### Facebook (2004)

Se fosse un Paese sarebbe il più popoloso del mondo. Non è stato il primo né l'ultimo social media, ma è di sicuro il più trasversale e diffuso. Facebook ha cambiato internet, la percezione degli utenti, il modo di comunicare, vendere e fare pubblicità. E anche se i più giovani sono orientati verso altri social, il regno di Mark Zuckerberg resta ancora il più ricco e (di gran lunga) il più frequentato.

### YouTube (2005)

Youtube non è solo una piattaforma. È stato l'ariete che ha permesso a due tendenze di imporsi: il video è diventato il format prevalente del ventennio che sta per chiudersi e i contenuti generati dagli utenti sono diventati una forma di espressione capace di rivoluzionare l'intero sistema dei media. Tutto è iniziato con "Me at the zoo": il primo video caricato riprendeva uno dei fondatori della piattaforma davanti al recinto degli elefanti.

### Google Maps (2005)

Maps, come molte innovazioni tecnologiche di questa lista, rappresenta un punto fermo in un percorso in evoluzione. Di certo il servizio di Google lanciato nel 2005 ha cambiato per sempre il modo di consultare una mappa e, più in generale, di scegliere come muoversi. Sono poi arrivati concorrenti e applicazioni dedicate alla mobilità.



### **Smartphone (2007)**

Hanno un ruolo così centrale nella nostra esistenza che ha volte ci si dimentica quanto siano recenti. Il primo smartphone capace di avere un'eco globale è stato l'iPhone, lanciato da Apple nel 2007. Il touchscreen (altra invenzione di questo ventennio) inizia a scorrere sotto le dita di milioni (e poi miliardi) di persone. E pensare che all'inizio alcuni concorrenti avevano irriso Steve Jobs: "Chi mai comprerà un telefono senza tastierino?".

### **E-reader (2007)**

I libri di carta sono vivi e vegeti, ma disporre di una loro versione digitale è ormai la norma. Eppure sono passati solo 13 anni da quando, nel 2007, Amazon ha rilasciato Kindle, il primo e-reader al mondo.

### **Bitcoin (2009)**

A oltre dieci anni di distanza dal loro esordio, i Bitcoin non sono diventati quella moneta elettronica da utilizzare in alternativa a quelle tradizionali. È un bene rifugio? Un investimento? Di certo ha aperto un nuovo fronte, spingendo anche privati e banche centrali a esplorare il mondo delle crypto-currency (più o meno crypto, più o meno decentralizzate). Per non parlare della blockchain, l'infrastruttura alla base dei Bitcoin che si sta declinando in centinaia di possibili applicazioni, ben oltre l'ambito finanziario.

### **Assistenti digitali (2011)**

Sono l'interfaccia più popolare tra gli utenti e l'intelligenza artificiale: gli assistenti digitali rispondono in modo sempre più naturale alle indicazioni umane. Il primo, Siri di Apple, è arrivato nel 2011. E da allora i comandi vocali sono usciti dagli smartphone per approdare (potenzialmente) ovunque.

### **Guida autonoma (2012)**

La guida autonoma ha molte sfumature ed è, in un certo senso, più un processo che una tecnologia. Nei libri di storia, però, molto probabilmente ci sarà una data: agosto 2012. Google annuncia che il suo veicolo completamente autonomo ha percorso 300 mila miglia su strade cittadine, senza alcun incidente.

### **Razzi riutilizzabili (2015)**

Tra il novembre e il dicembre del 2015, due compagnie private (Blue Origin e SpaceX) riescono a mandare in orbita un razzo e a farlo atterrare. Una pietra miliare nell'abbattimento dei costi. È l'inizio di una nuova corsa (privata) allo spazio, della quale si è avvantaggiato soprattutto SpaceX, diventata solido partner della Nasa.

### **3G, 4G e 5G**

Tre generazioni di reti in vent'anni, ognuna delle quali rappresenta non solo l'arrivo di connessioni più rapide ed efficienti ma anche il supporto alla digitalizzazione di prodotti e servizi. Senza evoluzione delle reti non ci sarebbero stati (o sarebbero stati diversi) app economy, social network, streaming, IoT. E con il 5G le potenzialità di sviluppo si possono solo immaginare.

### **Streaming**

Uno dei settori legato a doppio filo con la qualità delle connessioni è lo streaming. Per avere in casa una collezione di film e serie tv non servono cassette, dvd. E adesso non serve neppure scaricarle. Si paga un affitto o un abbonamento e i contenuti sono sempre disponibili. Chi ricorda i negozi Blockbuster? Netflix è stato l'apripista, seguito da Apple, Amazon e Disney. Ma le connessioni permettono anche lo streaming in diretta, sul modello di Dazn. Impensabile se si guarda alla qualità media di una connessione di pochi anni fa.

### **Cloud**

Altro esempio di un'innovazione che, pur non avendo una data, copre pienamente questo ventennio, con un'accelerazione prodigiosa negli ultimi anni. Il cloud è il pilastro di molti processi di digitalizzazione: ha ribaltato le organizzazioni aziendali, ha ridotto le barriere d'ingresso di molti settori e cambiato la fruizione di servizi online.

### **Intelligenza artificiale e machine learning**

Un'inedita disponibilità di dati si combina con la capacità di elaborarli. E di prevedere

possibili scenari. Marketing, finanza, commercio: cross di processi e loro efficacia passa spesso da qui. Una tecnologia così potente da essere rischiosa, tanto da spingere alcuni organismi internazionali (tra i quali l'Ue) a promuovere un codice di condotta ad hoc.

### **Realtà virtuale e aumentata**

Se ne parla da molto più di vent'anni, ma è solo negli ultimi che – spinti dall'adozione di grandi compagnie e da soluzioni sempre più economiche – la realtà aumentata e virtuale hanno iniziato ad avere un peso (anche commerciale). Dall'intrattenimento alla logistica, le applicazioni basate su queste tecnologie sono sterminate.



### **Sistemi biometrici**

Altra categoria che non si può dire essere nata in questo ventennio ma che sicuramente in questo ventennio ha proliferato. La svolta arriva quando sistemi come la scansione delle impronte digitali e il riconoscimento facciale arrivano sugli smartphone. Con un'accelerazione a partire dal 2017, grazie alle funzioni proposte dall'iPhone X. Le soluzioni basate su sistemi biometrici, però, vanno trattate con cautela. Se non accompagnate da privacy e cybersecurity, portano con sé rischi legati alla sorveglianza di massa.

### **Mobile payment**

Tra le tante novità concesse dall'uso degli smartphone c'è sicuramente quella dei pagamenti digitali. Il telefono diventa anche portafoglio, consente di pagare direttamente il conto alla cassa ma anche di trasferire denaro da dispositivo a dispositivo. La gestione finanziaria diventa sempre più immediata e dematerializzata.

### **Quantum computing (2019)**

Le radici sono piantate nel secolo scorso e siamo ancora in fase embrionale, ma sul finire del ventennio 2000-2020 il quantum computing sta iniziando a fornire i primi risultati di rilievo. Nell'ottobre 2019, Google ha annunciato di aver raggiunto la "quantum supremacy": un processore che obbedisce alle leggi della meccanica quantistica è riuscito a svolgere un'operazione ritenuta impossibile per i computer tradizionali. Molte di queste nuove tecnologie, laddove sono entrate nelle aziende, modificando processi, modelli organizzativi e prodotti, si sono dimostrate vincenti nel determinare un nuovo trend di sviluppo delle stesse, grazie ai nuovi livelli di competitività che sono stati raggiunti e questo nella maggior parte dei casi ha permesso, alle aziende più intraprendenti sugli aspetti di marketing, di creare nuovi business in mercati esteri.

In ultimo dobbiamo aggiungere che, grazie alla connettività molto spinta che hanno permesso le recenti tecnologie e i nuovi diffusi processi di digitalizzazione, l'umanità sta generando volumi di dati scambiati inimmaginabili fino a qualche anno addietro e con grandi dispendi energetici; basti anche pensare che ormai il tempo di raddoppio della massa dati mondiale, sta passando da poco più di un anno a poche settimane nel giro di qualche anno (tempo di raddoppio = è il tempo entro cui la massa dati prodotti a livello globale fino a quel momento, si raddoppia!)



## 5 Education e Formazione

(Capitolo particolarmente curato da A. Errichiello e G. Zurlo)

Entrambi i processi formativi di Education e Formazione, costituiscono da sempre la base di partenza per uno sviluppo armonico e produttivo della società di un Paese.

Esse poggiano essenzialmente su tre pilastri:

- a) Scuola, dalla primaria alle superiori, che coinvolge più di sette milioni di studenti
- b) Università, in cui sono coinvolti più di un milione e mezzo di studenti
- c) Aziende, manifatturiere e di servizi, con un numero di partecipanti durante il corso della propria vita lavorativa difficile da precisare, ma comunque molto elevato.

Vale qui la pena di precisare che l'Education va inteso come quel processo di sviluppo delle facoltà fisiche, intellettive e morali nei giovani in età evolutiva; la Formazione, invece, è quel processo di affinamento di determinate competenze e capacità rivolto agli adulti, molto utilizzata in ambito lavorativo.

L'accelerazione che oggi ha subito l'evoluzione del mondo, dovuta sia alla globalizzazione sia alla spinta che la Scienza e la Ricerca stanno imprimendo alle nuove tecnologie, richiede una continuità di formazione nel tempo e a tutti i livelli per adeguarsi a questo processo evolutivo.

Decenni addietro era forte la convinzione che, trascorso il periodo giovanile dedicato prima all'Education e agli studi e poi alla Formazione professionale, non c'era più un grande bisogno di corsi di aggiornamento perché le tecnologie avevano una durata di impiego molto prolungata nel tempo e il loro rinnovamento seguiva cicli temporali piuttosto lunghi e comparabili con la vita professionale delle persone.

L'accelerazione in atto porta invece ad un rinnovo tecnologico molto rapido che richiede cicli formativi piuttosto frequenti e continui delle risorse addette, come giustamente veniva sottolineato dal Rettore Prof. Guido Saracco nella Conferenza CDT tenutasi sulla

Formazione 4.0 al Politecnico di Torino, evidenziando come ormai i "mestieri", oggi, si aggiornano ad un ritmo misurabile in poco più di un lustro.

Nel delineare il rapporto fra Education e Scienza si possono considerare due aspetti:

- il primo relativo ai contenuti delle varie discipline, caratterizzabili come scientifiche e sui quali non ci soffermiamo ulteriormente essendo già stati messi in luce e analizzati specificatamente nelle precedenti sezioni di questo articolo
- il secondo relativo all'apprendimento del metodo scientifico durante il percorso formativo scolastico, con l'obiettivo finale di farlo diventare un habitus mentale, un metodo rigoroso e severo di lavoro, basato sempre sulla ricerca dei nessi causali fra i singoli fatti osservabili, avente come scopo di permettere in ogni frangente di ricondurre tutto all'analisi di fatti e risultati tangibili e documentati; questo aspetto non è affatto secondario nel processo di Education prima e di Formazione dopo, dei nostri giovani, e questo caratterizzerà il loro percorso professionale, qualunque sarà il loro cammino nella società.

Il grande fisico americano Feynman aveva condensato il metodo scientifico in tre pilastri: "Osservare attentamente, Ragionare razionalmente, Sperimentare avvedutamente" ed è difficile trovarne una definizione più sintetica.

Una conseguenza immediata di questa sintesi è che il campo di applicazione della scienza, pur essendo vastissimo, è comunque circoscritto ai fenomeni osservabili e sembrerebbe quindi ovvio che un forte supporto all'apprendimento di tipo scientifico, ossia il sapere riconoscere i rapporti di causa-effetto fra eventi distinti, debba venire dal senso comune inteso come elaborazione razionale che proviene dai corretti processi di Education e Formazione, ove bene si incrociano la teoria e la pratica, che c'è in tutte le cose, e ove la cultura umanistica e la cultura scientifica non sono affatto antitetice e inconciliabili come

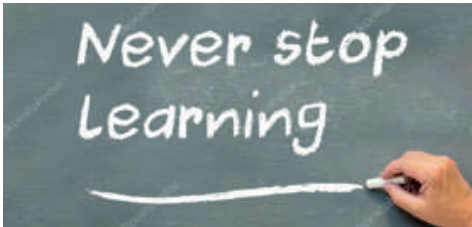


spesso, sbagliando, si ritiene.

Riportiamo qui l'affermazione attribuita a Galileo che sostiene come "La teoria senza la pratica è vuota, ma la pratica senza la teoria è cieca"

Cosa può fare la formazione, scolastica prima e aziendale poi, per essere coerente con la sempre maggiore "scientificità" delle competenze lavorative richieste in ogni settore?

La risposta è ovvia: può (e deve!) fare molto. Ma non è altrettanto ovvio come ottenere questa coerenza, neanche sorvolando sulle riforme strutturali necessarie alla formazione scolastica e limitandosi a quella aziendale.



Sempre di più dobbiamo abituarci a vedere la formazione come strumento di evoluzione continua e come leva di inclusione sociale e cosmopolitismo culturale, che porta nuove visioni di sviluppo, ove la formazione – nel senso più largo del termine – diventa un driver chiave di crescita e sviluppo della nostra società, soprattutto nello scenario odierno, post-pandemico e di galoppante innovazione che la stessa pandemia ha fortemente accelerato.

Per quanto detto prima, una necessaria politica consiste nell'apprendimento per tutto l'arco della vita che dovrebbe permettere alla persona di acquisire costantemente durante l'intera esistenza conoscenze, valori, atteggiamenti, competenze e qualificazioni; l'intero sistema dell'Education a 360° deve assumere nuove caratteristiche formative, diventando parte integrante nella vita di apprendimento e aggiornamento di una persona, capace di rendere gli individui autonomi, attrezzati cioè a prendere progressivamente in mano la gestione della propria

formazione, mentre le strutture pubbliche e private dovrebbero organizzare tutte quelle iniziative che consentono l'accesso all'educazione di base permanente.

L'Education di base deve formare nei giovani un atteggiamento positivo verso l'innovazione e dare le conoscenze e le competenze necessarie per assumere un ruolo attivo nel cambiamento. Un compito importante è anche quello di assicurare una transizione senza problemi tra il sistema educativo e quello della formazione e quindi produttivo, contribuendo in particolare alla realizzazione di forme efficaci di collaborazione tra le scuole e le imprese in quanto fondate su una comunità di valori, di programmi, di risorse e di risultati.

La formazione delle competenze è una strategia essenziale, se si vogliono conseguire obiettivi come una riduzione significativa della disoccupazione, delle disparità socio-economiche e culturali e della povertà

Il crescente ricorso alle tecnologie digitali nel mondo dell'istruzione ha arricchito con nuove potenzialità i modelli di apprendimento. La formazione erogata attraverso la rete ha aperto il sapere anche fuori dall'aula e spinto i sistemi educativi europei ad adeguarsi e a raccogliere la sfida della innovazione intensificando le proprie attività di e-learning. I cicli economici sempre più instabili e turbolenti, le nuove tecnologie, la concorrenza nazionale ed internazionale, hanno determinato e continuano a determinare profondi mutamenti nella società, ponendo continue sfide alle aziende.

Proprio nei momenti di crisi e conseguente cambiamento, la Formazione può svolgere un ruolo chiave per rafforzare la competitività di un'azienda o di un singolo individuo.

Per le Aziende investire in maniera sistemica sul capitale umano, più di quanto si è fatto fino ad oggi, è uno degli elementi indispensabili per affrontare il mercato.

In tale prospettiva occorre dunque pensare ad una Formazione progettata in modo più aderente alla reale domanda di competenze

prevedendo ed anticipando i bisogni formativi e valorizzando i risultati finali dell'apprendimento. In particolare, la dimostrazione delle competenze apprese deve diventare parte di un processo certificativo formalizzato, necessario ad assicurare, da un lato, lo standard di competenza e di qualificazione per sostenere i processi dell'azienda e, dall'altro, motivare le persone e quindi dare continuità qualitativa e quantitativa alle loro performance. Per fare ciò è necessario passare dalla prassi che vede la formazione come un fatto episodico a quella che la identifica come un **"percorso di apprendimento"**, realizzando modalità più articolate che consentano di acquisire modelli, condividere e sviluppare competenze e motivare le risorse legandoli, perché no, anche alle performance individuali. In conclusione, questo capitolo dell'Articolo ha voluto sottolineare su più fronti, al sistema della formazione, alle singole persone impegnate nei loro percorsi professionali e di vita e naturalmente alle imprese, come la formazione è ormai diventata un fatto vitale e centrale per tutti e ad ogni livello da cui dipende lo sviluppo personale degli individui, la buona salute e la crescita delle aziende e in definitivo lo sviluppo armonico della società e del nostro Paese.



## 6 Lo sviluppo industriale

*(Capitolo particolarmente curato da A. Errichiello)*

Diamo qui, preliminarmente, una breve sintesi della varie tappe storiche che hanno caratterizzato le rivoluzioni industriali che ci hanno portato ai giorni nostri; le stesse abbracciano periodi temporali abbastanza estesi e, riferendoci particolarmente al nostro occidente, l'Europa, non hanno



*Uno dei primi esempi di macchina a vapore di fine '700 inizio '800*

riguardato allo stesso modo e nello stesso tempo le varie aree geografiche. Questo fenomeno ha un pò seguito la mappa geografica delle invenzioni, le quali hanno dato il via a nuovi paradigmi industriali e relativi processi di sviluppo, a cui hanno fatto poi sempre

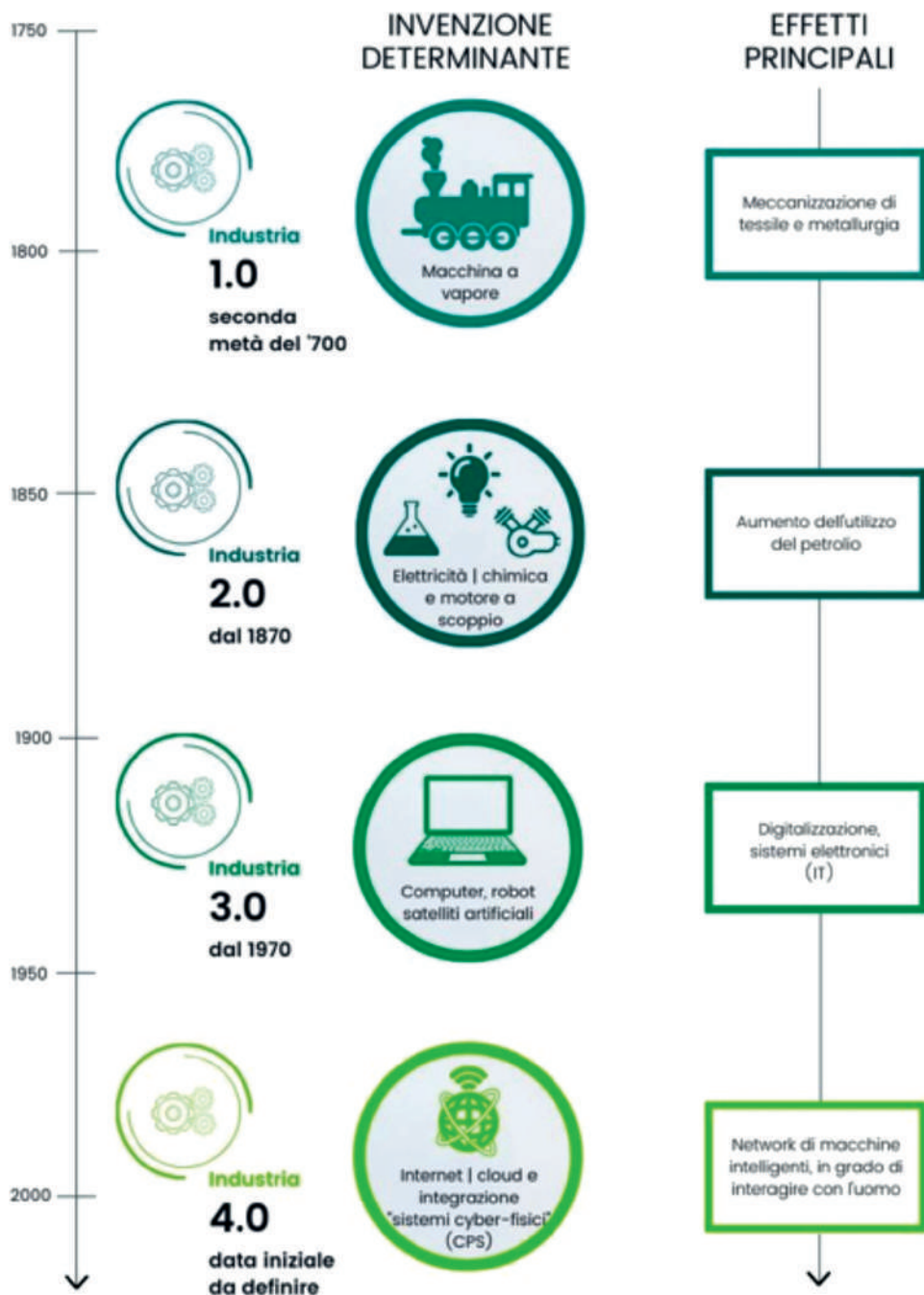
seguito fenomeni di contaminazione che hanno trascinato e fatto evolvere altre aree industriali e altri Paesi.

Nello schema che segue si vedono le varie tappe delle evoluzioni industriali che conducono all'attuale rivoluzione 4.0 e più appresso ne diamo brevi descrizioni.

La Prima Rivoluzione industriale avvenuta dal 1780 al 1830 riguardò principalmente il settore produttivo tessile e metallurgico, la produzione divenne più veloce e semplice grazie alle nuove scoperte scientifiche finalizzate alla messa a punto di nuovi macchinari azionati in modo più efficienti, grazie alla nascita della macchina a vapore.

# Rivoluzione 4.0

L'espressione "Industrie 4.0", coniata alla Fiera di Hannover nel 2011, è stata discussa al WEF di Davos 2016



**La Seconda Rivoluzione**, il cui inizio è datato intorno al 1870 e pur con le sue evoluzioni ci accompagna per quasi un secolo, fu caratterizzata dall'introduzione dell'elettricità e dei nuovi prodotti chimici in parte derivati dal petrolio che a sua volta porta all'avvento del motore a scoppio.

**La Terza Rivoluzione** industriale si caratterizza all'avvento massiccio dell'elettronica che trascina con sé le telecomunicazioni e l'informatica, quindi in pratica nasce l'epoca dell'Information Technology (IT) e dell'automazione industriale a partire 1970 e abbraccia praticamente quanto rimane del 20° secolo fino ai primi anni del 21°. Comincia l'epoca dei computer, dei robot, delle navicelle spaziali e dei satelliti.

**La Quarta Rivoluzione industriale**, riguarda l'epoca attuale, e si caratterizza per una serie di tecnologie che si inseriscono in un processo globale di digitalizzazione ovvero con un termine ancora più attuale definito come transizione digitale, come indica lo stesso PNRR il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che si inquadra nel Piano Europeo "Next Generation EU".



*Una macchina da taglio laser moderna di Prima Industrie: particolare della testa di taglio.*

Di questa ultima rivoluzione industriale accenneremo particolarmente in questo capitolo: una rivoluzione digitale che non riguarda solo i processi produttivi nelle fabbriche, il modo di concepire i prodotti, ma riguarda tutte le attività di qualunque genere e di qualunque settore, compreso il terziario e il mondo dei servizi e l'intera macchina della Pubblica Amministrazione, fino ad arrivare alla medicina e in definitiva alla vita di ciascuna persona.

Lo sviluppo industriale del nostro Paese ha subito nell'ultimo decennio un lungo periodo di stagnazione, solo in parte dovuto alle crisi di carattere generale, che in alcuni casi hanno toccato anche altri Paesi, dello stesso occidente, ma questo trova la sua principale motivazione nel ritardo del nostro Paese nell'affrontare le sfide della globalizzazione e i conseguenti aspetti dell'aumentata competizione. Il ritardo negli investimenti sulla ricerca e sulle nuove tecnologie ci ha fatto correre molti rischi nel panorama globale; la pandemia degli ultimi due anni e ora la situazione in Ucraina e i conseguenti aspetti legati al costo dell'energia ci hanno resi particolarmente deboli e vulnerabili.

Tuttavia, oggi possiamo dire che tutto il ns Paese, il cui tessuto imprenditoriale è fatto principalmente di PMI, è partito da qualche anno nei processi di innovazione e nella diffusione delle nuove tecnologie, con la promozione e gli investimenti di Industria 4.0; questo è avvenuto con molti anni di ritardo rispetto ai Paesi Europei più avanzati, come ad esempio la Germania, dove tale processo è decollato circa 15 anni fa, mentre da noi solo da circa 5 anni.

Oggi tutta la struttura di Industria 4.0 è attuata, è in piedi, è funzionante in modo abbastanza diffuso con i suoi Competence Center, con i suoi Digital Innovation Hub e con i suoi finanziamenti governativi che sono operativi già da qualche anno, prorogati di anno in anno e stanno cominciando a dare i loro effetti positivi.



Insomma, oggi possiamo dire che la digitalizzazione delle imprese è in atto e si vedono i segni del rinnovamento, un pò in tutti i settori, industriali e non; le sensibilità sono cambiate, così anche i linguaggi e la confidenza con le nuove tecnologie sono ormai un dato di fatto. Al tempo stesso si vede abbastanza chiaramente un Paese, l'Italia, che va avanti a due velocità: una parte, purtroppo non quella preponderante per il momento, fatta di imprese molto innovative che hanno sposato appieno le nuove tecnologie, si sono digitalizzate, hanno fatto grandi investimenti nei processi, nei prodotti e di organizzazione, anche approfittando degli incentivi messi a disposizione dallo Stato verso la digitalizzazione 4.0 e queste rappresentano ormai il fiore all'occhiello del made in Italy, ed esportano tecnologie e prodotti all'avanguardia in tutto il mondo. Accanto a queste Aziende di successo, ci sono però ancora una moltitudine di aziende che sono rimaste "un po' ferme", che naturalmente stentano sui loro mercati di riferimento con i loro prodotti scarsamente competitivi e queste vedono assottigliarsi progressivamente le chances di resistere e competere. Il risultato è che, purtroppo, queste imprese abbassano la media delle performances del nostro Paese, e quindi ciò porta a dire che c'è una grande necessità di allargare il processo di rinnovamento e digitalizzazione in modo esteso e anche in tempi rapidi a questa fascia di imprese. L'Italia, grazie al PNRR, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che discende dal piano Next Generation EU varato dall'Europa, ha davvero la possibilità di diffondere il processo di rinnovamento nel Paese, sia attraverso una serie di riforme strutturali che investendo in tutti quei settori rimasti indietro, con specifico riferimento alla transizione digitale che, particolarmente, andrà a favorire lo sviluppo industriale e competitivo del ns Paese. Questa è una grande opportunità per l'Italia, che abbraccerà il periodo 2022-2026, per favorire la ripresa industriale ed economica e acquisire, così, quelle caratteristiche di forza e resilienza per il futuro delle nuove generazioni, diventando al tempo stesso un paese più moderno e con il suo sistema industriale più appetibile e in grado di competere in tutto, sui mercati internazionali.

## 7 **Benessere della Società**

*(Capitolo particolarmente curato da A. Errichello)*

Il benessere sociale è uno stato che coinvolge tutti gli aspetti dell'essere umano e ne abbraccia interamente le sue esigenze e i suoi bisogni, dal punto di vista materiale e spirituale. Esso caratterizza la qualità della vita di ogni singola persona: uno stato complessivo che fa percepire come il benessere sia una condizione di armonia tra l'uomo e i suoi simili e l'ambiente che lo circonda, in una espressione di libertà. La piramide dei bisogni dell'uomo raggiunge il suo apice in progressione, cominciando dai suoi bisogni primari e materiali, per poi salire nella scala dei valori ove si collocano il benessere psicologico-relazionale- di sicurezza sociale-culturale-spirituale e quindi in definitiva la realizzazione di se stessi e il raggiungimento della felicità, in un equilibrio stabile da alimentare e consolidare. Quando si parla di benessere sociale si introduce un concetto molto antico nel tempo in quanto, da sempre, l'uomo ha cercato di migliorare la propria condizione di vita, per raggiungere migliori condizioni di benessere e di felicità, anche se non sempre lo ha fatto guardando alla collettività e alla sua comunità sociale, prossima. Questo nel tempo ha contribuito a creare crescenti gap di benessere tra le varie fasce della popolazione e come oggi sappiamo, fortemente presente tra le varie aree del mondo. Questi squilibri di benessere sociale che ormai hanno raggiunto elevati livelli di allarme e vere situazioni di emergenza, nelle aree a sud del mondo più che altrove, esasperati anche dall'emergenza climatica e da tutti gli aspetti legati alla globalizzazione, sono diventati fenomeni in parte già fuori controllo, alla base di esodi, migrazioni e talvolta anche situazioni di conflitti sociali. La locuzione "welfare sociale", nata negli ultimi tempi sta proprio a mettere in evidenza come è forte la necessità di migliorare la distribuzione del benessere sociale per assicurare a tutti un livello minimo di benessere e se possibile di felicità.

In tutto questo la scienza può fare qualcosa? La scienza può fare molto, se l'uomo prende coscienza interamente della sua importanza e la colloca al centro come perno motore della sua esistenza, per quello che la scienza rappresenta e per gli indirizzi illuminati che può fornire al percorso dell'umanità; il metodo scientifico si basa sui fatti, sui parametri misurati e sui risultati conseguiti in un processo evolutivo teso a raggiungere la soluzione ad un problema. Un metodo quindi che permette di assumere decisioni e scelte basate sulla conoscenza. Recentemente, durante una conferenza del CDT ove è intervenuto il Rettore del Politecnico di Torino, Prof. Guido Saracco, si sosteneva correttamente il valore della "scienza per la politica", per tendere ad un nuovo approccio ove scienza e politica non vivano come mondi separati e paralleli come se uno non avesse nulla a che fare con l'altro; da questo punto di vista la Scienza e la Ricerca, se entrano in modo strutturato nelle decisioni politiche possono rappresentare il grande motore di sviluppo e innovazione a favore del benessere dell'umanità. La scienza è certamente una fonte di



informazione e indirizzo che, su basi scientifiche, può favorire decisioni della politica e dei legislatori in modo informato e consapevole, nell'ampiezza degli interessi sociali della comunità ove, appunto, si guarda al benessere esteso della società.

L'obiettivo è quello del presente e del futuro teso, a creare le migliori condizioni affinché le persone possano vivere e operare al meglio, in un clima, reale e non figurato, sano, di fiducia e positività, oltrepassando i confini dell'individualità, per abbracciare una dimensione sociale e collettiva. Un tema questo diventato sempre più importante, in una visione globale e generale per il futuro dell'umanità.

Negli ultimi decenni, la scienza ha fatto progressi tali da aumentare l'aspettativa di vita e ridurre drasticamente le cause di decesso più comuni nel mondo, ad esempio nei contesti ad alta mortalità infantile. C'è stato un enorme avanzamento del benessere, legato all'accesso all'acqua pulita e all'igiene, e sono stati trovati cure e vaccini efficaci per diminuire o debellare malattie che hanno flagellato la popolazione del pianeta per quasi tutto il secolo scorso, come la malaria, la poliomielite e l'AIDS.

Lo abbiamo visto anche con la pandemia Covid-19, tuttora in corso dopo 2 anni. La scienza e gli istituti di ricerca di tutto il mondo, hanno sin da subito collaborato e continueranno a farlo finché l'umanità potrà dire di essere uscita da questa situazione; grazie a questo i governi hanno potuto guidare l'emergenza prendendo decisioni consapevoli che hanno permesso di evitare catastrofi a livello planetario.

E' anche interessante qui citare come grazie alla Scienza che nasce l'Agenda ONU 2030 di cui i primi due obiettivi sono sconfiggere

fame e povertà nel mondo, quindi due aspetti fortemente legati al raggiungimento del benessere e la salute degli individui, che devono essere tutelati. Ogni persona deve avere il diritto, la possibilità e le garanzie per vivere senza patimenti e privazioni, in salute, all'interno di un ecosistema pulito e non inquinato e naturalmente in un regime di democrazia e libertà.

Quest'anno, il 2022, è stato decretato l'Anno Europeo dei Giovani dove le molte iniziative con conferenze, eventi, contest creativi, campagne di informazione, progetti formativi, etc. si porteranno alla ribalta proprio il benessere sociale e la felicità delle nuove generazioni.

[annoeuropeogiovani@governo.it](mailto:annoeuropeogiovani@governo.it)



**ANNO  
EUROPEO  
DEI GIOVANI**



# Tech news

## PMI : I fattori di successo

Autori: Team PMI del CDT  
IL TEAM PMI  
Antonio Scanu (coordinatore)  
Zaverio Lazzeri, Cesare Salina,  
Antonio Strumia, Luca Vescio,  
Giovanni Zurlo- Cristiano Martino.

**Premessa:** Questo è il secondo articolo sulle PMI elaborato dal team omologo del Club Dirigenti Tecnici, che segue il precedente, polarizzato sui fattori di crisi che hanno inciso

soprattutto nel periodo pandemico, ma in realtà la situazione parte da più lontano ed è più legata a fattori strutturali. L'enfasi del presente articolo è sui fattori di successo per le PMI, per sottolineare

che quindi avere successo è possibile ma bisogna inevitabilmente che le aziende si votino al cambiamento.



Vescio

E' noto come, specificamente nel nostro contesto industriale territoriale, accanto alle aziende che vivono da tempo una situazione di crisi, esistono una moltitudine di aziende che, invece, sono esempi di successo e rappresentano eccellenze uniche nel loro settore, con dei veri e propri exploit commerciali sia sui mercati domestici ma soprattutto verso i mercati internazionali; sono certamente esempi di aziende che hanno seguito la strada dell'innovazione su più fronti ma sempre si trova un comune denominatore legato al valore delle risorse e alla loro formazione adeguata al mondo di oggi e alle nuove tecnologie.

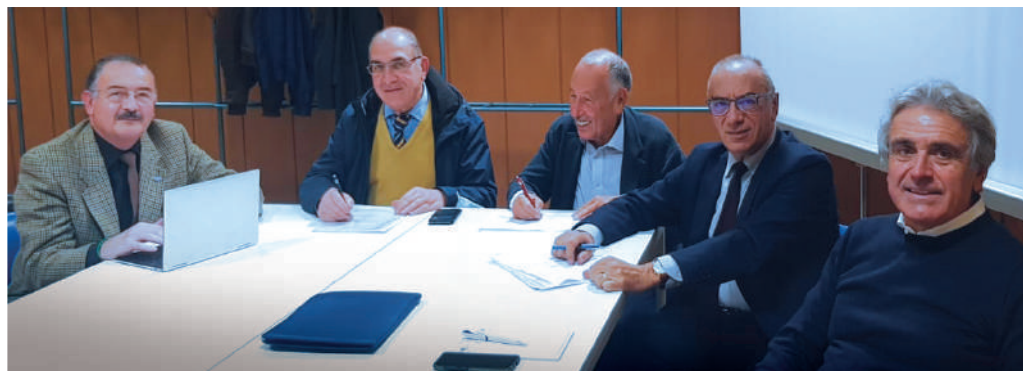
Un'azienda di successo lo è per **molteplici ragioni**, tutte convergenti e funzionali al successo medesimo; **puramente economiche** (alti profitti, incremento di fatturato ecc.), **ragioni sociali** (creazione di posti di lavoro, **positivo impatto sulla comunità** ecc.),

**ragioni di immagine** (fama di azienda di successo che si propaga nell'ambiente, recensioni favorevoli sui quotidiani, etc.). Vediamo di analizzarne i vari fattori di successo, con la breve sintesi



Martino

per capitoli, che segue, più basata su aspetti di carattere generale che sui requisiti di innovatività di prodotto.



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



## Considerazioni di base

E' importante comprendere come una impresa, soprattutto di piccole o medie dimensioni, possa intraprendere un percorso virtuoso di crescita nell'attuale scenario connotato da crescente competitività.

L'imprenditore deve avere la possibilità di governare in modo consapevole ed efficiente il cammino di sviluppo della propria impresa, al fine di dare un successo duraturo alla sua azienda e per lui è significativo accettare la sfida del cambiamento, sfruttando le opportunità che le tecnologie mettono via via a disposizione in un ambiente esterno in profonda trasformazione.

Al successo di un'azienda concorrono molti fattori, tra cui sono essenziali il prodotto, il mercato in cui opera, la struttura economica e organizzativa. L'imprenditore di successo in genere si contraddistingue per curiosità, capacità di ascolto, perseveranza nell'inseguire le ambizioni, determinazione nel perseguire i risultati e volontà di organizzare e soprattutto desideroso di rendere coeso il team aziendale. Specialmente nell'attuale contesto competitivo, l'innovazione di prodotto, di processo e organizzativa sono tra i fattori essenziali per il successo dell'impresa.

Nelle varie fasi che caratterizzano lo sviluppo dell'azienda:

- Fondazione / avvio
- Consolidamento
- Crescita e sviluppo della struttura aziendale

L'imprenditore ha saputo adottare strategie consone e focalizzate al perseguimento degli obiettivi prioritari, facendo delle scelte con la determinazione di seguirle fino in fondo.



Nella fase di avvio si delineano già due aspetti importanti, fondamentali per la riuscita:

**la bontà dell'idea di prodotto / servizio e il mercato di riferimento.**

Occorre inoltre una efficace comunicazione del nuovo prodotto / servizio.

La seconda fase, indicata di consolidamento, si basa sulla costante perseveranza e determinazione del proponente, insieme ad una attenta **impostazione economico-finanziaria**. Insieme a questi aspetti pratici, l'attenzione è forte sul piano economico, ben determinato e correttamente perseguito. Questo dimostra essere il primo elemento di potenziale successo per l'impresa. Creare la stabilità economica con piani scrupolosi a cui attenersi con estremo rigore.

Nella terza fase di crescita e sviluppo si rileva **una leadership di tipo imprenditoriale e assetti organizzativi efficaci**, capaci di abbinare le dinamiche aziendali a quelle della proprietà con le relative attese.

Un modello organizzativo di governo e di sviluppo del percorso imprenditoriale, attuato da un leader capace di circondarsi di una squadra coesa ed efficace.

Emerge dalle considerazioni e dall'analisi delle imprese che hanno intrapreso percorsi virtuosi di sviluppo e di successo, come sia stato fondamentale impostare processi di **delega** e percorsi atti al passaggio ad assetti maggiormente manageriali, passando dall'uomo solo al comando al gruppo dirigente.

Tra i molti fattori che concorrono a determinare il successo di una impresa si esaminano in seguito i seguenti:

- La propensione al rischio
- La delega
- L'innovazione
- Il team
- Appassionare i collaboratori
- Il rigore economico-finanziario

## La propensione alla gestione del rischio (risk analysis)

Una delle caratteristiche del nuovo imprenditore è la propensione alla gestione del rischio, inteso come capacità di misurarlo, accettando le opportunità che la sfida imprenditoriale offre alla luce di una attenta analisi della situazione. Il che non vuol dire essere arrendevoli di fronte alle difficoltà, ma nemmeno essere spregiudicati e confondere i potenziali rischi con paure e irrazionalità palesi.

La propensione alla gestione del rischio è un

elemento distintivo insito nella cultura personale ed è condizionato dal territorio, dal livello di istruzione e dal contesto sociale. La differenza di propensione al rischio è anche evidente nelle figure aziendali di una stessa impresa. È tipicamente maggiormente propenso al rischio l'imprenditore che accetta più o meno inconsciamente il rischio in quanto si sente sicuro delle proprie scelte. Differente l'approccio del manager che, anche attuando misure "spregiudicate", soppesa maggiormente l'aspetto cautelativo del "rischio misurato".

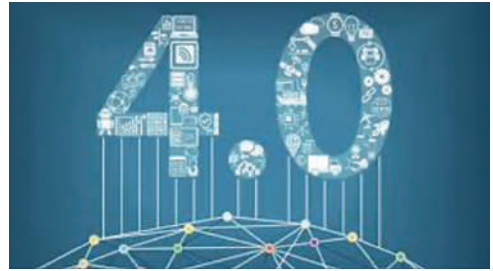
### La delega

Altro fattore di successo è la capacità di delega o più semplicemente la consapevolezza che da soli non si può fare tutto. Sembra banale, ma molte delle iniziative che sono riuscite nel passaggio alla strutturazione organizzativa, sono contraddistinte dalla capacità del fondatore, in genere un profondo conoscitore del suo prodotto / servizio, a trovare e credere nelle persone e a queste saper appoggiarsi per l'estensione dell'attività. Dimenticando più o meno consapevolmente, la convinzione di essere l'unico con caratteristiche speciali, e quindi ammettere divergenze o confronti con chi non condivide le sue idee. Questo atteggiamento è premiato dal mercato, che richiede strutture maggiormente articolate in grado di affrontare le sfide concorrenziali, evitando così la condanna della sua impresa ai rischi di una stagnazione oppure alla definitiva scomparsa.



### L'innovazione

Con questo termine si considerano tutte le azioni di cambiamento volte ad ottenere un vantaggio competitivo. È innovazione di prodotto, la più scontata.



O innovazione del processo produttivo. Ma anche innovare nel senso di considerare nuove possibilità per i mercati, per i clienti target, per la comunicazione, per la struttura aziendale e così via. Il fattore di successo in questo caso è la volontà di perseguire innovazione intesa come possibilità di miglioramento, nella logica indicata dalle conoscenze che ci porta Industry 4.0. È la condizione opposta al concetto "abbiamo sempre fatto così" e che permette alle aziende di successo di trainare o essere comunque operatori del cambiamento. Situazione contraria a chi, senza innovazione, si trova presto o tardi fuori mercato perché il prezzo o le prestazioni del prodotto o servizio non si dimostrano più concorrenziali.

### Il team

A parte limitatissimi esempi di aziende a "trazione singola", vale a dire, con un proprietario particolarmente illuminato e capace, che negli anni abbia saputo realizzare il successo della propria impresa, anche se comunque con di fronte a sé un futuro incerto, in genere le aziende di successo hanno in comune alcune caratteristiche precise. Si tratta infatti di aziende dove si è realizzata una buona armonia nel team che la gestisce, intendendo per team un gruppo indipendente di individui che condividono responsabilità e finalità comuni con alta coesione. Questo è uno stato in cui i membri possiedono legami che li legano l'uno all'altro o all'intero gruppo e non accade autonomamente né rapidamente: ci è voluto tempo e diligenza per raggiungerli. Nelle aziende di successo, e quindi nei team performanti, sono organizzate regolarmente riunioni con i membri del team. Queste sono

usate per discutere le abitudini e i comportamenti di ogni individuo e come questi influenzano il team con obiettivi efficaci, energici, concentrati, persistenti, creativi e pragmatici.



### **Appassionare i collaboratori**

Un dato che emerge solamente attraverso un'analisi approfondita nelle aziende di successo, è la capacità dimostrata dall'imprenditore nell'appassionare i propri collaboratori al proprio lavoro. La storia ci insegna che imprenditori illuminati hanno avuto un'attenzione particolare non solo ai propri dipendenti in quanto tali, ma alle motivazioni che facevano di quei dipendenti dei veri partner profondamente coinvolti nel successo dell'impresa. Nel motivare i collaboratori è emerso come la remunerazione economica da sola non basti ma è accompagnata dalla soddisfazione del proprio lavoro. Dove il collaboratore sta bene e cresce, migliora anche l'azienda.

La possibilità di ricorso a consulenti esterni per motivare i collaboratori è un'opzione spesso seguita che va gestita con molta accortezza. È un processo di selezione strutturato, gestito per passi, nei quali di volta in volta la qualità della selezione stessa aumenta, nel ricercare con scelte giuste i collaboratori più validi e con skills appropriati ai ruoli e funzionali alla crescita dell'azienda. Le aziende di successo sono sempre guidate da imprenditori capaci, ma che assieme alle proprie competenze e al proprio intuito hanno saputo scegliere e motivare al cambiamento il team.

### **Il rigore economico-finanziario**

Il conto economico, lo stato patrimoniale, il rendiconto finanziario e gli altri strumenti gestionali correlati sono spesso visti come strumenti affidati agli specialisti e in particolare ai commercialisti. Dove costantemente

osservati con attenzione soprattutto dai proprietari e dalle principali figure aziendali, hanno portato ad una conduzione economico-finanziaria attenta che è uno degli elementi di successo di un'azienda. Non basta l'attenzione al fatturato; vanno tenuti sotto stretto controllo tutti i costi, soprattutto quelli fissi, e non solo. A questo fine lo strumento principale, nato nel mondo anglosassone e oggi comune nelle aziende medio-grandi, è il controllo di gestione, ora frequentemente, seppure in forma semplificata, si sono dotate anche le PMI. A partire dal budget annuale e della sua mensilizzazione, si opera un confronto mensile e soprattutto progressivo con i consuntivi, pur con stime, non attendendo le registrazioni contabili se non nella misura in cui queste sono disponibili. L'analisi degli scostamenti e dunque un celere intervento sui parametri economico - finanziari che non seguono la previsione fatta sono essenziali per tempestività e non per l'assoluta precisione contabile. In queste attività sono coinvolte le principali funzioni aziendali, con il compito di spiegare i motivi degli scostamenti rispetto agli obiettivi e di concordare le azioni correttive.



# Notizie Flash CDT

Aggiornamenti sul Club CDT

## 90 Soci Ordinari in regola al 16 giugno, con l'aggiunta di:

- 10 Soci circa Pending (*in rinnovo*)
- 5 Past Presidents
- 3 Soci Onorari
- 4 Soci Emeriti
- 1 Socio Special (*CDT Communication Testimonial*)
- 17 Soci Sostenitori
- 4 Soci Sostenitori pending (*in rinnovo*)

**Per un totale di 134 membri**

## CDT-LinkedIn

Alla data di stampa di questo CDT Cockpit08, la pagina LinkedIn del CDT ha:

- **circa 290 followers**

## Nuovi Soci

Oltre ai 15 nuovi Soci Ordinari del 4Q2021 si sono aggiunti 5 nuovi Soci nei primi mesi del 2022

- Luca Predieri
- Riccardo Girelli
- Stefano Paganini
- Saverio Mercurio
- Gigliola Gasparoni

## Nuovi Soci Sostenitori

- Oltre ai 3 Nuovi Soci Sostenitori del 4Q2021 (Faiveley Transport/Wabtec Piossasco, Lead Tech Napoli e Studio Vescio)
- Si è aggiunto 1 Nuovo Socio Sostenitore nei primi mesi del 2022: **Alektor Capital**



*VP Mattioli con Presidente Errichiello  
Recente incontro di lavoro al Cerea*

## News CDT dalle PMI

- Il nostro Socio Sostenitore Geatop di Saluzzo, specializzato in Metrologia, durante lo scorso mese di novembre 2021 è entrato nella classifica "top" del Sole 24 Ore, relativa alle migliori Aziende italiane con i maggiori tassi di crescita, nel triennio 2017-2020.

A conferma di questo trend di sviluppo, più recentemente, nel mese di Aprile 2022, la Geatop ha inaugurato l'apertura di un nuovo sito in Saluzzo, in partnership con Hexagon, con la destinazione a nuovo Laboratorio Metrologico.

- Il nostro Socio Sostenitore Lazzerio Tecnologie, durante il mese di febbraio 2022, è stato menzionato dal Sole 24 Ore come Azienda di successo per le sue tecnologie innovative ed esclusive, nel campo delle apparecchiature per i collaudi di ermeticità, che esporta in tutto il mondo. Lazzerio Tecnologie ha preso parte anche alla Fiera A&T di Torino Lingotto durante lo scorso mese di Aprile 2022.

## Incontro con IPLA

In data 26 aprile il CDT (Errichiello-Careglio-Re Fiorentin) ha incontrato IPLA, c/o la loro sede collinare ai confini tra Torino e S. Mauro Torinese, emanazione tecnica della Regione Piemonte di riferimento per lo sviluppo di azioni innovative per il sostegno e lo sviluppo armonico delle politiche in campo forestale, ambientale e delle risorse energetiche. L'incontro ha avuto lo scopo di aprire sinergie e iniziative di interesse comune tra CDT e IPLA.



# Incontri social

16 dicembre 2021

Cena degli Auguri – Natale 2021



*Letizia Cirolli  
Segreteria organizzativa del CDT*

Ne abbiamo già dato un anticipo nel CDT Cockpit07 uscito, però, prima della serata di Gala e degli Auguri trascorsa nel Salone Torino del Circolo Ristorante dell'UITorino. Una serata con tanti Ospiti e soprattutto in compagnia del Prof. Mario Rasetti che ci ha intrattenuto con il suo vissuto di scienziato, raccontandoci molti aneddoti del suo percorso scientifico e i molti incontri che

hanno tracciato e segnato il suo percorso, prima negli Stati Uniti e poi in Italia, con la sua esperienza di lavoro e di amicizia con Tullio Regge.

L'Arpa Celtica e il Violino, di Katia Zunino e Martina Amadesi, hanno creato momenti di ascolto musicale molto originali, con i loro pezzi raccontati e suonati con grande bravura accompagnati da molti momenti di applauso.



*L'intervento del Prof. Mario Rasetti*

*Segue* →



*Mario Rasetti*



*Antonio Errichiello, Piero Pizzi*



*Katia Zunino, Arpa Celtica e Martina Amadesi, Violino*

# Incontri social

23 giugno 2022

Assemblea Soci Elettiva e  
Cena d'Estate 2022



Anche quest'anno repliciamo la Location del Circolo Canottieri, ospiti degli Amici del Cerea che ci hanno nuovamente aperto le porte della loro bella sede sulle rive del Po, nel cuore del Valentino, sotto l'omonimo Castello e a poche decine di metri del Borgo Medievale; insomma, un luogo di grande impatto paesaggistico, storico e quindi emotivo. Le foto dimostrano

l'eccellenza del luogo sulla cui terrazza affacciata sul Po, ove ceneremo, per allietare la serata con buona musica, abbiamo chiamato un duetto molto originale "Violino-Sax", composto da Martina Amadesi ormai di casa al CDT, con il suo grande talento, accompagnata da Angelo Cimò con il sassofono, un mix di sonorità fra note di Jazz e di violino!



*Martina Amadesi*

*Angelo Cimò*



## Il Club ringrazia per il sostegno:

-  **LCA**  
BALLAURI  
LCA Ballauri - Sistemi di sensoristica ferroviaria e mecatronica  
[www.lcaballauri.com](http://www.lcaballauri.com)
-  **Movimatica**  
Movimatica - Sistemi di monitoring veicoli e clouding service  
[www.movimatica.com](http://www.movimatica.com)
-  **Faiveley** Transport  
A Wabtec Company  
Faiveley Transport a Wabtec Company - Railway Systems onboard  
[www.wabtec.com](http://www.wabtec.com)
-  **Lazzero**  
tecnologie  
INDUSTRIAL LEAKTESTING SYSTEMS  
Lazzero Tecnologie - Industrial Leaktesting Systems  
[www.lazzero.com](http://www.lazzero.com)
-  **Capetti**  
ELETTRONICA  
Capetti Elettronica - Sistemi wireless industriali  
[www.capetti.it](http://www.capetti.it)
-  **ICO** brokers  
Insurance Consulting Organisation  
Icobrokers - Consulenze e gestione rischi assicurativi  
[www.icobrokers.it](http://www.icobrokers.it)
-  **ALLOVIS** Engineering  
Allovis Engineering - Engineering and innovation technologies  
[www.allovis.com](http://www.allovis.com)
-  **STUDIO TORTA**  
Patents - Trademarks - Designs  
Studio Torta - Patent, Trademarks, Proprietà Intellettuale  
[www.studiotorta.com](http://www.studiotorta.com)
-  **Sicit**  
Sicit - Sistemi cardanici e trasmissioni meccaniche  
[www.sicit.it](http://www.sicit.it)
-  **ELEbit**  
Elebit  
Sistemi Innovativi Rail, IoT & Real Time Big Data Analysis  
[www.elebit.eu](http://www.elebit.eu)
-  **tecno**pres  
TRIM PRESSES  
Tecnopres - Presse idrauliche e macchine speciali  
[www.tecnopres.it](http://www.tecnopres.it)
-  **TWEDDLE**  
GROUP  
Tweddle Group Italia  
After Market documentation and intelligent diagnostic  
[www.tweddle.com](http://www.tweddle.com)
-  **GEATOP S.r.l.**  
Metrology Division  
Geatop  
Servizi multisettoriali di topografia applicata e metrologia  
[www.geatop.it](http://www.geatop.it)
-  **MECAER** AVIATION GROUP  
Mecaer Aviation Group  
Sistemi e tecnologie on-board settore aerospaziale  
[www.mecaer.com](http://www.mecaer.com)
-  **blue**  
Engineering & Design  
Blue Engineering  
Engineering e Design italiano in Automotive, Ferroviario ed Aerospaziale  
[www.blue-group.it](http://www.blue-group.it)
-  **LEAD TECH**  
Integrated Logistic Support  
LT Lead Tech  
Supporto Logistico Integrato - [www.leadtech.it](http://www.leadtech.it)
-  **Luca Vescio**  
Innovation Manager  
La consulenza adatta alla Tua Impresa  
[www.lucavescio.com](http://www.lucavescio.com)
-  **Curves**  
Curves - Fitness per donne  
[www.curves.it](http://www.curves.it)
-  **STAF S.r.l.**  
STAF - Costruzione stampi definitivi e prototipali, Engineering, Stile & Design, Taglio laser - [www.stafsr.net](http://www.stafsr.net) - [www.stafgroup.com](http://www.stafgroup.com)
-  **ALEKTOR**  
CAPITAL  
Consulenze strategiche, Corporate Finance.  
Focus su sviluppo e crescita world-wide delle aziende  
<https://alektorcapital.com>
-  **TURNKEY**  
Comunicazione & Immagine  
Turnkey - Marketing, immagine e comunicazione per le imprese  
[www.turnkey.it](http://www.turnkey.it)