



# Università di Genova

Conferimento della Laurea Magistrale Honoris Causa in Scienza e Tecnologia dei Materiali  
a Davide Malacalza

Laudatio tenuta da Maurizio Ferretti Professore Ordinario di Chimica Fisica

Genova, 18 Ottobre 2024

Magnifico Rettore, Stimate Prorettrici, stimati Prorettori  
Preside della Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali  
Direttore del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale  
Care Colleghe, cari Colleghi, Studentesse, Studenti  
Esimie Autorità e Istituzioni  
Stimati imprenditori e operatori di azienda  
Signore e signori

Il dott. Davide Malacalza, a cui viene conferita la Laurea Magistrale Honoris Causa in Scienza e Tecnologia dei Materiali, è oggi azionista e Amministratore Delegato di HOFIMA e Presidente di ASG SUPERCONDUCTORS ma il suo percorso professionale è ampio e spazia su tematiche diverse anche se tutte collegate da un filo conduttore.

Nato a Genova nel 1965, Davide Malacalza si Laurea in Economia presso l'Università di Genova discutendo una tesi in merceologia sul ruolo e l'impatto dei difetti di produzione sull'acciaio quindi, fin d'allora, sembra chiara la sua vocazione a prestare attenzione alla qualità di un prodotto tecnologico per sfruttarne al meglio le potenzialità di impiego.

Dal 1991 inizia la sua attività professionale in SIMA spa, una azienda con stabilimenti e produzione a Genova e Piacenza attiva nel settore degli impianti termoelettrici migliorando le sue capacità manageriali e di gestione.

Dal 1993 è amministratore delegato di TRAMETAL, una società attiva nel trading di componenti per impianti siderurgici e successivamente attiva nella produzione e commercio di lamiere da treno in acciaio al carbonio a San Giorgio di Nogaro, in Friuli, che si espande con la successiva acquisizione di SPARTAN, altra azienda del settore siderurgico con sede e stabilimento in Inghilterra.

Negli anni successivi Davide Malacalza si occupa di diversi aspetti gestionali e manageriali, accompagnando la crescita delle aziende sia in termini dimensionali che di risorse occupate, fino a detenere una quota del 5% del mercato europeo.

A questo punto desidero aprire una parentesi: nella sua relazione in apertura dello scorso accademico il Rettore ha sottolineato, riguardo all'Obiettivo Lavoro, l'attenzione continua dell'Università di Genova alle 5 linee strategiche in accordo alle trasformazioni in atto nella società: Blue Economy, Sustainability, Applied Technologies, Cultural Heritage e, in particolare, per il contesto in cui siamo oggi, Material Sciences e High-Energy Physics che sono sicuramente linee in cui la ricerca del nostro Ateneo ha i suoi punti di forza.

Quali sono i collegamenti con il curriculum e il percorso del nostro candidato?

Dal 2000, Davide Malacalza inizia lo sviluppo di una filiera industriale nel settore della superconduttività che vede come primo passo l'acquisizione dell'UNITÀ MAGNETI DI ANSALDO, che a seguito della privatizzazione cambia nome in ASG SUPERCONDUCTORS e, con la guida di Davide Malacalza come azionista e Presidente inizia il perfezionamento dell'applicazione di un nuovo materiale superconduttore, il Diboruro di Magnesio,  $MgB_2$ , attraverso la realizzazione di cavi per magneti che è stato adottato dal CERN per trasmettere corrente con record di potenza e zero dispersione.

Come ci spiegherà diffusamente Malacalza nella sua Lectio, sono di ASG i magneti che hanno consentito non solo la scoperta del Bosone di Higgs al CERN, ma anche i magneti toroidali e poloidali per il più importante progetto di ricerca internazionale sull'energia nucleare a fusione - ITER - per il confinamento del plasma incandescente dell'impianto che dovrebbe raggiungere una temperatura di 150 milioni di gradi.

Ma i materiali, i cavi, i magneti superconduttori hanno applicazioni solo nel campo della fisica delle alte energie e dell'energia nucleare?

In realtà hanno applicazioni per la vita di tutti i giorni, in campo medicale, e ne abbiamo avuto inconsapevolmente utilità ogni volta che ci siamo dovuti sottoporre ad una risonanza magnetica.

Malacalza con ASG espande le proprie competenze puntando su nuovi materiali e sistemi che portano nuovi sviluppi in questo settore attraverso la realizzazione di un sistema

innovativo per la risonanza magnetica, MROpen completamente aperto e green grazie all'assenza di elio liquido.

Si tratta di un sistema venduto in tutto il mondo e sviluppato sempre grazie all'innovazione progettuale e di design resa possibile dall'utilizzo di nuovi materiali superconduttori ad alta temperatura in Diboruro di Magnesio per i magneti.

La tecnologia sviluppata da ASG per magneti e cavi superconduttori ad alta temperatura viene anche utilizzata da centri di ricerca in Corea, Germania, Canada e Stati Uniti per innovativi studi di ricerca sul cervello e per un progetto innovativo e unico al mondo, ovvero curare i tumori con la protonterapia unita a "imaging" MRI in tempo reale per effettuare trattamenti più precisi e meno invasivi.

Ma che cosa sono questi materiali superconduttori che consentono performance tecnologiche di così alto livello in campi così diversi.

Molti di voi li conoscono ma non tutti e allora descrivo le proprietà essenziali, scusandomi con i colleghi fisici se per eccesso di semplicità commetterò qualche imprecisione

Un superconduttore è un materiale che a bassa temperatura trasporta corrente senza opporre resistenza al passaggio degli elettroni come invece avviene nei normali conduttori, e ciò avviene perché gli elettroni viaggiano in coppia, le cosiddette "Coppie di Cooper", e non singolarmente

Per spiegare questo fenomeno occorrerebbe ricorrere alla meccanica quantistica ma non è questa la sede e allora preferisco usare l'esempio che faceva il prof. Rizzuto a noi studenti: se siete in una discoteca affollata dove tutti si muovono mantenendo un certo ritmo ma in maniera indipendente, e volete attraversare la sala, impiegate molto tempo e siete ostacolati dagli urti con le molte persone, se invece osservate una pista dove coppie stanno ballando i cosiddetti balli di sala, vedrete che, essendo i movimenti di tutte le coppie coordinati, queste compiono un ampio percorso in un tempo molto breve e senza interagire o quasi.

Ho detto però che questo fenomeno si manifesta a bassa temperatura e questa, nei materiali metallici noti fino alla fine degli anni ottanta, come il Niobio-Titanio o il Nb<sub>3</sub>Sn, era veramente bassa, non più di 25 gradi assoluti, cioè circa 250 gradi sotto zero, temperatura che può essere raggiunta solo raffreddando il materiale, il cavo, con Elio liquido, che bolle a 4 gradi assoluti, raro ed estremamente costoso!

Con la scoperta nel 1986 dei cosiddetti superconduttori ceramici, dovuta al lavoro di Bednorz e Muller all'IBM di Zurigo, che fruttò loro il Nobel solo un anno dopo nel 1987, caso

rarissimo, cioè ossidi a base di Rame, Bario e Terre Rare, o quelli a base di Bismuto, il cosiddetto BISCO, la temperatura di transizione balza a quasi 100 gradi assoluti e questo consente di utilizzare come sistema di raffreddamento l'Azoto liquido che bolle a 77 gradi assoluti, decisamente più economico dell'Elio, quasi quanto l'acqua minerale rispetto allo Champagne.

Le loro applicazioni tecnologiche risultarono però molto limitate per l'estrema difficoltà a realizzare cavi com'era ormai tecnica consolidata per i superconduttori metallici.

Una decina di anni dopo, nel 2001, viene però osservata la transizione conduttore-superconduttore nel Diboruro di Magnesio –  $MgB_2$  – ad una temperatura non particolarmente alta, 40 gradi assoluti, ma sufficiente a consentire il raffreddamento con sistemi criogenici moderni che non devono più ricorrere all'Elio liquido e, soprattutto, un materiale che può essere inserito in cavi metallici con ottima resa ed efficienza.

E quindi il mondo cambia: i gruppi di ricerca dell'Università di Genova e dell'INFM, formati nella lunga tradizione della Scuola di Genova sullo studio dei materiali superconduttori tradizionali e ceramici, di cui anche io mi onoro di aver fatto parte, risultano essere all'avanguardia su scala internazionale nella sintesi e caratterizzazione di questo materiale e Davide Malacalza coglie al volo l'opportunità di unire ricerca e impresa, come ci descriverà puntualmente tra poco.

Concludo ricordando che in questi anni Davide Malacalza ha inoltre coperto diversi ruoli come Consigliere d'Amministrazione in aziende quotate della CATENA PIRELLI, come CAMFIN e PRELIOS, mentre con la propria holding continua a investire nel settore della tecnologia innovativa, segnatamente nel nucleare di nuova generazione, con NEWCLEO, innovazione medica con LEO CANCER CARE e nell'energia a fusione con GAUSS.

La sua attività imprenditoriale è stata quindi da sempre orientata allo sviluppo di importanti tecnologie dimostrando competenze nelle scelte strategiche di trasferimento tecnologico della ricerca sui materiali avanzati che sono sicuramente in linea con il corso di Laurea Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali estremamente multidisciplinare.

Sono sicuro che apprezzerete la Lectio Magistralis di Davide Malacalza e condividerete l'onore che il Rettore e l'Università di Genova provano nel conferirgli la Laurea Honoris Causa in Scienza e Tecnologia dei Materiali.