

Alcuni contenuti del percorso PCTO – Corso Aprilamente

Informazioni generali

Il corso APRILAMENTE del Prof. Dario Mancini, Professore Ordinario dell'Istituto Nazionale di Astrofisica INAF, tende a stimolare la capacità di interagire con i sistemi complessi di qualunque tipologia, interpretandone le problematiche, le dinamiche, offrendone una visione completa, tangibile, manipolabile e quindi gestibile. Il corso include fasi di approfondimento di tematiche quali il percorso evolutivo della specie per meglio comprendere in che modo le proprie potenzialità dipendano dal percorso evolutivo del singolo individuo ed in che modo sia possibile migliorare le proprie capacità operative anche nell'ambito del lavoro in team. Ciò stimola una migliore visualizzazione dei propri possibili obiettivi e di conseguenza il proprio percorso di crescita. Il metodo utilizzato consente di comprendere e valutare al meglio le proprie potenzialità, risolvendo in modo pragmatico problemi evoluti e complessi attraverso lo svolgimento di attività pratiche, il che richiede che le attività siano possibilmente svolte in presenza. A causa delle attuali limitazioni, le attività pratiche potrebbero non essere svolte nell'attuale anno scolastico ed essere svolte successivamente.

Le attività di ricerca scientifica e tecnologica possono contare oggi sulla partecipazione di gruppi privati, come nel caso della missione Red Dragon, che ha come obiettivo il trasporto di materiali pesanti sulla superficie di Marte a supporto di future installazioni, dedicate anche alla permanenza dell'uomo sul pianeta. La corsa al pianeta rosso non è quindi solo ambita dalla Cina, dai paesi arabi e ovviamente dalla Nasa, che invierà su Marte un nuovo rover, o come l'ESA con la missione ExoMars, ma è anche aperta a gruppi privati in grado di finanziare missioni interplanetarie, con il supporto della NASA alla navigazione, richiesta alla quale l'ente americano ha aderito con entusiasmo. L'interesse per il pianeta rosso, soprattutto da parte di gruppi privati, ha naturalmente come scopo l'acquisizione di leadership e la monopolizzazione.

L'interazione tra industria ed enti di ricerca è stata sempre estremamente importante e proficua. Molti prodotti, diffusi oggi su larga scala, sono stati sviluppati partendo da concetti e sperimentazioni condotte in laboratori scientifici, in osservatori astronomici e durante missioni spaziali.

Le fotocamere attualmente presenti negli smartphone, ad esempio, sono state sviluppate in ambito astronomico. Questa tipologia di sviluppo è risultata fondamentale per molti altri settori della ricerca, consentendo, ad esempio, la realizzazione di strumenti per la diagnostica medica e per una moltitudine di altre applicazioni. Gli enti di ricerca hanno svolto e ancora svolgono il ruolo di apripista nella ricerca e sono oggi sempre più affiancati da industrie e da enti privati di ricerca.

Nell'attuale epoca, della quarta rivoluzione industriale, il ruolo dei privati non è più esclusivamente quello di fornire supporto tecnologico ad enti di ricerca per il raggiungimento di specifici target, ma la ricerca scientifica e quella industriale tendono ormai a procedere di pari passo, affiancate. Si assiste al proliferare di aziende configurate per svolgere attività di ricerca e sviluppo nei più svariati settori. Il progetto SpaceX di Elon Musk sottolinea questa tendenza, in quanto svolge ricerca avanzata quasi in totale autonomia ed in ambiti precedentemente solo ad appannaggio di enti di livello internazionale. Anche il proliferare di Startup Innovative, in ogni parte del globo, conferma una chiara emancipazione della ricerca, sottolineando il fatto che la ricerca stessa richiede evidentemente un cambio di scenario.

Ai grandi istituti ed enti di ricerca, soggetti non solo ad una burocrazia complessa ed alla relativa

progressiva riduzione dei finanziamenti, si contrappongono piccoli enti di ricerca, le startup innovative, supportate durante le fasi di internazionalizzazione ed in grado di ricevere anche cospicui finanziamenti sulla base di brevetti e ricerche, realizzando prodotti estremamente innovativi in tempi competitivi.

I risultati della ricerca svolta nel settore delle Startup costituiscono degli attrattori per i finanziamenti pubblici e privati, il che dimostra l'elevato valore e qualità della ricerca svolta. La rapidità di questa evoluzione rappresenta il mondo di oggi, evoluzione che non è solo scientifica e tecnologica ma anche organizzativa. La corsa all'innovazione e la rapidità con cui si raggiungono obiettivi importanti rendono difficile prevedere quale sarà l'evoluzione generale entro i prossimi anni. Il corso, durante questo primo anno, illustra quanto sopra riportato spaziando dalla ricerca che si svolge presso i nostri istituti nel mondo dell'astrofisica e delle tecnologie correlate, alla ricerca che si volge nell'industria e nelle moderne startup innovative, che operano dall'ambiente alla medicina, dall'energia alle Smart City, dalla mobilità sostenibile basata sul litio alla futura mobilità basata su idrogeno green.

Il progetto include diverse sezioni e tratta gli argomenti in modo trasversale per consentire di comprendere le relazioni tra target scientifici e specifiche dei progetti tecnologici. Ciò mostra quanto la dicotomia scienza/tecnologia sia importante e vada gestita con attenzione e responsabilità. Oltre alla sezione prettamente dedicata all'astrofisica stellare vengono trattati i settori di ricerca relativi alla nascita ed evoluzione del sistema solare, alla planetologia, alla radioastronomia, alle tecnologie astronomiche, alla logistica ed alle problematiche e peculiarità degli osservatori astronomici mettendo in risalto la competizione e l'evoluzione dei giganti sistemi ground based rispetto ai programmi spaziali tutti in continua evoluzione.

Il progetto illustra quindi, nei dettagli, progetti innovativi nel settore dei telescopi giganti da un lato e dall'altro le attività in ambito spazio, prendendo come riferimento i progetti HST, JWST e la missione Perseverance, progetti che dimostrano quanto sia importante il contributo dei partner e quindi quanto sia fondamentale l'aspetto organizzativo per il rispetto dei risultati attesi nei tempi stabiliti.

L'inizio della missione Perseverance è coincisa con l'inizio del corso per cui sono stati trattati argomenti tecnico/scientifici allo stato dell'arte. Sono quindi trattati casi reali, in diversi settori, considerando quindi non solo i target di riferimento, ma anche come essi siano analizzati e validati o meno sulla base della dinamicità dei mercati, prima di avviare le attività di sviluppo. Sono illustrate, inoltre, le metodologie di base per la progettazione, la programmazione e l'organizzazione delle attività, che sono oggi emancipate per assecondare la rapidità dell'evoluzione nei settori più "trainanti".

La grande disponibilità di finanziamenti dedicati rende interessante ed accattivante il settore della ricerca privata a patto che si disponga delle necessarie capacità tecnico/scientifiche/gestionali per lo sfruttamento di finanziamenti ad hoc, che delineano tra l'altro gli assi della ricerca. Il tutto sottolinea l'importanza della flessibilità e delle capacità di adattamento delle strutture produttive. Risulta quindi indispensabile fornire agli studenti le più attuali informazioni relative al mondo della ricerca e dell'industria mostrando gli aspetti salienti e le metodologie di approccio in tutti i possibili settori. Il corso è arricchito dalle informazioni necessarie per la corretta comprensione degli oneri, delle difficoltà, delle necessità, degli obblighi da rispettare durante le fasi di attivazione ed evoluzione di attività imprenditoriali nel settore della ricerca e sviluppo, così come sono illustrate sia le diverse opportunità di inserimento in Enti di ricerca che l'importanza dell'arricchimento del bagaglio culturale degli studenti prima, durante ed a

valle dei percorsi di studio.

Durante i successivi anni del corso, oltre al completamento e quindi al consolidamento dell'iter formativo intrapreso, saranno avviate attività pratiche svolte in presenza, simulando la realizzazione di progetti scientifici e tecnologici, di società virtuali, partendo dall'analisi e valutazione collegiale delle idee proposte, per poi intraprendere attività di progettazione della struttura produttiva seguendo gli iter procedurali standard, realizzando dispositivi e/o sistemi e/o metodologie ad hoc e gestendo le strutture aziendali virtuali che si è deciso di attivare per mezzo di strumenti di gestione avanzati. Il corso prevede quindi anche fasi pratiche fondamentali per il processo di apprendimento. I progetti di riferimento sono caratterizzati da elevati contenuti scientifici e tecnologici, affrontati comunque in modo consono ai livelli di apprendimento contingenti, consentendo una visione integrata ed interattiva con le problematiche di sistema in parallelo alle problematiche di gestione.