



**POLITECNICO
DI MILANO**

HI-TEC 2010

Report conclusivo

20 luglio 2010

A cura di:
Paolo Paolini, Responsabile scientifico
Luisa Marini, Anna Torrebruno, STAFF HOC

1. Il progetto HI-TEC

HI-TEC è un'esperienza innovativa di orientamento attivo offerta dal Politecnico di Milano a studenti "eccellenti" del quarto anno della scuola secondaria di secondo grado, interessati a temi scientifico-tecnologici. HI-TEC offre una **didattica mista, online e in presenza (una settimana)**, con un formato pedagogico che coinvolge gli studenti in un'attività multidisciplinare e progettuale al tempo stesso.

HI-TEC prevede un formato didattico che alterna attività online e attività d'aula e laboratoriali comune a tutti gli orientamenti:

- FASE 1: *corso online* di 20 ore (24 maggio – 13 giugno 2010)
- FASE 2: *una settimana intensiva in presenza* (14 – 18 giugno 2010)

La **fase online** è costituita da unità didattiche da svolgere su piattaforma eLearning, tutoring e discussione mediante forum via Internet. La fase online introduce il tema affrontato e fornisce allo studente la preparazione necessaria per affrontare con successo la fase in presenza.

Durante la **settimana in presenza** viene sviluppato un unico progetto, coprendo tutti gli aspetti rilevanti: innovazione, tecnologia, interazione, grafica, modello di business, sviluppo di contenuti, pianificazione e gestione, ecc.

2. L'offerta didattica HI-TEC 2010

Nel quadro degli obiettivi generali e del formato didattico, ormai consolidato nelle precedenti edizioni (2005, con 25 studenti; 2006, con 100 studenti; 2007 e 2008 con 200 studenti, 2009 con 73 studenti) HI-TEC 2010 coinvolge **83** studenti, provenienti da tutta Italia in **4 diversi orientamenti**, in collaborazione con alcune *Facoltà* del Politecnico di Milano, che hanno individuato, al proprio interno un docente responsabile.

Orientamento	Docente responsabile	Titolo del corso
Ingegneria Informatica - Comunicazione	Nicoletta Di Blas	Comunicare in rete
Ingegneria Informatica	Paolo Paolini	Animare il mondo della Fisica (da "Scratch")
Ingegneria Elettrica	Loredana Cristaldi	Misurare l'efficienza energetica e la sostenibilità
Ingegneria Chimica	Sergio Auricchio	Tecnologie e materiali per uno sviluppo sostenibile

3. Richieste e selezione

Le richieste di partecipazione ad HI-TEC 2010 sono state **192**, provenienti da 15 regioni italiane. Tra queste candidature lo staff HI-TEC ha selezionato **110** studenti, di cui 83 hanno confermato la propria presenza ed hanno effettivamente preso parte al progetto.

I criteri di selezione hanno riguardato sia le votazioni riportate dagli studenti a conclusione del terzo anno e alla fine del primo quadrimestre del quarto anno, sia la scheda di presentazione del candidato, compilata dal consiglio di classe e la lettera di motivazione presentata dagli studenti.

Si è cercato di rispettare la prima scelta operata dal candidato – quando non è stato possibile si è presa in considerazione la seconda scelta (nel bando di partecipazione era possibile operare tre scelte).

Nelle seguenti tabelle sono riportati i dati numerici, suddivisi per regione e per tipologia di scuola, dei candidati, selezionati e partecipanti ad HI-TEC 2010.

TOTALE CANDIDATI	192
Abruzzo	1
Basilicata	4
Campania	33
Emilia-Romagna	5
Friuli Venezia Giulia	6
Lazio	7
Lombardia	39
Marche	5
Piemonte	7
Puglia	34
Sardegna	9
Sicilia	7
Toscana	24
Valle d'Aosta	4
Veneto	7

TOTALE SELEZIONATI	110
Abruzzo	1
Basilicata	4
Campania	13
Emilia-Romagna	4
Friuli Venezia Giulia	2
Lazio	6
Lombardia	18
Marche	5
Piemonte	3
Puglia	20
Sardegna	7
Sicilia	3
Toscana	16
Valle d'Aosta	1
Veneto	7

TOTALE SCUOLE	95
Licei scientifici	55
Licei artistici	1
Licei classici	11
Licei linguistici	2
Istituti tecnici	26

TOTALE SCUOLE	64
Licei scientifici	41
Licei artistici	0
Licei classici	7
Licei linguistici	0
Istituti tecnici	16

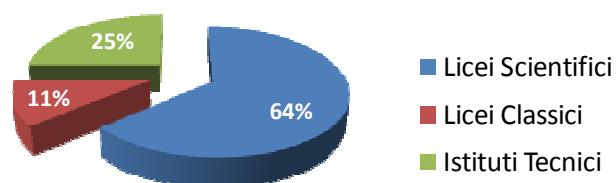
TOTALE CANDIDATI	192
Femmine	61
Maschi	131

TOTALE SELEZIONATI	110
Femmine	38
Maschi	72

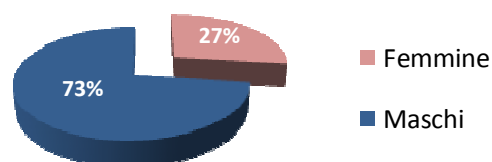
TOTALE PARTECIPANTI	83
Abruzzo	1
Basilicata	4
Campania	6
Emilia-Romagna	4
Friuli Venezia Giulia	2
Lazio	6
Lombardia	18
Marche	2
Piemonte	3
Puglia	8
Sardegna	6
Sicilia	2
Toscana	14
Valle d'Aosta	1
Veneto	6



TOTALE SCUOLE	55
Licei scientifici	35
Licei artistici	0
Licei classici	6
Licei linguistici	0
Istituti tecnici	14



TOTALE CONFERMATI	83
Femmine	22
Maschi	61



4. Le opinioni dei partecipanti

Al termine della fase in presenza, i partecipanti a tutti gli orientamenti sono stati invitati a compilare un questionario di gradimento, che evidenziasse alcuni valori ritenuti chiave per la buona riuscita di HI-TEC. Sul totale di 83 partecipanti **hanno risposto al questionario 75 ragazzi**, esprimendo la propria opinione sul progetto da un punto di vista sia didattico sia esperienziale.

Di seguito sono riportati alcuni grafici relativi alle risposte fornite dai partecipanti ad HI-TEC 2010.

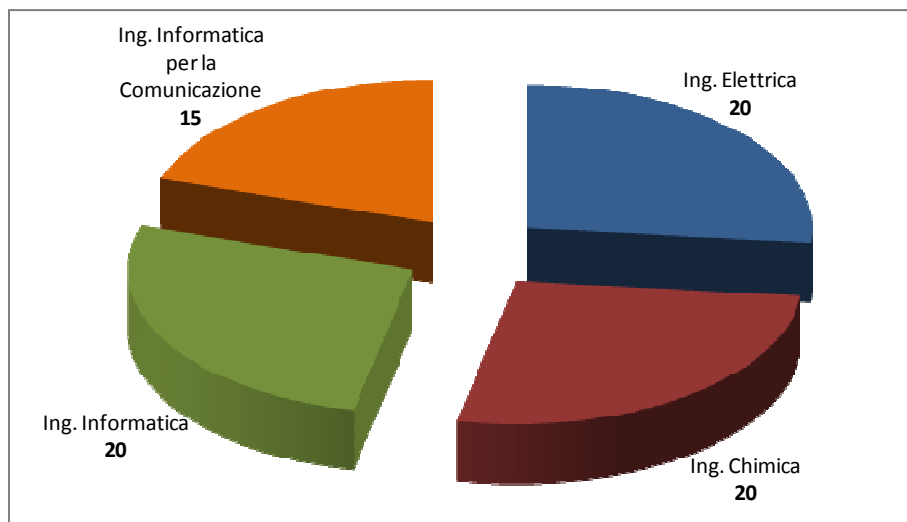


Grafico 1: Numero di rispondenti al questionario suddivisi per orientamento (base: 75)

D.2 Rispetto alla fase in presenza, quanto sei d'accordo con ciascuna delle seguenti affermazioni?

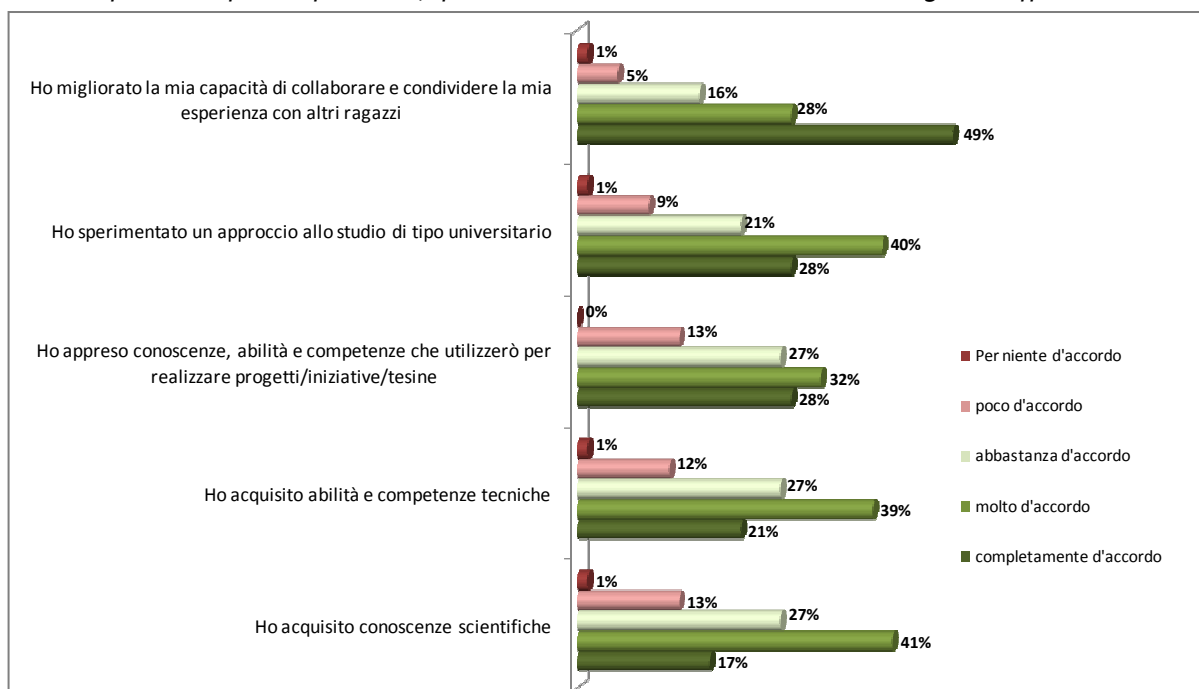


Grafico 2: Valutazione dell'esperienza in presenza. Dati aggregati. [base: 75; scala 1-5 - valori %]

D.2 Rispetto alla fase in presenza, quanto sei d'accordo con ciascuna delle seguenti affermazioni?

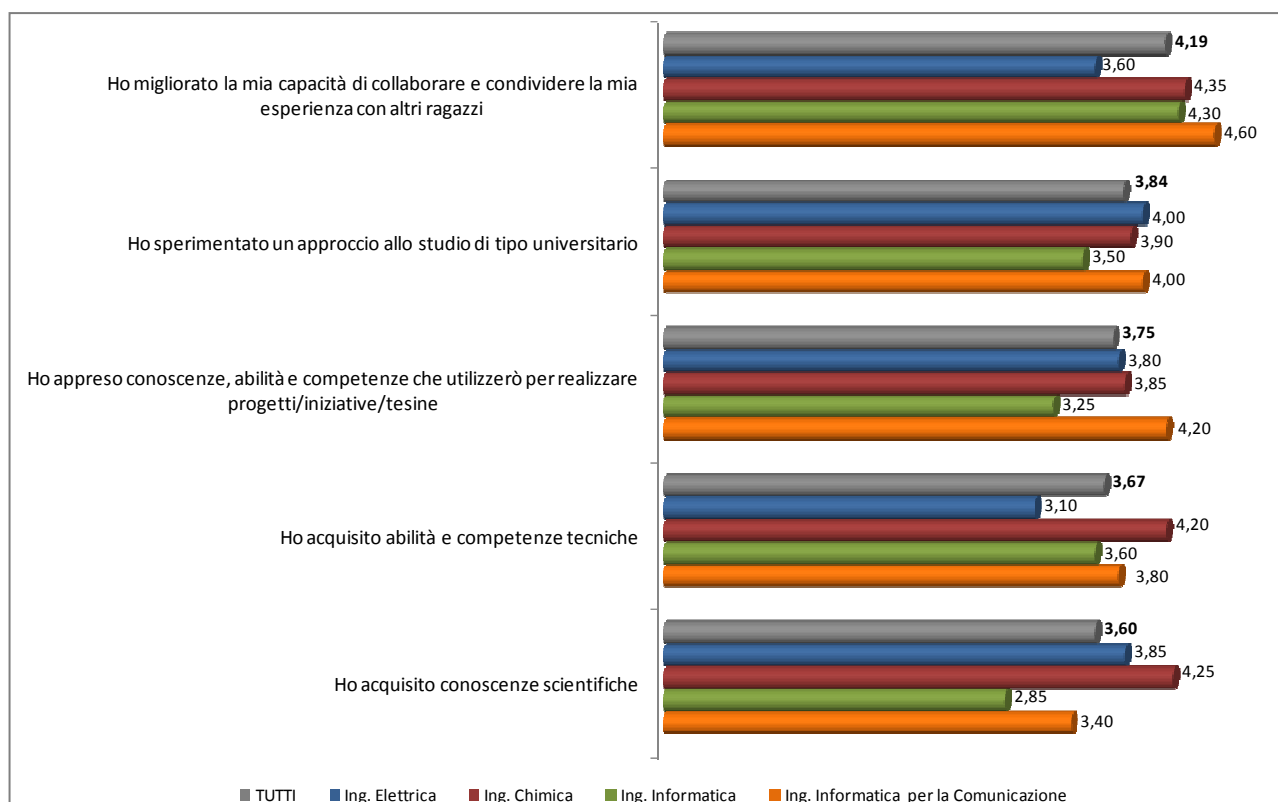


Grafico 3: Valutazione dell'esperienza in presenza. Dati disaggregati per orientamenti.
[base: 75; scala 1-5 - medie ponderate]

D.3 Pensi che aver partecipato ad HI-TEC ti possa aiutare a prendere una decisione sul tuo futuro (università, mondo del lavoro, ecc.)?

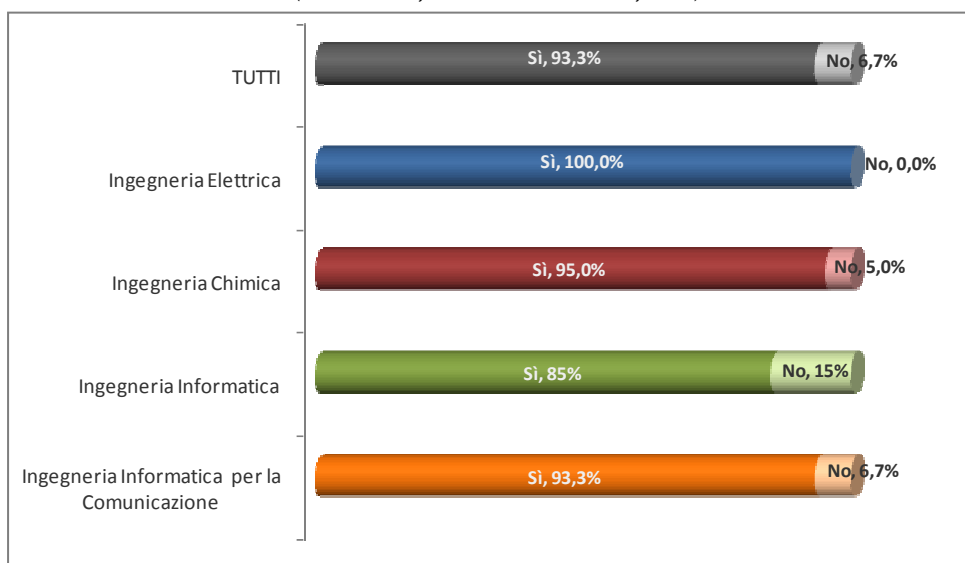


Grafico 4: Valutazione efficacia di HI-TEC nel contribuire a prendere decisioni per il futuro.
[base: 75; valori %]

Quasi tutti i ragazzi intervistati (93.3%) pensano che l'esperienza di HI-TEC possa aiutarli a prendere una decisione sul loro futuro. Analizzando le motivazioni a tale risposta positiva emerge che HI-TEC è stato utile soprattutto perché ha permesso di:

- vedere da vicino il mondo del Politecnico, sperimentando il metodo di studio universitario, seguendo lezioni e vivendo l'ambiente dall'interno;
- valutare con maggiore chiarezza e consapevolezza pro e contro dell'Università;
- capire meglio che cosa offrono le facoltà scientifiche e come potrà essere il carico di lavoro richiesto;
- avere un "assaggio" di vita universitaria da studenti fuori sede.

Riportiamo di seguito alcune risposte aperte.

Perché sì:

Perché grazie a questa esperienza ho sperimentato cosa vuol dire ingegneria, e ho deciso che è il mio mondo

Grazie a questa esperienza ho definitivamente scelto di frequentare il politecnico nella sezione di Ingegneria, anche se non so ancora di preciso quale corso di studi scegliere.

La settimana all'interno dell'università mi ha dato una idea generale della vita universitaria e il corso che ho seguito mi ha fatto conoscere una nuova facoltà che non conoscevo benissimo

Mi sono chiarito le idee su alcuni campi dell'ingegneria che non mi erano chiari, in particolare per quanto riguarda la sezione "informatica". Grazie alle consulenze con i responsabili di hi-tec; ora sono più convinto di ciò che farò dopo il diploma, ingegneria informatica appunto.

La partecipazione ad HI-TEC aiuta a prendere una decisione sul futuro perché lo staff e i docenti, oltre a conoscenze tecnico-scientifiche, hanno comunicato le loro personali esperienze di vita e i rapporti tra politecnico e imprese, ossia tra scienza ed economia.



Grazie a questa esperienza ho confermato la mia intenzione ad iscrivermi al Politecnico di Milano.

Si decisamente, soprattutto mi ha aiutato per quanto riguarda il mio futuro universitario, chiarendomi le idee sulla facoltà da scegliere e dandomi una chiara idea del mondo universitario.

La finalità primaria che secondo me doveva avere lo stage era quella di aiutarmi nella scelta del percorso di studi universitario e credo che HI-TEC ci sia riuscito benissimo. mi ha dato un contributo fondamentale per la mia decisione.

Mi ha chiarito molto le idee circa il Politecnico.. e avere idee chiare porta a fare scelte decise!

Questa esperienza mi potrà certamente aiutare a prendere una decisione sul mio futuro; infatti nella settimana in presenza ho potuto osservare più da vicino quello che è l'ambiente universitario, i corsi, i servizi e le prospettive lavorative che esso offre; grazie ad un attento lavoro di illustrazione fatto dai docenti, che gentilmente hanno offerto un po' del loro tempo, mettendolo a nostra completa disposizione, chiarendoci le idee.

Sicuramente il progetto HI-TEC mi ha aiutato a chiarire le idee; non solo mi ha permesso un approccio diretto con l'ingegneria chimica, ma ha proposto anche un "assaggio" di vita universitaria.

Aver partecipato a questo progetto ha confermato la mia scelta di frequentare la Facoltà di Ingegneria Chimica, perché è un corso molto interessante, come ho potuto notare dalle attività e dagli argomenti trattati.

Perché no:

Con HI-TEC ho confermato la scelta generale di frequentare ingegneria al Polimi, ma non ho idea di che corso frequentare nello specifico!!!

Non mi ha aiutato molto a capire l'università perché penso sia molto diversa. Però mi ha aiutato a capire che alcune facoltà possono non essere adatte a me

No perché non ho la più pallida idea di cosa fare, tuttavia se avessi avuto anche una minima preferenza il progetto mi avrebbe certamente influenzato.

Sicuramente è stato importante per indirizzare la mia scelta universitaria, ma le mie idee non sono ancora del tutto chiare.

D.3 Dopo aver vissuto la settimana HI-TEC è cambiata la tua percezione del Politecnico di Milano (strutture, servizi, didattica, docenti)?

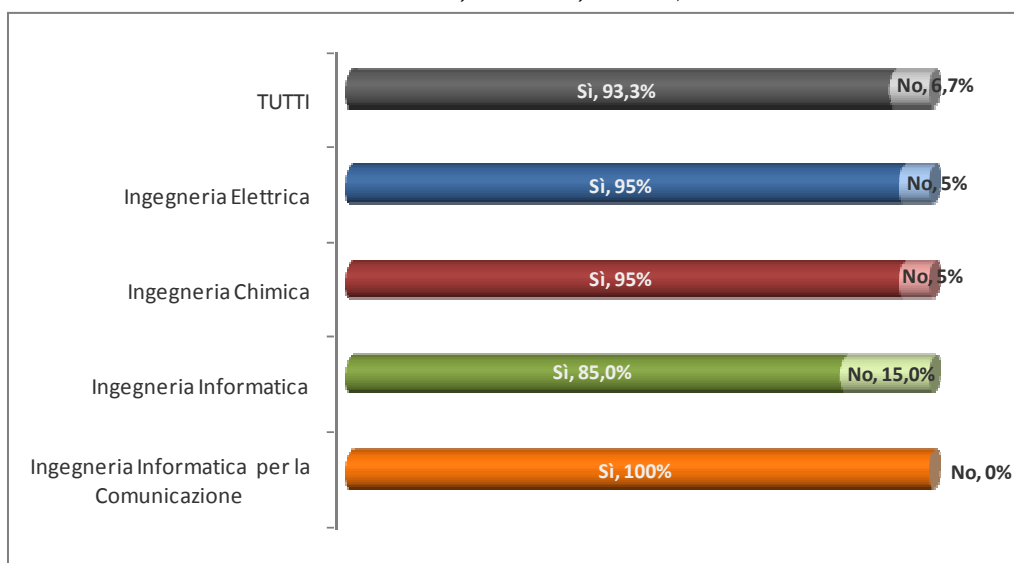


Grafico 5: Percezione del Politecnico.
[base: 75; valori %]

Perché sì:

Si è dimostrata un'università altamente valida, sia per le numerose e aggiornate strutture, sia per i vari modi di insegnare.

Sono venuto a contatto con un clima molto accogliente e premuroso e ho visitato aule e strutture di altissimo livello. Di professori ne ho conosciuti pochi ma nel complesso tutti mi sono sembrati molto preparati e disponibili.

È un'università molto organizzata, ricca di spazi e di servizi con professori che garantiscono valide lezioni.

Perché prima l'avevo solo sentito nominare, mentre adesso è una delle mie possibili scelte!

Prima non avevo nessuna idea di come fosse strutturato, di come si potesse svolgere una lezione-tipo... ora, invece, che ho potuto "toccare con mano" tramite questa bella esperienza, mi ritrovo completamente soddisfatto tutto ciò che compone il Polimi.

Grazie a questa settimana ho potuto vedere da vicino il Politecnico di Milano in quasi tutti i suoi volti. Ho potuto chiedere opinioni a studenti e professori su questa università. Inoltre con questa settimana ho sperimentato la vita universitaria, dagli orari delle lezioni alla mensa.

Si perché, essendo io di Foggia, non avevo mai visto direttamente il Politecnico e grazie al progetto hi-tec ho potuto conoscere strutture, servizi e docenti del politecnico, che altrimenti non avrei potuto conoscere, e di conseguenza farmi un'idea sul mio futuro.

Perché conoscere le strutture e i metodi di insegnamento, le testimonianze degli studenti e dei docenti, mi ha garantito una migliore visione del Politecnico nel suo complesso.

Questa interessantissima esperienza ha messo in luce molte qualità positive del politecnico, come la preparazione eccellente di docenti e tecnici, l'efficienza delle strutture e dei laboratori; inoltre tutte le lezioni proposte sono state interessanti e utili.

Perché no:

HI-TEC ha confermato la mia idea del Polimi, una realtà universitaria di eccellenza a livello internazionale

Avendo già deciso di entrare al Politecnico, questa "visita" è stata solo la conferma finale.

Perché ero già sicura dell'alto livello di specializzazione e sviluppo di strutture, docenti e servizi.

La percezione del Politecnico di Milano corrisponde a quella che mi aspettavo.

Mi sono reso conto che le strutture e i servizi sono come mi aspettavo, efficienti e adatti alle attività universitarie.

D.5 Partecipare ad HI-TEC ha modificato la tua percezione delle materie tecnico-scientifiche?

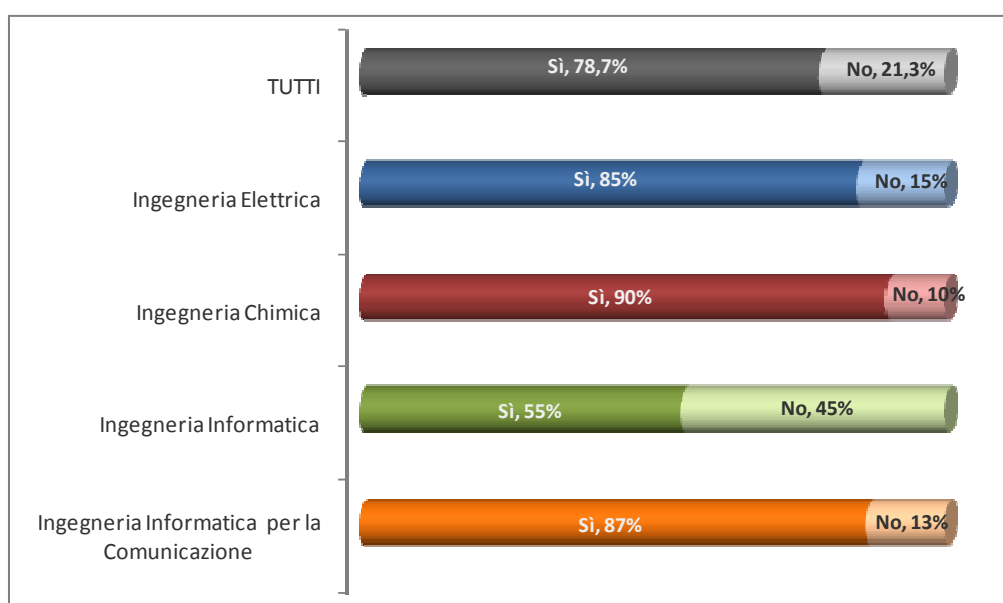


Grafico 6: Percezione delle materie tecnico-scientifiche.
[base: 75; valori %]

Perché sì:

Perché finalmente ho sperimentato anche la parte pratica, che alle superiori è del tutto assente e probabilmente è la parte più stimolante.

L'approccio sperimentale che è stato adottato è molto diverso da quello scolastico che è prettamente teorico. Questo aspetto è molto importante perché l'esperienza è inseparabile dalla teoria in ambito scientifico.

Prima di HI-TEC intendevo la figura dello scienziato solamente come colui che ricerca il perché dei fenomeni (cioè il fisico), al Politecnico ho capito che unire sia la figura dello scienziato con la creazione di un prodotto è ciò che mi interessa di più nell'ambito scientifico.

Perché mi ha fatto comprendere al meglio quali possono essere i campi di studio di settori come la chimica.

Sicuramente sì. Sono riuscito a vedere le materie tecnico-scientifiche da un altro punto di vista; non più quello dello studio campato in aria senza applicazione pratica e necessario per essere promossi, ma ho trovato un'applicazione più reale di alcuni studi fatti a scuola e ho imparato un approccio alla materia più diretto e immediato (anche grazie ai dati economici che ci sono stati forniti).

Sì perché per esempio ho scoperto un lato di queste materie, quello pratico, che purtroppo a scuola non avevo ancora sperimentato.

Perché mi ha permesso di avere un'idea delle aree innovative ed interessanti che compongono la ricerca scientifica.

Ha approfondito la chimica in un modo totalmente diverso da quello liceale

Perché no

Ha confermato il mio interesse.

Avevo già un alta percezione, HI-TEC l'ha ulteriormente incrementata!

Prediligeva già prima di far parte questo progetto le materie tecnico-scientifiche

Perché provenendo da un istituto tecnico industriale bene o male la mia percezione sulle materie tecnico-scientifiche è abbastanza formata. Ovviamente queste materie all'università sono molto più approfondite, però HI-TEC non mi ha dato in questo aspetto più di quello che avevo già.

Sono sempre stato orientato verso queste materie, quindi direi più che altro una conferma

D.6 Partecipare ad HI-TEC ha modificato la tua percezione della figura dell'Ingegnere?

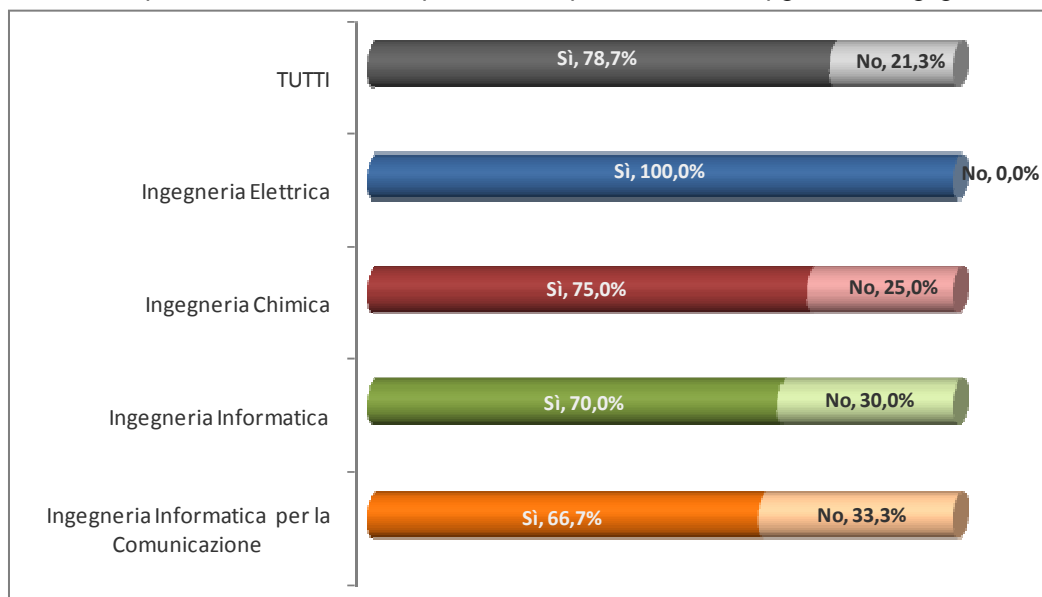


Grafico 7: Percezione della figura dell'Ingegnere.
[base: 75; valori %]

Perché sì:

Sì, una figura chiave nel mondo produttivo. Colui che non si ferma alla teoria ma mette in pratica le sue conoscenze scientifiche per contribuire al benessere comune. VOGLIO ESSERE ANCH'IO UN INGEGNERE!

Ora so con molta più precisione cosa significhi essere ingegnere, in parte le lezioni, ma soprattutto i tutor me lo hanno fatto capire



Già sapevo che le offerte di questa facoltà sono molte, ma ho capito che al suo interno ci sono numerosi ambiti da poter prendere in considerazione, più di quanto pensassi

Mi ha sempre incuriosito la figura dell'ingegnere e adesso ho capito meglio in cosa consistono le materie di studio proprie di una laurea in ingegneria e qual è il tipo di lavoro che svolge.

La partecipazione ad HI-TEC ha migliorato la mia percezione della figura dell'ingegnere, in quanto ho potuto osservare quanti e quali siano gli sbocchi lavorativi per una figura ormai sempre più richiesta nello scenario lavorativo mondiale. Inoltre ho potuto vedere come, nel caso dell'ingegnere elettrico, il suo aiuto venga richiesto non solo nelle industrie specializzate del settore, ma anche in molte altre, ampliando notevolmente le future prospettive lavorative.

I docenti hanno dedicato tempo a delineare la figura dell'ingegnere e delle possibilità che esso ha una volta entrato nel mondo del lavoro. È stato utile perché Ingegneria rimane una facoltà che non si conosce mai da vicino, non potendola studiare alle scuole secondarie!

Pensavo fosse uno che lavora da solo, un po' triste... invece ho scoperto che si lavora assieme per ottenere un obiettivo da conseguire secondo le tempistiche date. Una cosa che la scuola non ti insegna e che invece credo sia necessaria

Ho capito che la figura dell'ingegnere è una figura molto importante e desiderata nel mondo del lavoro attualmente e che lo diventerà ancora di più in futuro.

Perché no:

Avevo già un'ottima idea della figura dell'ingegnere, confermata da quest'esperienza.

Più o meno era quello che credevo

L'attività fatta era troppo specifica per poter desumere chi sia veramente e cosa faccia un ingegnere

L'unica cosa chiara è che l'Ingegnere risolve i problemi. Tuttavia non riesco ad immaginare come possano esistere così tante facoltà di ingegneria. Possibile che i problemi da risolvere siano così differenziati da richiedere uno studio così specifico?

Avevo sempre avuto una buona percezione della figura dell'ingegnere, difficile da migliorare a questo punto.

D.7 Come valuti ciascuno dei seguenti aspetti della fase in presenza?

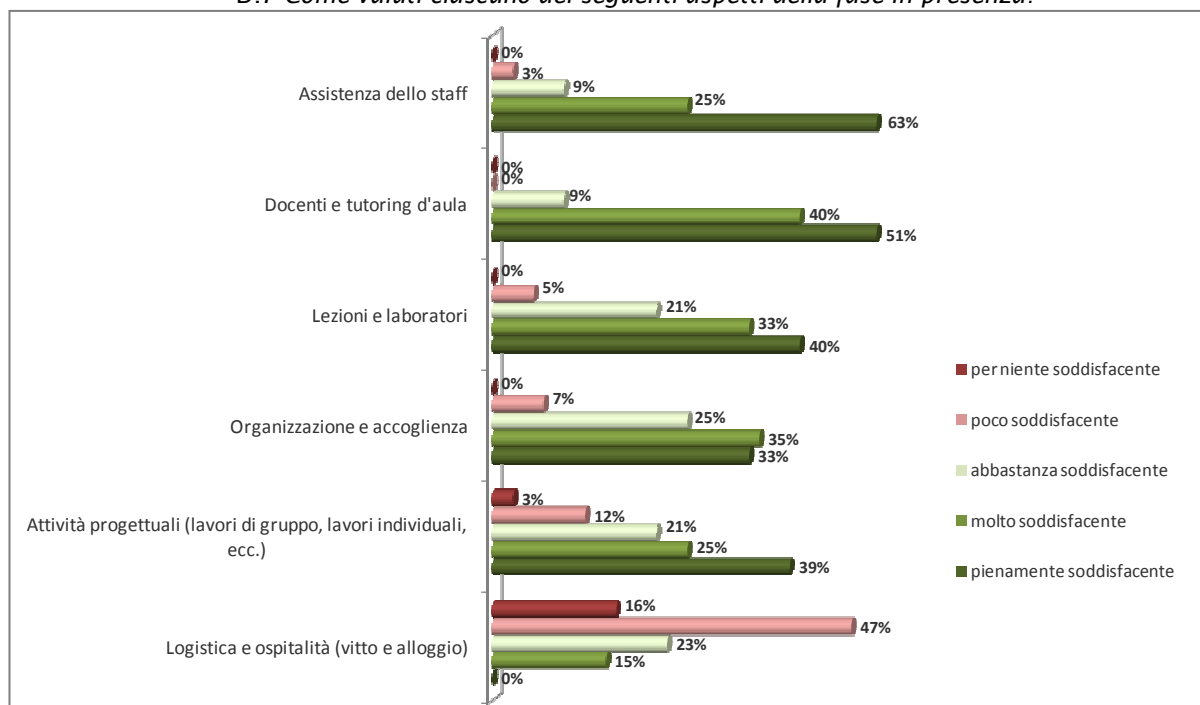


Grafico 8: Valutazione fase in presenza. Dati aggregati.
[base: 75; scala 1-5 - valori %]

D.7 Come valuti ciascuno dei seguenti aspetti della fase in presenza?

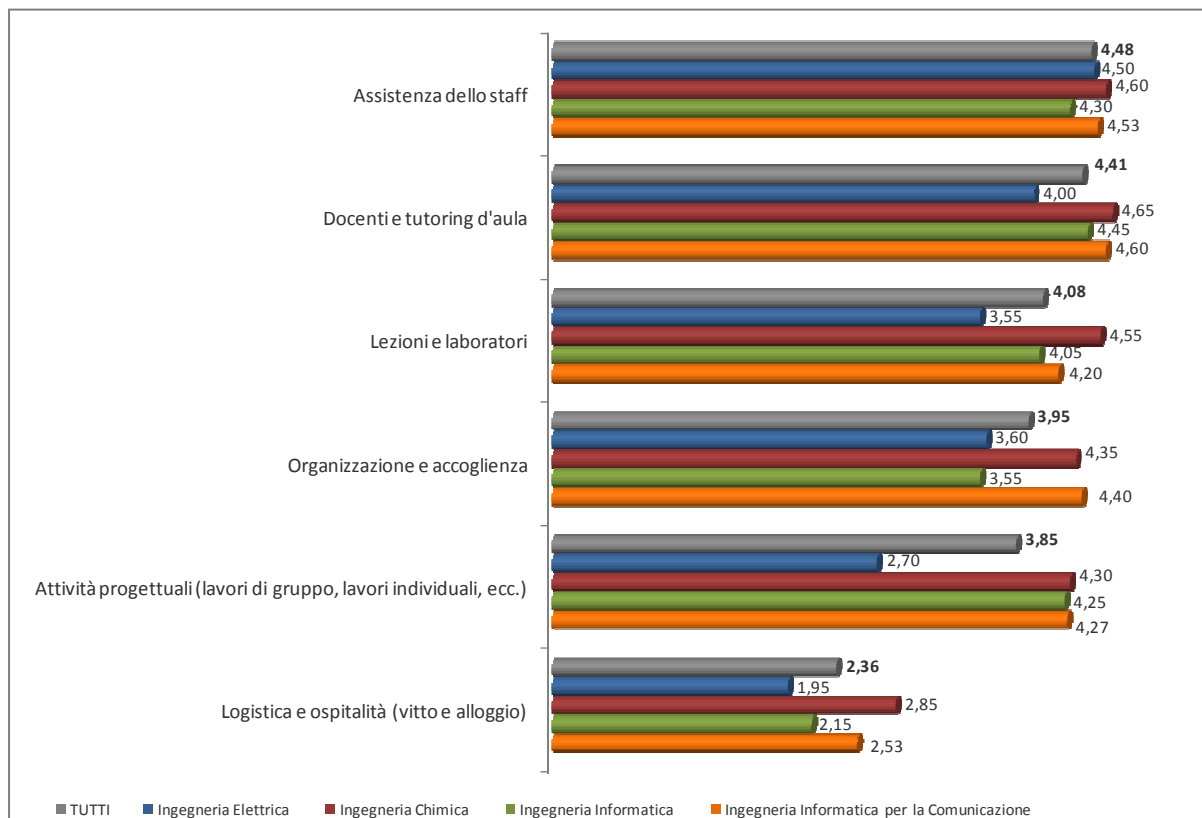


Grafico 9: Valutazione fase in presenza. Dati disaggregati per orientamenti.
[base: 75; scala 1-5 - medie ponderate]

D.8 Racconta brevemente quali sono stati i momenti e le attività più coinvolgenti e motivanti che hanno caratterizzato la tua settimana HI-TEC.

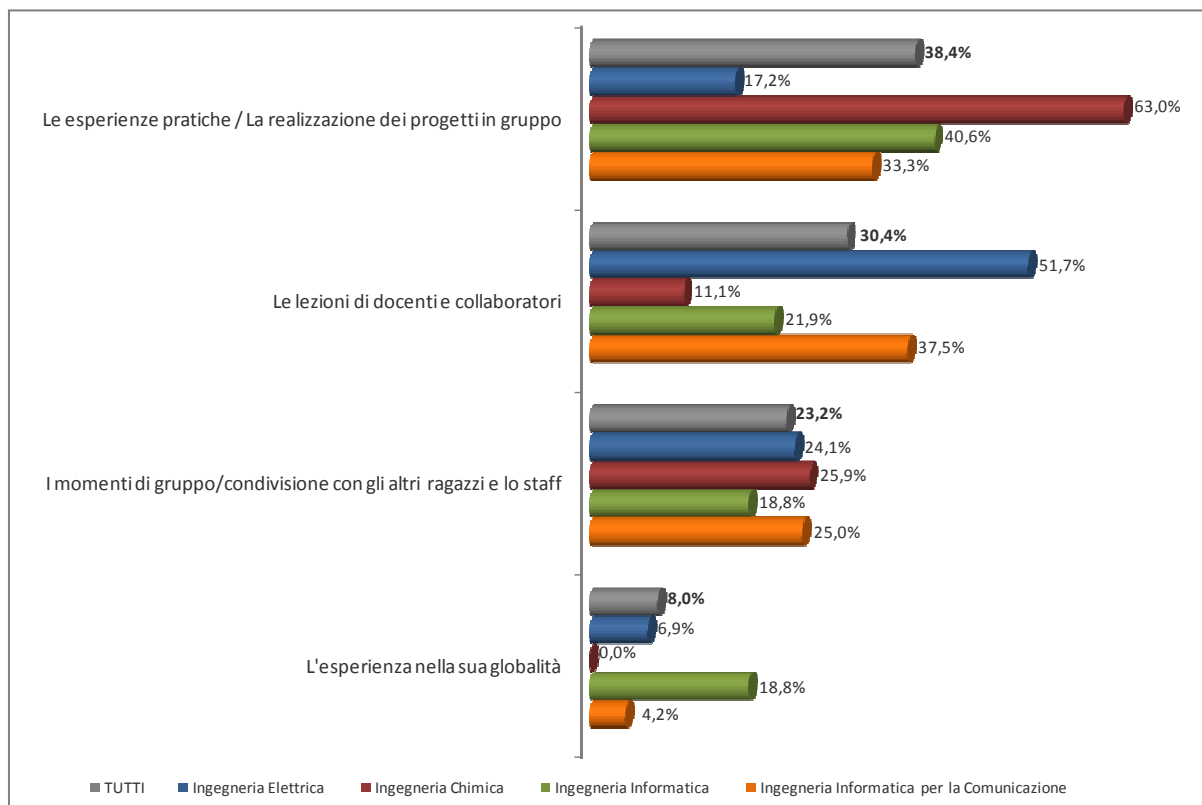


Grafico 10: I momenti e le attività più coinvolgenti per i ragazzi intervistati.
[base: 75; valori %]

Riportiamo alcuni esempi di risposte aperte:

TUTTO!! tutto è stato organizzato benissimo e nei minimi particolari. Le attività svolte mi sono parse molto coinvolgenti, soprattutto quelle sul funzionamento dei vari programmi di editing che non conoscevo e sul web 2.0. Nel complesso se dovessi dare un voto sarebbe...10!

Il lavoro a gruppi nei laboratori di informatica era veramente motivante, ho riscontrato sia in me stesso che nelle altre persone un sentirsi "più grandi" e responsabili, in una continuo e costante sentimento di non voler deludere lo staff, i professori e soprattutto se stessi.

Ogni momento è stato interessante, dalla tipologia di lezioni del tutto nuova per me alle attività di progetto: ho capito che cosa significhi stare all'università.

Sicuramente l'attività più coinvolgente è stata il lavoro di gruppo. Con questo metodo di lavoro è possibile confrontare le proprie idee con quelle degli altri e conseguire risultati più efficienti e più rapidi, dato che i punti deboli di ogni individuo vengono colmati all'interno del gruppo stesso.

Beh, è stata senza dubbio una bella esperienza sotto molti punti di vista, è stato molto coinvolgente il lavoro di gruppo, il fatto di suddividersi i compiti per poi unire il lavoro svolto separatamente in modo da realizzare il progetto finale. E' stato interessante confrontarsi con altri ragazzi e confrontare il proprio livello di preparazione e le proprie abilità.

Beh vedere come dalla programmazione (e io partivo da zero) nasceva un videogame...non ha prezzo! E poi i momenti assieme, la pizza serale, i momenti in ostello...

Le attività più interessanti sono state le ore di laboratorio, quando ho avuto direttamente la possibilità di utilizzare strumenti dei laboratori stessi, e in generale i momenti in cui ero

insieme a tutti gli altri ragazzi per confrontare le nostre idee e riflettere sui diversi punti di vista

Le attività più coinvolgenti sono stati quelle relative alla nanotecnologie dato che sono un mondo ancora da scoprire e mi affascinano molto. Inoltre mi è piaciuta anche la spiegazione sulle superficie idrofobe e idrofile. Riguardo ad altri campi è stata bella anche l'ultima cena alla birreria Carlsberg, diciamo la ciliegina sulla torta per concludere questa magnifica settimana

Le attività più coinvolgenti sono state soprattutto quelle in laboratorio dove noi mettevamo le mani per "creare". E soprattutto è stato bellissimo farlo con un gruppo motivato e preparato con il quale è stato molto costruttivo il confronto.

Già l'essere con altri 19 studenti tra i migliori in tutta Italia è stimolante, così come sentire modi di dire dialettali tipici. Stimolante è stato andare in laboratorio, andare in metro, girare per Milano. Stimolante è stato vedere che noi bravi non siamo poi così bravi (tutti si immaginavano gli altri come il classico secchione: troppo magro o troppo obeso, occhiali spessi due centimetri ecc.). Coinvolgenti sono stati gli esperimenti in laboratorio. Tutti, dal primo all'ultimo!

Trovare un momento più bello e coinvolgente degli altri è un'impresa ardua, in quanto sono stati tutti molto positivi e divertenti. Con questo mi sento di ringraziare tutti i docenti, i tutor e lo staff che con il loro lavoro hanno reso possibile la "visita" presso il politecnico.

D.9 Racconta brevemente quali difficoltà hai incontrato durante la settimana e in che modo le hai affrontate ed eventualmente risolte.

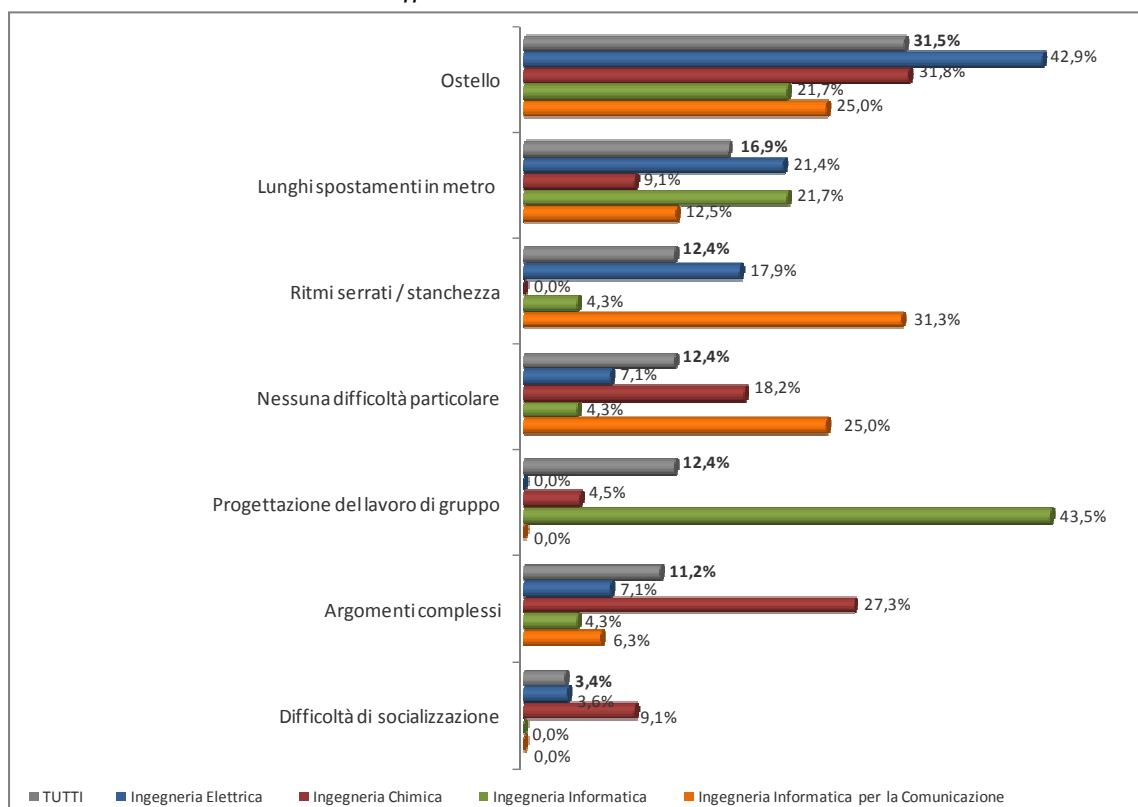


Grafico 11: Le principali difficoltà incontrate dai ragazzi intervistati.
[base: 75; valori %]



Riportiamo alcuni esempi di risposte aperte:

Sicuramente è stato necessario un po' di adattamento all'ostello. Le lezioni invece non mi hanno creato problemi: tutte chiare e interessanti.

Alcuni argomenti trattati e il lavoro di gruppo per il progetto erano elementi nuovi per me, ma tutto ciò è diventato una sfida che ho affrontato con piacere e motivazione. Il risultato è stato molto positivo!

Insieme ai componenti del mio gruppo ho incontrato delle piccole difficoltà nello sviluppare il progetto che ci era stato assegnato, ma siamo sempre riusciti a risolverli. Si è trattato soprattutto di problemi di programmazione, nati dal progressivo aumento della difficoltà delle richieste che via via ci venivano proposte.

Le maggiori difficoltà sono derivate dalle materie tecniche che nello studio liceale sono assenti. Ciò è stato molto fastidioso in alcune lezioni, ma grazie ad alcune lezioni introduttive ed a chiarimenti dei vari tutor ho potuto ovviare a questo problema (consiglio di chiarire tali concetti nella fase online).

Ritmi un po' sostenuti, difficoltà affrontata tramite l'aumento di caffè. Spiegazioni che richiedevano competenze superiori al mio bagaglio conoscitivo di quarto liceo, difficoltà superata adottando un atteggiamento di sfida personale che ha permesso di predisporvi con il massimo impegno. Si consiglia di far partire la fase on-line prima per poter apprendere anche alcune conoscenze di base e per poter guardare con più calma i video e i documenti assegnati.

Non ho incontrato particolari difficoltà, se non quelle legate a vitto e alloggio. L'ostello non è stato sicuramente un alloggio accogliente, ma più che quest'aspetto, la difficoltà, se così la vogliamo chiamare, è stata la collocazione lontana rispetto all'università. Tutto ciò in realtà è abbastanza irrilevante, perché un'esperienza del genere richiede anche spirito di adattamento.